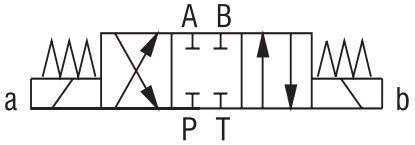
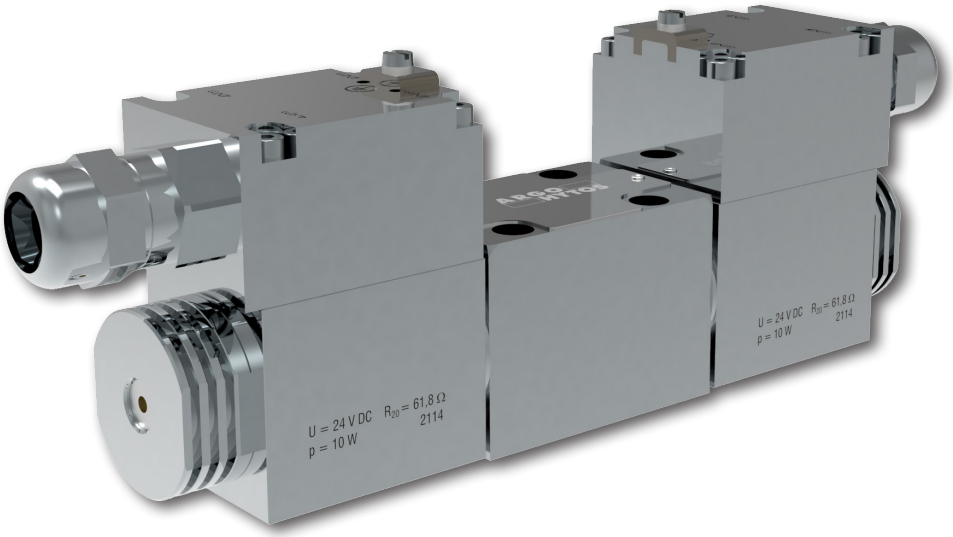
Operating instructions

4/3 AND 4/2, SOLENOID OPERATED DIRECTIONAL CONTROL VALVE, DESIGNED FOR USE IN EXPLOSIVE ATMOSPHERES

RPEX3-06



EN



Important! Read the instructions before using the product.
Save the instructions for future reference.

If the operating instructions are lost, new ones can be found on the ARGO-HYTOS website www.argo-hytos.com

The following is the authorised translation of original operating instruction RPEX3-06 no. 14054_1cz_03/2022, issued by the manufacturer:

ARGO-HYTOS s.r.o.
Dělnická 1306, CZ 543 01 VRCHLABÍ
Info.cz@argo-hytos.com
☎ **+ 420 499 403 111**

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle zák. č. 90/2016 Sb.

EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle Směrnice 2014/34/EU
EU DECLARATION OF CONFORMITY acc. to Directive 2014/34/EU
EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG nach der Richtlinie 2014/34/EU

ARGO HYTOS
A Voith Company

Výrobce / Manufacturer / Hersteller:

ARGO-HYTOS s.r.o.
A Voith Company
Dělnická 1306, 543 15 Vrchlabí, Czech Republic

Výrobek / Product / Produkt:

Elektromagneticky ovládané hydraulické ventily pro použití v prostřední s nebezpečím výbuchu Solenoid operated hydraulic valves for use in potentially explosive atmospheres
Elektromagnetisch betätigte hydraulische Ventile für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Typ / Type / Typ:

RPEX, RPERX, RNEXH, SD2EX, SD1EX, SD3EX, SD2PX, PRMX, PVRMX

Prohlášení o shodě / Declaration of Conformity / Konformitätserklärung

Prohlašujeme na svou výlučnou zodpovědnost, že výše uvedené ventily, které jsou určené k řízení hydraulických obvodů, na které se vztahuje toto prohlášení, jsou za podmínek obvyklého a určeného použití bezpečné a splňují požadavky **Směrnice 2014/34/EU**, harmonizovaného **Nařízení vlády ČR 116/2016 Sb.** a návazných technických norem.

We declare under our sole responsibility that the above listed valves, which are intended for control of hydraulic circuits, covered by this declaration, are safe under conditions of usual and intended use and comply with the **Directive 2014/34/EU** and related technical standards.

Hiermit erklären wir unter unserer Verantwortung, dass die o.a. Ventile zur Steuerung von Hydraulikkreisläufen, auf die sich diese Konformitätserklärung bezieht, unter Bedingungen einer bestimmungsgemäßen Verwendung sicher sind und mit der **Richtlinie 2014/34/EU** und den zugehörigen technischen Normen übereinstimmen.

Posouzení shody elektrické části (cívky) / Conformity assessment of electric part (coil) / Konformitätsbewertung des elektrischen Teils (der Spule)

Použité technické normy / Used technical standards / Verwendete technische Normen

EN IEC 60079-0:2018 Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements
EN 60079-18:2015 Explosive atmospheres – Part 18: Equipment protection by encapsulation “m”
EN 60079-31:2014 Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure “t”
EN 60079-7:2015 Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety “e”
IEC 60079-0:2017 Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements, Edition: 7.0
IEC 60079-18:2017 Explosive atmospheres – Part 18: Equipment protection by encapsulation “m”, Edition: 4.1
IEC 60079-31:2013 Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure “t”, Edition 2
IEC 60079-7:2017 Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety “e”, Edition: 5.1

Oznámený subjekt / Notified body / Notifizierte Stelle

Na posuzování shody elektrické části se podílel oznámený subjekt č. 2004 BUREAU VERITAS Germany GmbH, který vydal certifikáty ATEX a IECEx.
The notified body No. 2004 BUREAU VERITAS Germany GmbH participated in the conformity assessment of electric part and issued ATEX and IECEx certificates.
Die notifizierte Stelle Nr. 2004 BUREAU VERITAS Germany GmbH hat sich an der Konformitätsbewertung des elektrischen Teiles beteiligt und ATEX und IECEx Zertifikate ausgestellt.

Jméno / Name / Name: **BUREAU VERITAS Consumer Products Services Germany GmbH**
Adresa / Address / Adresse: Business park A96, 86842 Türkheim, Germany

1

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle zák. č. 90/2016 Sb.

EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle Směrnice 2014/34/EU
EU DECLARATION OF CONFORMITY acc. to Directive 2014/34/EU
EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG nach der Richtlinie 2014/34/EU

ARGO HYTOS
A Voith Company

Certifikáty / Certificates / Zertifikate

Typ / Type / Typ	*Číslo / No. / Nr.*	*Vydán / Issued / Ausgestellt*
EU – Type Examination Certificate	EPS 14 ATEX 1 744 X, rev. 1	11.10.2019
IECEx Certificate of Conformity	IECEx EPS 14.0064X, rev. 1	7.10.2019

Označení cívek ventilů / Marking of valve coils / Bezeichnung der Ventilspulen

DC verze / DC version / DC Ausführung	*AC verze / AC version / AC Ausführung*
Ex I M2 Ex eb mb I Mb Ex II 2G Ex eb mb IIC T4, T5, T6 Gb Ex II 2D Ex tb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db	Ex I M2 Ex mb I Mb Ex II 2G Ex mb IIC T4, T5, T6 Gb Ex II 2D Ex mb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db

Posouzení shody neelektrické části ventilů / Conformity assessment of non-electrical valve part / Konformitätsbewertung des nichtelektrischen Ventilteiles

Použité technické normy / Used technical standards / Verwendete technische Normen

EN ISO 80079-36:2016 Explosive atmospheres – Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Basic method and requirements
EN ISO 80079-37:2016 Explosive atmospheres – Part 37: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Non electrical type of protection constructional safety „c“, control of ignition sources „b“, liquid immersion „k“
EN ISO/IEC 80079-38:2016 Explosive atmospheres – Part 38: Equipment and components in explosive atmospheres in underground mines
ISO 80079-36:2016 Explosive atmospheres – Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Basic method and requirements, Edition:1.0
ISO 80079-37:2016 Explosive atmospheres – Part 37: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Non electrical type of protection constructional safety „c“, control of ignition sources „b“, liquid immersion „k“, Edition: 1.0

Oznámený subjekt / Notified body / Notifizierte Stelle

Na posuzování shody neelektrické části se podílel oznámený subjekt č. 1026 FTZÚ s.p. Ostrava, který vydal certifikáty ATEX a IECEx.
The notified body No.1026 FTZÚ s.p. Ostrava participated in the conformity assessment of non-electrical part and issued ATEX and IECEx certificates.
Die notifizierte Stelle Nr.1026 FTZÚ s.p. Ostrava hat sich an der Konformitätsbewertung des nichtelektrischen Teiles beteiligt und ATEX und IECEx Zertifikate ausgestellt.

Jméno / Name / Name: **FTZÚ (Physical – Technical Testing Institute) s.p. Ostrava**
Adresa / Address / Adresse: Pikartská 1337/7, 716 00 Ostrava – Radvanice, Czech Republic

Certifikáty / Certificates / Zertifikate

Typ / Type / Typ	*Číslo / No. / Nr.*	*Vydán / Issued / Ausgestellt*
Type Examination Certificate	FTZÚ 22 ATEX 0032X	14.9.2022
IECEx Certificate of Conformity	IECEx FTZU 22.0004X	22.9.2022

Označení neelektrických částí ventilů / Marking of non-electrical valve parts / Bezeichnung der nichtelektrischen Ventilteile

Ex I M2 Ex h I Mb
Ex II 2G Ex h IIC T4, T5, T6 Gb
Ex II 2D Ex h IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db

2

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle zák. č. 90/2016 Sb.

EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle Směrnice 2014/34/EU
EU DECLARATION OF CONFORMITY acc. to Directive 2014/34/EU
EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG nach der Richtlinie 2014/34/EU

ARGO HYTOS
A Voith Company

Oblasti použití ventilů / Application areas of valves / Einsatzbereiche der Ventile

CLASS I *Doly / Mines / Bergwerke*	***CLASS II (IIG)*** *Plyny / Gases / Gase*		***CLASS III (IID)*** *Prach / Dust / Staub*	
Category M1 *Zakázané použití Prohibited use Verbotene Nutzung*	***Zone 0*** *Zakázané použití Prohibited use Verbotene Nutzung*		***Zone 20*** *Zakázané použití Prohibited use Verbotene Nutzung*	
Category M2 *(the equipment is de-energised)*	***Zone 1*** ***Zone 2***	*IIA (Methane)*	***Zone 21*** ***Zone 22***	*IIIA (Flamable fibres)*
		IIB (Acetylene)		*IIIB (Non-conductive dust)*
		IIC (Hydrogen)		*IIIC (Conductice dust)*

Specifické podmínky použití / Specific conditions of use / Spezifische Nutzungsbedingungen (X)

1	*Maximální teplota pracovní kapaliny / Maximum temperature of working fluid / Maximale Temperatur der Arbeitsflüssigkeit:* 70°C
2	*Rozsah teploty okolí / Ambient temperature range / Umgebungstemperaturbereich:* -30°C ≤ T_{amb} ≤ +70°C for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +55°C for temperature class / max. valve surface temperature T5 / T 100°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +45°C for temperature class / max. valve surface temperature T6 / T 85°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +60°C for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 18W
3	Typ a úroveň ochrany (EPL) elektrického zařízení (např. snímače), instalovaného společně s certifikovaným ventilem, musí splňovat požadavky pro daný typ výbušné atmosféry. Stanovené podmínky použití musí být upraveny podle povolených parametrů tohoto zařízení. Type of protection and protection level (EPL) of electrical equipment (e.g.sensor), installed together with the certified valve, must correspond with requirements set for applied explosive atmosphere. The defined conditions of use must be modified according to allowed parameters of this equipment. Schutzart und Schutzniveau (EPL) der elektrischen Ausrüstung (z.B. Sensor), die zusammen mit dem zertifiziertem Ventil installiert wird, müssen den fetsgelegten Anforderungen für die Art der explosionsgefährdeten Atmosphäre entsprechen. Die angegebenen Nutzungsbedingungen müssen entsprechend den zulässigen Parametern dieser Ausrüstung modifiziert werden.

Datum vydání / Date of issue / Ausstellungsdatum: 18.10.2022
Místo vydání / Place of issue / Ausstellungsort: Vrchlabí, Czech Republic

Za výrobce / On behalf of the manufacturer / Im Auftrag des Herstellers:

ARGO - HYTOS s.r.o. • CZECH REPUBLIC • ARGO HYTOS A Voith Company

Ing. Milan Bezdíček
Executing Director

3

Mandatory traceability

1. Based on legislative requirements, all operators in the logistics chain, from the manufacturer of the certified Ex solenoid coil to the end user of the complete equipement, are obliged to make and maintain traceability records of Ex products, enabling, if necessary, the withdrawal of products of certain serial numbers from the market due to defects of non-conformities, endangering safety of use in an aexplosive atmosphere. In practice, this means keeping records of the assignment of Ex coil/valve identification numbers to the identification numbers of the operators immediately down the logistics chain.
2. To meet the requirement for traceability of Ex products, it is necessary to keep product type labels legible throughout their technical life.

Contents of operating instructions

Chapter	Page
Declaration of conformity	2
Overview of signal words and warning signs used in the text	6
Overview of the symbols and signs used in the text	6
Glossary of technical terms used	6
1. Use of the product	6
2. Valve protection against intitiation of explosion in explosive atmospheres	7
2.1 Protection of electrical parts	7
2.2 Cable grommet	7
2.3 Protection of non-electrical parts	7
2.4 Applicable legislation and standards	7
3. Risks and limitations of product use	8
3.1 Risks associated with operating in explosive atmospheres	8
3.2 Risks associated with the hydraulic part of the valve	8
3.3 Risks associated with the electrical part of the valve	9
4. Product description	9
4.1 Emergency manual control	9
4.2 Materials used	9
4.3 Surface protection against corrosion	10
4.4 Basic technical parameters	10
4.5 Working fluid	10
4.6 Valve characteristics	10
4.7 Legislation and standards	11
5. Product modifications	11
6. Target group of users	12
7. Operating instructons broken down into product life stages	12
7.1 Transport and storage of the product	12
7.2 Installation of the product	12
7.2.1 Electrical connection of coils	13
7.2.2 Connecting the valve to the hydraulic circuit	14
7.3 Commissioning	16
7.4 Normal operation	16
7.5 Extraordinary and emergency situations	16
7.6 Repairs carried out by specialist	17
7.6.1 Replacing a defective valve	17
7.6.2 Replacing the sealing rings at the base of the valve body	17
7.6.3 Replacing the coil	18
7.7 Product maintenance	18
7.8 Spare parts supplied	18
7.9 Product disposal	19
8. Manufacturer contact	19

Related documents:

Product catalogue: Directional control valve RPEX3-06 (No. 4054)

Datasheet: General Technical Information (GI, No. 0060)

Datasheet: Operating instructions for valves for use in potentially explosive atmospheres (No. 4090)

Spare parts catalogue sheet (SP, No. 8010)

An overview of signal words and warning signs used in the text

DANGER	Signal word combined with a warning sign used to signify that a dangerous situation which could result in death or serious injury is imminent.
WARNING	Signal word combined with a warning sign used to signify a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.
CAUTION	Signal word combined with a warning sign used to signify the occurrence of a potentially dangerous situation that could result in death or serious injury if not avoided.

An overview of other symbols and abbreviations used in the text

Symbol, designation	Description of the meaning of the symbol, designation
AC, DC	Designation for alternating (AC) and direct (DC) current, voltage
ATEX	Explosive Atmospheres
EPL	Equipment Protection Level (see EN 60079.0)
IEC	International Electrotechnical Commission
NBR	Rubber used for the manufacture of seals
PA	Polyamide
PE	Polyethylene

Glossary of technical terms used

- **A hydraulic mechanism** is one in which energy is transmitted via the compressive energy of the working fluid.
- **A hydraulic directional control valve** is a valve designed to control the direction of movement or stop the output component of an appliance.
- **The volumetric flow rate Q** is the amount of liquid in volume units that flows through a given flow cross-section per unit time (SI unit is **m^3s^{-1}**, in practice the unit **l/min** is used)
- **The control solenoid** is designed to reposition the valve spool that interconnects or closes the ports in the body. The solenoid consists of an excitation coil which, by passing an electric current through the winding, generates a magnetic field which exerts a force on the armature of the mechanical control system.
- **Pressure** is the force acting per area unit (SI unit **Pascal** (1 Pa = Nm^{-2}), in practice the unit used is **bar** (1bar = 0,1MPa)

1. Use of product

The RPEX3-06 hydraulic valve is a directly controlled, solenoid operated spool valve. The valve body has a connection pattern at the base with a nominal clearance of DN 06 according to ISO 4401. The product is designed to control the movement direction of the hydraulic cylinder piston rod or the rotation direction of the hydraulic motor output shaft by connecting the individual channels via a spool in the valve body. By stemming the fluid flow through the valve spool, the movement of the appliance can be stopped.

Valves with ATEX certification according to Directive 2014/34/EU and **IECEx** certification according to IECEx OD 009 and related harmonized standards may be used in explosive atmospheres consisting of mine gas, gas or dust. The valves are marked with the CE Ex mark of conformity and are accompanied by a Declaration of Conformity.

Use in explosive atmospheres:

Class I, mines, where the explosive atmosphere of mine gas is prodominantly methane
The valve has a high degree of protection (EPL = Mb), which makes iniation unlikely during the interval between gas discharge and valve shutdown.
It is designed for category M2 devices that remain off after gas discharge.

Class II, where the explosive atmospere consists of gasses other than mine gas
The valve has a high degree of protection (EPL = Gb) which allows the valve to be used in zones 1 and 2. There is a risk of explosion.
The valve is certified for all gas groups - IIA (typical is methane), IIB (typical is ethylene) and IIC (typical is hydrogen).

Class III, where the explosive atmosphere consists of dust and combustible flammable particles
The valve has a high degree of protection (EPL = Db) which allows the valve to be used in zone 20. There is a risk of explosion.
The valve is certified for all dust groups - IIIA (combustible flying particles), IIIB (non-conductive dust) and IIC (conductive dust).

Area of application:

CLASS I – MINES	**CLASS II (IIG) - GAS**		**CLASS III (IID) - DUST**	
Category M1– **NO**	Zone 0 - **NO**		Zone 20 - **NO**	
Categorie M2 (the device remains switched off)	Zone 1 Zone 2	IIA (methane)	Zone 21 Zone 22	IIIA (combustible particles)
		IIB (acetylene)		IIIB (non-conductive dust)
		IIC (hydrogen)		IIIC (conductive dust)

The valves are available **in three surface temperature classes:**

T4 with a maximum surface temperature of 135 °C

T5 with a maximum surface temperature of 100 °C

T6 with a maximum surface temperature of 85 °C

The use of the valve in the temperature class is subject to the maximum supply voltage of the coil not being exceeded, the working fluid temperature not being exceeded and the ambient temperature not being exceeded (see Table 4.4 Basic technical parameters)

2. Valve protection against initiation of explosion of explosive atmosphere

2.1 Protection of electrical parts

The electrical part of the valve is an ATEX and IECEx certified solenoid coil.
The basic type of protection is to pot the coil with potting compound „m“ (EN 60079-18, IEC 60079-18). For a DC-powered coil, protection is combined by potting the coil with „m“ using a terminal block with „e“ certification (EN 60079-7, IEC 60079-7).
In addition, a fixed „t“ closure is used for dust (EN 60079-31, IEC 60079-31).

	EPS14ATEX1744 X	IECEx EPS14.0064 X
AC	Ex I M2 Ex mb I Mb	Ex mb I Mb
	Ex II 2G Ex mb IIC T4, T5, T6 Gb	Ex mb IIC T4, T5, T6 Gb
	Ex II 2D Ex mb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db	Ex mb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db
DC	Ex I M2 Ex eb mb I Mb	Ex eb mb I Mb
	Ex II 2G Ex eb mb IIC T4, T5, T6 Gb	Ex eb mb IIC T4, T5, T6 Gb
	Ex II 2D Ex tb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db	Ex tb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db

2.2 Cable grommet

The cable grommet is a separately certified component with ATEX and IECEx certification:

Ex I M2 Ex eb I Mb
Ex II 2G Ex eb IIC Gb
Ex II 2D Ex tb IIIC Db

2.3 Protection of non-electrical parts

The non-electrical part of the valve consists of the hydraulic part and the solenoid control system.
The safety of the non-electrical parts has been ensured and assessed according to ISO 80079-36 and ISO 80079-37 and *EN ISO/IEC 80079-38*.

- The moving parts, the spool/cone, armature and pin of the control system, perform a sliding motion in a space separated by a seal from the surround ing environment and flooded with working fluid.
- Not exceeding the maximum surface temperature of the given temperature class is conditioned by not exceeding the maximum temperature of the working fluid (70 °C), the maximum ambient temperature (see table 4.4 Basic technical parameters) and the nominal voltage of the coil.
- The valve body and spool body are of robust construction, sufficiently resistant to destruction by mechanical shock.
  (Valve body impact resistance test performed according to EN IEC 60079-0 paragraph 26.4.2: two impacts with a weight with a hardened head of diameter D25 mm, weighing m = 1 kg, falling from a height of 0.7 m, with a total potential energy of 7 J)
- The hydraulic section has sufficient compressive strength, tested at 1.5 times the maximum operating pressure of the fluid.
- The construction materials used meet the requirements for limited content of certain elements to prevent the formation of electrical cells and excessive corrosion.
- The surface materials used do not produce sparks during mechanical impacts.
- The sliding rod of the manual emergency control N7 of the pilot valve is protected by a sealing sleeve against the ingress of contaminating particles, especially hard particles, which could create an initiating spark.

	FTZÚ 22 ATEX 0032X, IECEx FTZÚ 22.0004X
Non-electrical parts of valve	Ex I M2 Ex h I Mb
	Ex II 2G Ex h IIC T4, T5, T6 Gb
	Ex II 2D Ex h IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db

2.4 Applicable legislation and standards

The valve complies with the relevant requirements of legislation and standards:

Directive 2014/34/EU (harmonized NV 116/2016) Equipment for potentially explosive atmospheres (ATEX)

IECEx OD 009 Operational Document

Standards used to assess the conformity of the electrical parts:

CENELEC EN IEC 60079-0

Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements

EN 60079-7, IEC 60079-7

Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety „e“

EN 60079-18, IEC 60079-18

Explosive atmospheres – Part 18: Equipment protection by encapsulation „m“

EN 60079-31, IEC 60079-31

Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure „t“

For the conformity assessment of the non-electrical part, the following standards were used:

EN 1127-1

Explosive atmospheres – Explosion prevention and protection – Part 1: Basic concepts and methodology

ISO 80079-36

Explosive atmospheres – Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Basic method and requirement

ISO 80079-37

Explosive atmospheres – Part 37: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Non-electrical type of protection constructional safety „c“, control of ignition sources „b“. liquid immersion „k“

EN ISO/IEC 80079-38

Explosive atmospheres – Part 38: Equipment and components in explosive atmospheres in underground mines

3. Risks and limitations of product use

3.1 Risks associated with operating in explosive atmospheres

DANGER	**Explosive atmosphere type and zone** The valve must not be used outside the specified range (see paragraph 1Product use), in particular it is not intended for equipment category M1group I (mines) zone 0 group II (gases) and zone 20 group III (dust). Risk of explosion.
DANGER	**Surface temperature** When selecting the valve, the surface temperature requirement of the valve must be taken into account. It must be min. 25 °C lower than the temperature necessary to initiate an explosion of an explosive atmosphere of a given composition. If the initiation temperature is exceeded an explosion will occur.
DANGER	**Handling in an explosive atmosphere** It is forbidden to install, disassemble, repair or replace the valve in an exlosive atmosphere. Risk of explosion.

3.2 Risk associated with the hydraulic part of the valve

DANGER	**Maximum operating pressure** The valve may be used for a maximum pressure of 350 bar in the ports P, A, B and 210 bar in portT. If the maximum pressure is exceeded there is a risk of damage to the valve. Exceeding the pressure value may cause the valve to rupture I.e. exceeding 525 bar in ports P, A, B and 315 bar in port T.
DANGER	**Maximum hydraulic output** Section 4.6 of the product catalogue shows the operating limit curves for each type of spool valve. The hydraulic performance is provided as the product of the working pressure and the flow rate. If the instant power exceeds the curve limit, the valve may lose function . The spool is subjected to excessive hydrodynamic forces, the valve will not stop and as a result ,control of the appliance will be lost.
WARNING	**Valve installation** The valve may only be mounted to a sufficiently machined surface with a specified connection pattern. The specified sealing rings must be inserted, undamaged into the body recesses. The valve is fastened with four M5x45 ISO 4762 bolts tightened to a tightening torque of 8.9 + 1 Nm. Otherwise, there is a risk of leakage of the working fluid and loosening of the valve by pressure (For details, see paragraph 7.2 Product installation)
CAUTION	**Maximum operating temperature** The maximum operating temperature must not exceed the temperature range allowed in paragraph 4.4 Basic technical parameters or in the product catalogue. Both the temperature of the operating fluid and the ambient temperature significantly influence: a) the surface temperature of the valve b) the temperature of the solenoid coil winding - there is a risk of a reduction in hydraulic performance c) the seal material - risk of seal damage and leakage of the working fluid.
CAUTION	**Surface temperature of the valve** The surface temperature of the valve can exceed 100 °C due to the temperature of the working fluid and pressure loss in the valve being converted to heat. Do not touch the surface of the valve when the circuit is operational, even after switching off. Wait until it has cooled down to a safe temperature. There is a risk of burns.
CAUTION	**Working fluids used** Valves may only be used for normal working fluids, especially hydraulic oils (see chapter 4. Product description). It is forbidden to use the following as working fluids, in particular: › water and aquesous solutions that will cause corrosion and loss of valve function › liquids which are flammable or explosive, the heating of which may cause fire or explosion when passing through the valve › aggresive liquids (e.g. acids and hydroxides) which will cause damage to the valve and loss of function. The flash point of the used working fluid must be at least 50 K higher than the maximum allowed of surface temperature of the valve in the given temperature class.

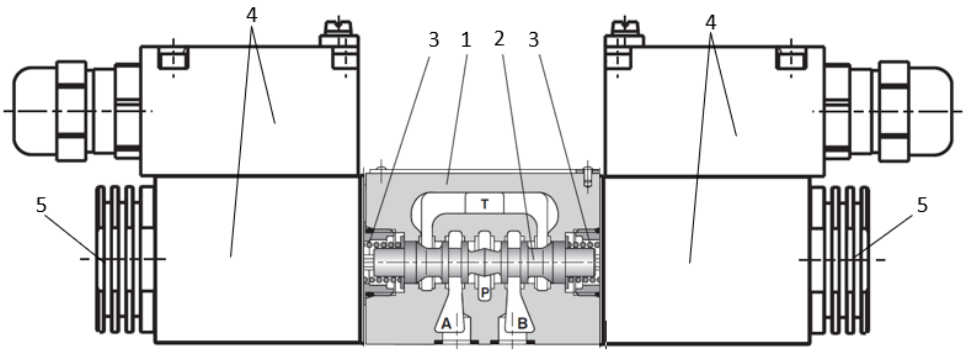
3.3 Risks associated with the electrical part of the valve

DANGER	**Electrical shock** The solenoid coil is an electrical device that should be connected by a person with appropriate electrical qualifications. Before connecting the solenoid, check the parameters of the power supply, the integrity of the cable and the solenoid. There is a risk of electric shock.

CAUTION	**Electrical supply values** The solenoid coil is energised by the electrical current passing through the winding. The values of the electrical supply must not exceed the values indicated on the coil. There is a risk of losing solenoid function.

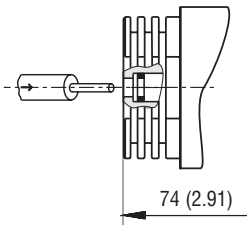
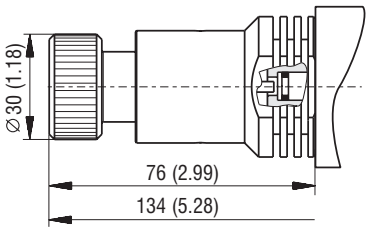
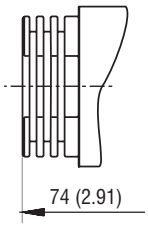
4. Product description

The hydraulic part of the valve consists of a body (1) with port outlets on the lower base, a spool (2) with return springs (3), that hold the spool in the basic position. The spool valve is adjusted to the extreme positions by means of solenoids (4) certified for explosive atmospheres. The solenoid coils are connected to the control system by a special nut (5).



4.1 Emergency manual control

The emergency manual spool position control, built into the rear of the solenoid control system, is used to reposition the spool in the event of loss of solenoid function or loss of electrical supply to the solenoid coils to achieve the safe position of the actuated mechanism.
The use of emergency manual control is limited by the maximum T-channel pressure of 25 bar.

Without designation - standard	N7 - with detent assembly	N9 - without emergency manual control
		

Rozměry v mm (in)

CAUTION	**Use of the emergency manual control is forbidden when the valve solenoids are operational.** If the valve is operated by solenoids do not use the emergency manual control of the valve spool. Valve damage and loss of function may result.

4.2 Materials used:

Valve body – grey cast iron
Spool – automatic steel
Compression spring – patented steel wire for the production of springs
Valve seal – NBR
Control system extension and tube, spool cover and cap, spool mounting nut, sensor body - low carbon steel
Control system non-magnetic ring – Cr-Ni stainless steel
Control system plug – brass
Coil body – PA
Coil winding – enamelled Cu wire
Coil seal on control system – silicone
Shipping plate – PE
The materials used are not found in the lists of prohibited and mandatory documented substances
Directive 2015/863/EU (RoHS) and EU Regulation no. 1907/2006 (REACH).

4.3 Surface protection against corrosion:

The valve surface is galvanized with 520 h corrosion protection in NSS according to ISO 9227. Surface layer without hexavalent chronium Cr+6.

4.4 Basic technical parameters

Parameter		Unit	Value	
Nominal valve size			DN 06	
Maximum operating pressure at ports P, A, B		bar (PSI)	350 (5080)	
Maximum operating pressure at port T		bar PSI)	210 (3050)	
Maximum flow volume through the valve		l/min (GPM)	60 (15.9)	
Pressure drop		bar	graf Δp = f (Q)	
Fluid temperature range NBR		°C	-30 … +70	
Max. switching frequency		1/h	15 000	
Switching time ON at ν = 32 mm^2s^{-1}		ms	AC: 30-40	DC: 30-50
Switching time OFF ν = 32 mm^2s^{-1}		ms	AC: 30-70	DC: 10-50
Working fluid kinematic viscosity range		mm^2s^{-1}	10 to 400	
Minimum required working fluid purity		class	21/18/15 ISO 4406	
Lifetime		cycles	10^7	
Valve weight	with 1 solenoid	kg (lbs)	2.52 (5.56)	
	with 2 solenoids	kg (lbs)	3.97 (8.75)	
Technical Data - Solenoid for use in explosive atmospheres				
Voltage type			AC 50 / 60 Hz	DC
Available nominal voltages U_N		V	110, 230	12, 24, 48, 110
Supply voltage fluctuations			±10 % U_N	
Available nominal input power		W	10 (18)	
Duty cycle			100 % ED	
Electrical protection IP according to EN 60529			IP66 / IP68*	
Ambient temperature range for each surface temperature class T4, T5, T6				
Temperature class	Nominal coil input power	°C	Ambient temperature range	
T4 – 135 °C	10 W		-30 … +70	
T4 – 135 °C	18 W**		-30 … +60	
T5 – 100 °C	10 W		-30 … +55	
T6 – 85 °C	10 W		-30 … +45	
*IP68 – test conditions: product submerged 1m under water for 1 hour.				
**The coil with a nominal input of 18 W is intended only for directional control valves with a pulse-controlled detent spool (2J15) and two solenoids.				

4.5 Working fluid

The valve is designed for common hydraulic working fluids:

mineral oils of performance classes HM and HV according to ISO 6734-4
non-flammable and difficult to ignite hydraulic fluids according to ISO 12922
environmentally acceptable hydraulic fluids according to ISO 15380

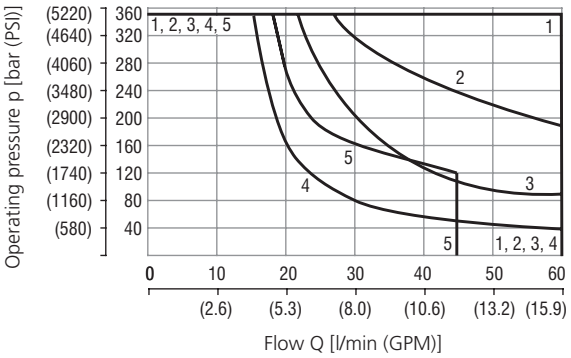
NOTICE: NBR seal material is not suitable for some working fluid groups, such as the HFD group.
In case of uncertainty, we recommend to perform a test of the mutual tolerance of the seal material and the working fluid.

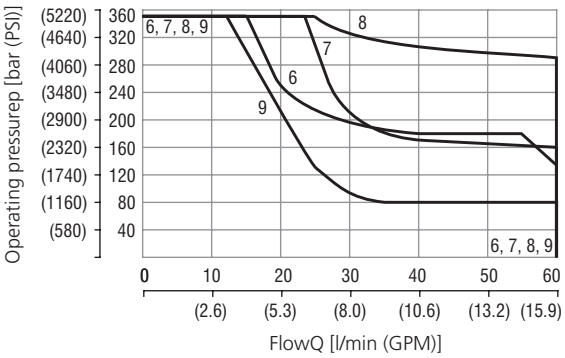
4.6 Valve characteristics

Characteristics measured at = 32 mm^2/s (156 SUS)

Operating limits (p-Q)

Ambient temp 70 °C (158 °F), voltage U_N -10 % (24 V DC), power P_N 10 W

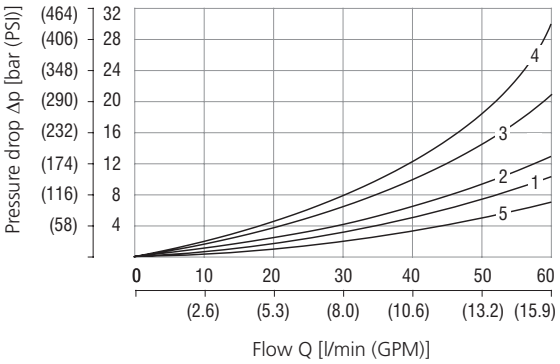




1	R30, X30, J15*
2	Z11
3	Y11, N11, V41
4	H11, B71
5	C11
6	H11, H51
7	C51
8	M21
9	A51

Please consult our technical department for operating limits not listed here.
*Spool J15 is only available with coil B4 (18 W).

Pressure drop related to flow rate (Δp-Q)



	P→A	P→B	A→T	B→T	P→T		P→A	P→B	A→T	B→T	P→T
Z11, J15*	1	1	2	2		Y11	1	1	1	1	
C11	3	3	3	4	2	R30	1	1	2	2	
H11	1	1	1	2	2	X30	1	1	2	2	
B71	1			1		2C51	3			4	2
2A51	1	1				2H11	1	1	1	2	2
2H51		1	2			3M21	1	5	1	1	

*Spool J15 is only available with coil B4 (18 W).

4.7 Legislation and standards:

ČSN EN ISO 4413 Hydraulics - General rules and safety requirements for hydraulic systems and their components
Other regulations and standards used:
ČSN ISO 6403 Hydrostatic drives. Valves for flow and pressure control. Test methods
ČSN ISO 4411 Measurement of the characteristics Δp = function (Q) of hydraulic valves
ČSN EN ISO 9001 Quality management systems
ČSN EN ISO 12100 Machine safety / risk analysis
Directive 2006/42/EU on machinery / used chapters: 1.7.4 Instructions for use, Annex III CE marking
ČSN EN 82079-1 Preparation of instruction manuals - Structure, content and presentation / Part 1: General principles and detailed requirements

5. Product modification

An overview of possible valve modifications is described in the ordering key.

The number of spool positions, the spool connection and the type of emergency control and the electrical parameters of the coil cannot be subsequently changed by the user.
In the case of a valve with a 10 W coil, the coil surface temperature and the application for the temperature class can be affected by adjusting the ambient temperature (see 4.4Ambient temperature range for each class).
The coils with AC power supply and built-in rectifier are supplied with only the cable attached, with optional lengths of 3 and 8 m as standard.

Ordering code

RPEX3-06 ☐ ☐ / ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ - B ☐

Explosion proof, 4/2 and 4/3, directional control valve, solenoid operated

Valve size

Number of spool positions
two positions **2**
three positions **3**

Spool symbols
according to the connection table

DC voltage
connection box + cable gland
12 V DC / 0,75 A **01200**
24 V DC / 0,39 A **02400**
48 V DC / 0,19 A **04800**
110 V DC / 0,094 A **11000**
AC voltage 50/60 Hz
fix installed cable
110 V AC / 0,112 A **11050**
230 V AC / 0,052 A **23050**

Temperature class - solenoid nominal input power
A4 Class T4 - 10 W
A6 Class T6 (T5) - 10 W
B4 Class T4 - 18 W**

Cable length
No designation (only for DC) without cable
3 (AC and DC version) 3 m
8 (AC and DC version) 8 m

Manual override
No designation standard
N7 detent assembly
N9 without manual override

Seals
No designation NBR

Surface treatment
zinc-coated (ZnNi), ISO 9227 (520 h)

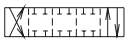
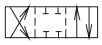
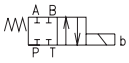
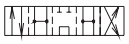
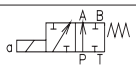
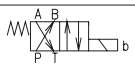
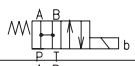
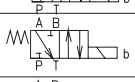
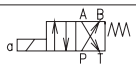
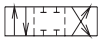
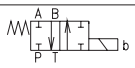
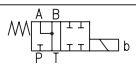
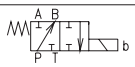
Certifications of valve
No designation ATEX, IECEx
A IECEx for Australia and New Zealand
E EAC for EAEU States*

Coil B4 (18 W) available only in combination with spool **J15

*EAEU= Eurasian Economic Union, certificate according to TR TS 012/2011 valid for the Russian Federation, Belarus, Armenia, Kazakhstan and Kyrgyzstan.
Besides the valve versions shown, which are the most frequently used, other special versions are available.
Consult our technical department for their identification, feasibility and operating limits.

Mounting bolts M5 x 45 ISO 4762 or studs must be ordered separately.
Tightening torque is 8.9+1 Nm (6.56+0.7 lbf.ft).

Spool Symbols

Designation	Symbol	Interpositions	Designation	Symbol	Interpositions	Designation	Symbol	Interpositions
Z11			R30			Z11		
C11			A51			X30		
H11			Y51			C11		
Y11			C51			H11		
M21			H51			N11		
N41			X51			B71		
J15			Y13			V41		

6. Target user group

All of the above activities related to this valve, in particular installation and connection to the hydraulic circuit, require specialist technical knowledge and experience in the field of hydraulics. The minimum level of competence required is CETOP level 2. This level is generally defined as performing a variety of activities that require an understanding of technical factors and contexts. This may lead to the need for correct interpretation (e.g. tolerances, operating methods) or the application of various non-repetitive procedures. This may require the performance of checks, simple analysis and diagnostics, and the ability to react to changes in an operational manner. Teamwork is often necessary.
The connection of solenoid coils to the supply voltage must only be carried out by persons with the appropriate electrical qualifications.
All operations must be carried out with responsibility for correctness and quality, as this is a dangerous area of product use.

It is forbidden for the following persons to carry out any activities related to this product:

› minors (the exception is practical training of pupils under the professional supervision of a teacher)
› without established professional competence
› under the influence of alcohol and/or drugs
› patients whose medical condition could affect safety (reduced attention and ability to react in time, excessive fatigue)
› under the influence of drugs that have a demonstrable effect on attention and timeliness
› allergic to hydraulic working fluids

7. Operating instructions broken down by product life stage

7.1 Transport and storage of the product

The valve is packaged in vacuum shrink-wrapped PE film and protected against moisture and dust as standard. The P, A, B, T ports on the base are additionally protected by a plastic (PE) shipping plate. An identification label is affixed to the packaging.
The products should only be stored for the necessary time at a temperature of 0 to +30 °C in a dry place with a relative humidity of up to 65 %.
After extended periods of storage, we recommend checking the product for corrosion damage, replacing seal at the base of the body and flushing the product with clean oil before connecting it to the hydraulic circuit.

7.2 Installation of the product

Check that the valve type on the identification plate is correct. Cut the packaging with scissors and carefully remove the valve from the packaging. Unpack the valve in a clean place and prevent contamination of the valve. The packaging is made of PE and can be easily contaminated with residual hydraulic oil from the valve. Dispose of the packaging in accordance with applicable environmental regulations.
The mounting position of the valve is arbitrary. However, if vibrations or shocks are applied to the valve during operation, they must not be applied in the direction of the spool axis.

WARNING	**Slippery valve surface** The valve contains a small amount of residual oil after a hydraulic function test carried out by the manufacturer. If the surface of the unpacked valve is contaminated with oil, remove the oil using a cleaning cloth. A slippery valve surface can cause the valve to fall during handling and cause minor injury or damage to the valve.

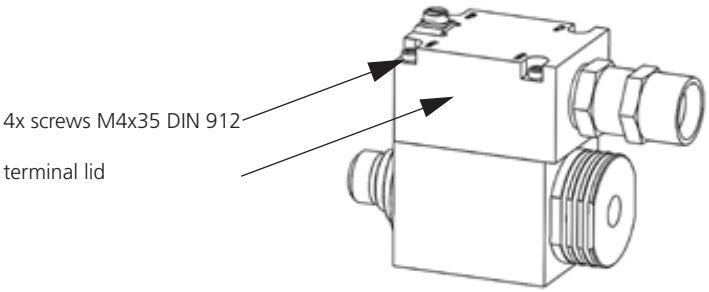
7.2.1 Electrical connection of coils

Coils with AC power supply and rectifier are supplied with only the cable connected. Also, DC powered coils can be supplied by the manufacturer with the cable attached upon request. If the directional control valve coils do not have a power cable connected, proceed as follows:

› A 6 to 8 mm outer diameter cable must be used to connect the coils to the power supply. If using a different type of grommet, follow the grommet manufacturer's recommendations when selecting the cable diameter.

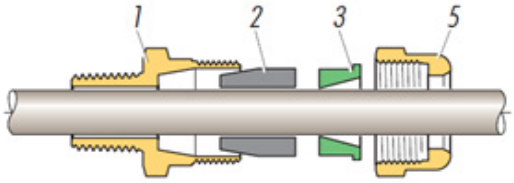
› Use a cable with sufficient insulation temperature class. For coil temperature class T4 this must be a cable with a minimum insulation temperature resistance of +105 °C (+221 °F), for temperature classes T5 and T6 a cable with a temperature resistance of +90 °C (+194 °F). Furthermore, the cable should be sufficiently protected against damage with respect to environmental conditions, e.g. resistant to mechanical damage or to the effect of chemicals.

› Using an inbus wrench s=3, loosen the four M4x35 DIN 912 terminal cover screws. Carefully remove the cover . Do not damage the cover seal (O-ring 45x2).



› Unscrew the grommet nut (5) of the cable grommet with the wrench a = 24, remove and check the grommet seal (2) for damage.

› Thread the cable through the removed grommet parts (2, 3, 5) and the grommet in the terminal lid(1).

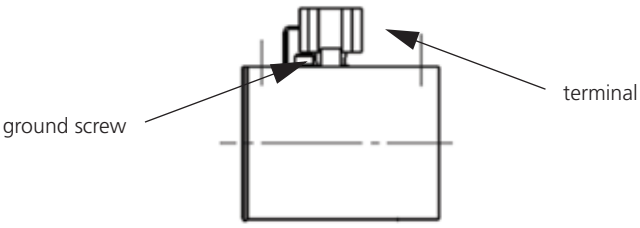


› Remove the insulation from the end of the cable so that when the cable is fixed in the grommet, the insulated part of the cable extends sufficiently into the inner space of the terminal block.

› Strip a 5 mm length of the ends of the power supply wires and equip the ground wire with an M3 - 0.75 mm² cable gland designed for ambient temperatures of +125 °C (+257 °F) and above.

› Secure the coil power wires with a maximum cross-section of 2 mm² to the terminal box using a 3 mm wide crewdriver. Tighten the screws to 0.4 Nm (0.30 lbf.ft).

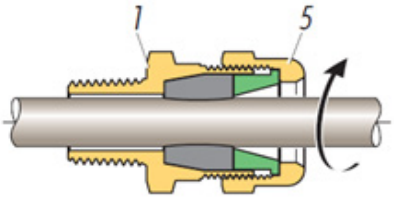
› Thread the cable lug of the ground wire under the head of the ground screw, located next to the terminal block, and screw in and tighten the ground screw M3 with an inbus wrench a= 2.5 mm to a torque of 1.2 + 0.2 Nm.



› Make sure that the wires are properly connected and not in danger of coming loose.

› Check the lid seal for damage and fit the lid onto the coil body. Tighten the lid using four M4x35 DIN 912 screws and torque to 4 + 0.5 Nm (3.0 + 0.4 lbf.ft) using an inbus wrench s = 3.

› Assemble the cable gland as shown. Tighten the cable gland nut (5) with the key a = 24 so that the cable is held firmly in the gland.
The tightening torque of the nut depends on the cable diameter.



› After mounting the valve, it is necessary to ground the coil surface by connecting the ground wire to the terminal on the surface of the terminal cover using an M5x10 screw. Tighten the screw using an 8 mm screwdriver.

DANGER	**Correct electrical connection of coils** Make sure that the wires are properly attached to the terminal block and to the grounding screw. Ensure that the terminal box cover and the cable in the grommet are properly fastened and sealed. There is a risk of explosion.

DANGER	**Coil surface grounding** If the surface of the coil and thus the entire valve is not grounded, an electrical discharge of static electricity may occur.

- The user must protect the electrical circuit of the solenoid with a fuse with a tripping characteristic corresponding to the slow fuse wire blowing. The fuse tripping current shall be In ≤ 3x IG, where IG is the current flowing through the solenoid coil at the maximum coil temperature. (For IG values, see the coil electrical parameter table.) Conductors and elements shall be used for the fuse circuit that are rated for a higher electric current than the maximum short-circuit current in the customer's equipment circuit.
- If elements of the electrical installation, including the fuse, are also located in a potentially explosive atmosphere, these elements must also have the appropriate degree of protection.

Electrical wiring diagram of coils

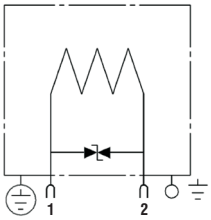
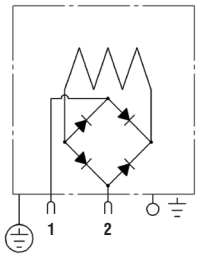
Coils with DC power supply and surge protection by bipolar diode	Coils with AC power supply and rectifier
U_Z = 36 V pro U_N = 12 V DC a 24 V DC U_Z = 75 V pro U_N = 48 V U_Z = 180 V pro U_N = 110 V DC 	

Table of coil electrical parameters

Coil type with DC electric power supply	Nominal supply voltage	Winding resistance at t = 20 °C	Nominal current	Limit current	Bipolar diode	Wattage
	U_N [V DC]	R_{20} [Ω]	I_N [A]	I_G [A]	U_Z [V]	P_N [W]
EX18 046 10W 12V DC	12	16.1	0.750	0.65	36	8.9
EX18 046 10W 24V DC	24	61.8	0.390	0.34	36	9.3
EX18 046 10W 48V DC	48	252.4	0.190	0.16	75	9.1
EX18 046 10W 110V DC	110	1171.5	0.094	0.08	180	10.3
EX18 046 18W 12V DC	12	7.7	1.560	1.37	36	18.8
EX18 046 18W 24V DC	24	32.3	0.740	0.65	36	17.8
EX18 046 18W 48V DC	48	125.7	0.380	0.33	75	18.3
EX18 046 18W 110V DC	110	655.6	0.170	0.15	180	18.5

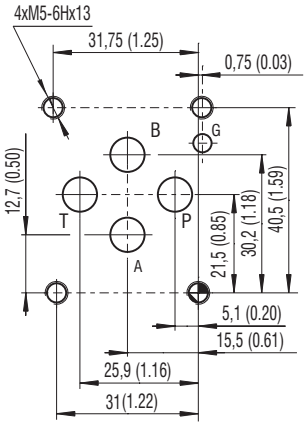
Coil type with AC electric power supply (f=50/60 Hz)	Nominal supply voltage	Winding resistance at t = 20 °C	Nominal current	Limit current	Bipolar diode	Wattage
	U_N [V AC]	R_{20} [Ω]	I_N [A]	I_G [A]	U_Z [V]	P_N [W]
EX18 046 10W 110V AC 3M	110	894.	0.112	0.095	ano	11.2
EX18 046 10W 110V AC 8M	110	894.1	0.112	0.095	ano	11.2
EX18 046 10W 230V AC 3M	230	3987	0.052	0.044	ano	10.7
EX18 046 10W 230V AC 8M	230	3987	0.052	0.044	ano	10.7
EX18 046 18W 110V AC 3M	110	524.4	0.190	0.167	ano	19.1
EX18 046 18W 110V AC 8M	110	524.4	0.190	0.167	ano	19.1
EX18 046 18W 230V AC 3M	230	2251.4	0.092	0.080	ano	19
EX18 046 18W 230V AC 8M	230	2251.4	0.092	0.080	ano	19

Note: 3M and 8M types differ only in the length of the connected cable (3 m / 8 m)

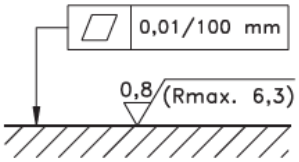
7.2.2 Connecting the valve to the hydraulic circuit

The valve is designed for plate mounting with connection pattern ISO 4401-03-02-0-05 for mounting surface DN 06.
The connection plate must have a sufficiently machined surface to ensure a seal in the dividing plane between the plate and the valve body

ISO 4401-03-02-0-05

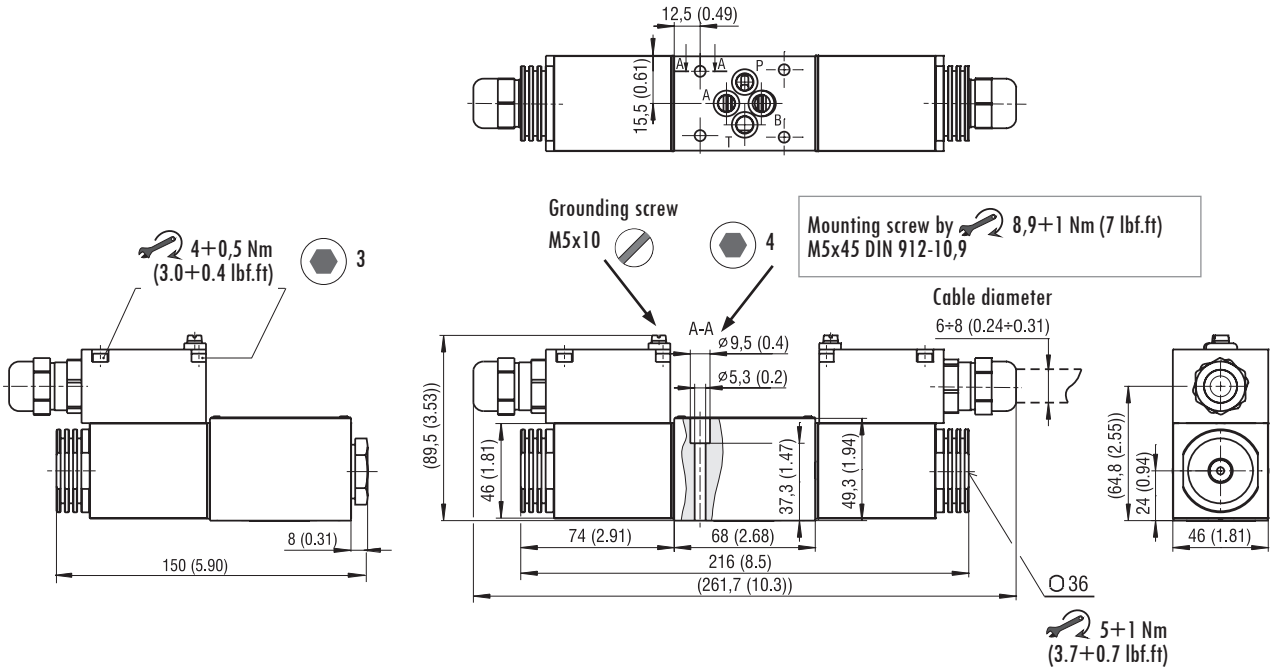


Ports P, A, B, T - max. ∅7.5 mm (0.29 in)



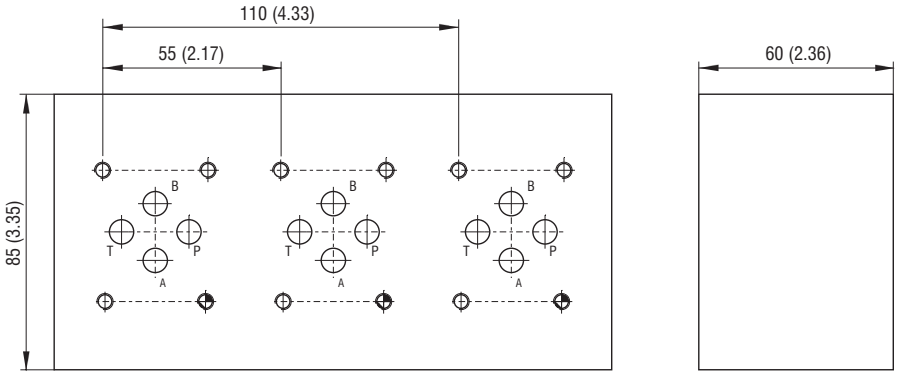
Remove the shipping plate from the valve body. Before assembly, check the connection surfaces for damage and cleanliness, and check the sealing rings on the valve body base for damage.
Carefully place the valve on the connection pattern of the plate. Ensure the correct orientation of the ports.
Fix the valve with four M5x45 DIN 912-10.9 strength screws and tighten them evenly with an inbus wrench s = 4 to a torque of 8.9+1 Nm (6.56+0.7 lbf.ft).
(The screws are not included with the valve, they must be ordered separately)

Dimensions of the RPEX3-06 directional control valve in mm (in)



WARNING	**Correct installation of the valve** The four sealing rings on the base of the body must be undamaged and inserted into the recesses, the connection surface of the plate sufficiently machined and undamaged, the valve must be fixed with four fastening bolts tightened to the specified torque. Failure to meet these conditions for proper valve installation may result in leakage of working fluid.

The solenoid windings heat up during operation. Effective external cooling must be provided to ensure that the maximum winding temperature is not exceeded, by not exceeding the maximum fluid and ambient temperature and by maintaining minimum volume of the connection block. A valve body volume of (152.5 cm³) is sufficient for one manifold. If several valves that can be switched simultaneously are connected on the connection plate, a distance of at least 10 mm must be maintained between the bodies of adjacent valves (see fig).



7.3 Commissioning

Before commissioning the hydraulic ciruit, check that the valve is correctly mounted on the connection plate and that electrical supply cables are correctly connected. The valve is not to be adjusted. Test operation should be conducted without the pressence of an explosive atmosphere. After the hydraulic circuit has been commissioned, check the valve for leaks. Simply verify the directional control valve function, repositioning the spool by alternately switching the solenoids and monitoring the movement of the appliance or the amount of pressure in the appliance branches (ports A and B).

7.4 Normal operation

During normal operation , the directional control valve spool is adjusted by the solenoids. Normal operation of the system does not require any manipulation of the valve.

WARNING	**Switching solenoids** Directional control valves with two solenoids, coils must not be switched at the same time. There is a risk of damaging the valves.
WARNING	**Coil cooling** Coil cooling takes into account the cooling surface of the hydraulic part of the valve. Do not power separately disassembled coils. Excessive winding heat, insulation damage and short circuiting between coils may occur. For the same reason, the surface of the coils must not be covered, exposed to direct heat sources or sunlight. The valve must not be closed in a tight space without ensuring air circulation.

DO NOT exceed the MAXIMUM PARAMETERS, shown in table 4.4.

OBSERVE THE OPERATIONAL RESTRICTIONS AND AVOID THE RISKS , referred to in paragraph 3.

USE PROTECTIVE EQUIPMENT

When working with hydraulic fluid, it is recommended to wear safety goggles, protective rubber gloves and sturdy shoes with non-slip soles.

7.5 Exceptional and emergency situations

In the event of a power failure to the solenoids or a coil failure, the centering spring will return the valve spool to its base position.
Based on the results of the risk analysis, the following potential faults have been identified:

- External valve leakage due to seal damage associated with a working fluid leak.
- Loss of valve function, resulting in loss of control of the appliance.
- Mechanical damage to the electrical part of the valve, including the cable

DANGER	**Shutdown of electrical power, pressure source and circuit relief** In the event of an emergency, immediately shut off the electrical power supply to the control solenoids and the pressure source (pump). Relieve all parts of the hydraulic circuit including the hydraulic accumulators by connecting them to the tank. A malfunctioning valve may cause a dangerous operating situation due to loss of control. A damaged electrical part can initiate an explosion.
DANGER	**Prohibition of handling and repair in explosive atmospheres** A defective valve must not be repaired or dismantled when an explosive atmosphere is present. There is a risk of initiating an explosion.

WARNING	**Check pressure relief part of the circuit** Always ensure that the circuit is depressurised before intervening in the hydraulic circuit, for example before removing a valve. Otherwise there is a risk of leakage of working fluid and contamination of persons.
WARNING	**Surface temperature** Before starting disassembly, make sure that the surface of the valve and solenoid coils has cooled to a low enough temperature to prevent skin burns.

Defective valves must be replaced/repaired.

	ENVIRONMENTAL PROTECTION Spilled working fluid must be removed immediately, e.g. with suitable absorbents, contaminated parts of the perimeter cleaned, contaminated objects in the vicinity cleaned or disposed of. Contaminated objects and residues of leaked working fluid must be disposed of in accordance with the applicable environmental regulations.
	FIRST AID **Electric shock** › Switch off the power supply immediately › Make sure the casualty is breathing. › Call emergency medical services › If the casualty is not breathing, initiate measures to restore basic life functions according to first aid abilities (CPR, artificial respiration) and equip the workplace (defibrillator) with life-saving equipment. **Contamination by hydraulic working fluid** If contamination of persons occurs, contaminated parts of clothing must be removed immediately and the skin thoroughly washed with soap or treated with a suitable cream. If the eyes are contaminated, flush them with clean water and seek medical attention. Seek medical attention also in case of accidental ingestion of working fluid or skin allergic reaction to splashes of working fluid.

7.6 Repairs carried out by specialist

A suitably qualified user is authorised to replace the seals on the valve body base, which are supplied as a kit. They can also replace a malfunctioning solenoid coil.

7.6.1 Replacing a defective valve

A defective valve that is not caused by a malfunctioning solenoid coil must be removed and replaced with a new one.
Repairs to a defective valve may only be carried out by the manufacturer.
When replacing the defective valve with a new one, proceed as follows:

› Ensure that no explosive atmosphere is present during the repair period. (see also 7.5).
› Switch off the pressure source (pump) of the hydraulic circuit (see also 7.5).
› Relieve the hydraulic circuit including the accumulators by connecting it to the tank (see also 7.5).
› Ensure that the hydraulic circuit is pressure-free (see also 7.5).
› Switch off the electrical supply to the directional control valve solenoids (see also 7.5).
› Ensure that the surface of the valve and solenoid coils is cooled to a low enough temperature to prevent skin burns (see also 7.5).
› Disconnect the electrical supply cable to the coils (see 7.7.3).
› Switch off the electrical supply to the position sensor (if the valve is equipped with one) and disconnect the M12x1 connector.
› Remove the coil surface ground wire by loosening the M5x10 ground screw.
› Clean the surface and surroundings of the dirctional control valve.
› Allow the remaining working fluid from the valve to drain into the prepared smaller container.
› When installing the new replacement valve, follow section 7.2 Product installation.

Remove residual working fluid from the dismantled defective valve, seal the ports with a shipping plate and package it to prevent mechanical damage and contamination of the area outside the package during transport. Send the packaged valve with a description of the manifestation of the defect to the manufacturer. A new valve is warranted by the manufacturer for 1 year. However, a claim may not be accepted by the manufacturer if the valve is mechanically damaged, the seal material is damaged by aggressive liquid, or the valve has been shown to have been used improperly and not in accordance with these instructions of use.

7.6.2 Replacing the sealing rings at the base of the valve body

In case of leaks in the dividing plane, the sealing rings must be replaced with new ones. The disassembly and reassembly procedure is similar.

› Ensure that no explosive atmosphere is present during the repair (see also 7.5).
› Switch off the pressure source (pump) of the hydraulic circuit (see also 7.5).
› Lighten the hydraulic circuit including the accumulators by connecting it to the tank (see also 7.5).
› Ensure that the hydraulic circuit is depressurised (see also 7.5).
› Switch off the electrical supply to the directional control valve solenoids (see also 7.5).
› Make sure that the surface of the valve and solenoid coils is cooled to a low enough temperature to prevent skin burns (see also 7.5).
› Clean the surface and surroundings of the directional control valve.
› Loosen and unscrew the four fastening screws M5x45 DIN 912 using the inbus wrench a = 4. Carefully remove the valve from the connection plate.
› Allow the remaining working fluid from the valve to drain into the prepared smaller container.
› Using a small screwdriver, remove the sealing rings from the recess in the body.
› Work carefully to avoid damaging the sealing surfaces.
› Clean the connection surfaces of the valve body and plate. Check them for damage.
› Insert new sealing rings into the recesses in the valve body so that they do not fall out when the valve is reassembled.
› Insert the four fastening screws into the holes in the valve body and fasten the valve to the plate using the inbus wrench a = 4. Tighten the screws in a crosswise sequence to the specified torque of 8.9 + 1 Nm. Uneven tightening may cause deformation of the body and unreliable valve function.
› If any of the fixing screws are damaged, replace them.

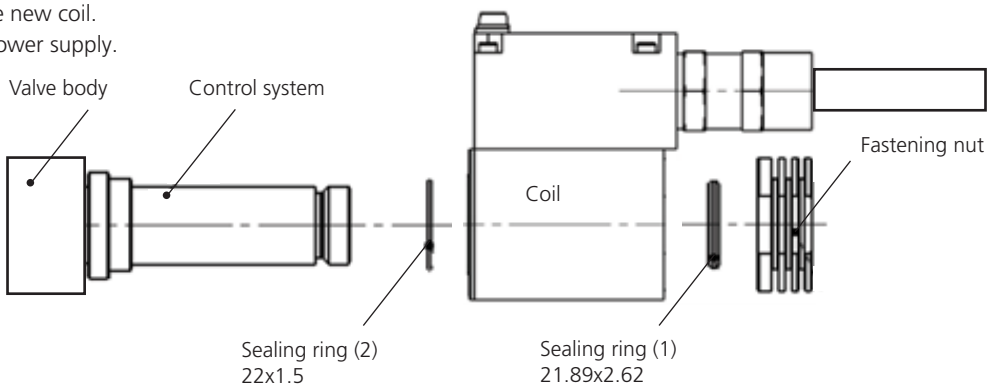
WARNING	**Valve fastening screws** The screws must be fastening screws(SCREW M5x45 DIN 912 10.9), preferably from the valve manufacturer. A screw of normal strength can be broken due to the high pressure in the hydraulic circuit and can cause massive leakage of the working fluid.

› Check that the coil cables in the grommet and the earth wires are properly secured to ensure that they are not loose when the valve is handled.
› After the repair, verify the new seals are tight and the valve is working properly

7.6.3 Replacing the coil

A defective control solenoid coil may only be replaced with the manufacturer's original replacement coil with identical parameters.

› Ensure that no explosive atmosphere is present during the repair (see also 7.5).
› Switch off the pressure source (pump) of the hydraulic circuit (see also 7.5).
› Relieve the hydraulic circuit including the accumulators by connecting it to the tank (see also 7.5).
› Make sure that the hydraulic circuit is pressure-free (see also 7.5).
› Switch off the electrical supply to the directional control valve solenoids (see also 7.5).
› Ensure that the surface of the valve and solenoid coils is cooled to a low enough temperature to prevent skin burns (see also 7.5).
› Clean the surface and surroundings of the directional control valve.
› Disconnect the coil cable from the power supply.
› Disconnect the coil surface ground wire.
› Loosen the coil fastening nut by turning it anti-clockwise using the wrench a = 36. Remove the nut.
› Remove the sealing ring (1) 21.89x2.62, the coil and the second sealing ring 22x1.5 from the control system tube.
› Check the surface condition of the control system for damage, e.g. corrosion.
› Connect the power supply cable to the new coil according to point 7.2.1, unless a coil with an already connected cable has been supplied by the manufacturer.
› We recommend using a new cable to connect the new coil.
› Replace the sealing rings with new ones. They are supplied in a set with the coil and a new fastening nut.
› Put a new 22x1.5 sealing ring on the pipe, a new coil with attached cable, a new 21.89 x 2.62 sealing ring and screw on a new fastening nut. Tighten the nut with a wrench to a torque of 5 + 1 Nm.
› Connect the ground wire to the new coil.
› Connect the coil cable to the power supply.



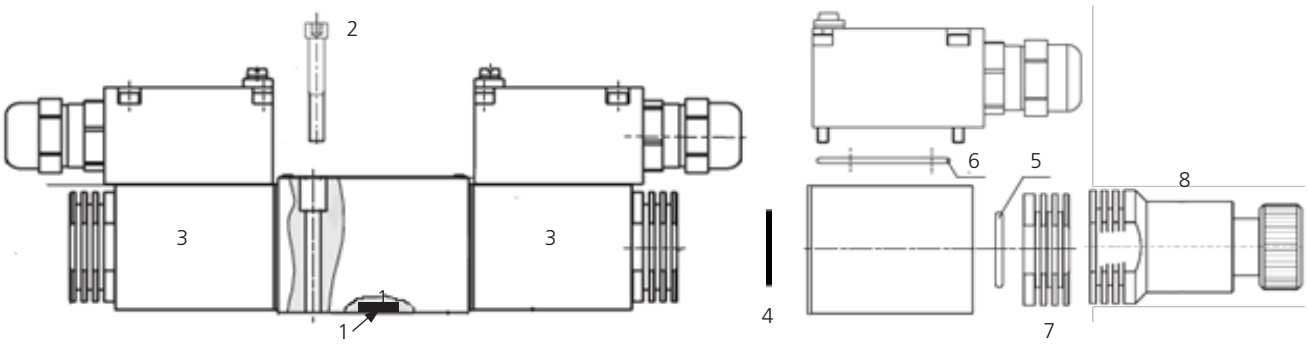
7.7 Product maintenance

During normal operation, keep the valve clean and free of dust deposits on the surface. Deposits both impair cooling of the valve and coils and can form flammable layers prone to ignition. Depending on the conditions of use, check the hydraulic circuit for leaks, the electrical parts including cables for damage and the valve for correct operation at appropriate intervals. The check should be performed every time the device is started, but at least once a week during long-term operation.

7.8 Spare parts supplied

Ordered as spare parts: see catalog SP 8010

Item	Description of spare part	Designation	Order number
1	Seal set	4x Square ring 9,25x1,68 NBR	set 15845200
2	Valve mounting screws	4x M5x45 DIN 912 8.9	set 15845100
3	Directional control valve coil	See coil overview	see coil overview*
4	Sealing ring OS - coil	O-ring 22x1,5 VMQ 50 (silicon)	in set with coil
5	Seal under the nut	O-ring 21,89x2,62 VMQ 70 (silicon)	in set with coil
6	Terminal box lid seal	O-ring 46x2 VMQ (silicon)	34950700
7	Coil fastening nut		in set with coil
8	Fastening nut with emergency control N7		33050700
*All coils are supplied complete with fastening nut (7) and sealing rings (4 and 5).			



Overview and designation of coils, order numbers				
Coils with DC power supply, cable grommet, without cable				
Designation on the coil	P_N [W]	U_N [V DC]	Designation ARGO-HYTOS	Order number
EX18 046 10W 12V DC	10	12	EX22-46/01200-10W-B	42141000
EX18 046 10W 24V DC	10	24	EX22-46/02400-10W-B	42140900
EX18 046 10W 48V DC	10	48	EX22-46/04800-10W-B	42140600
EX18 046 10W 110V DC	10	110	EX22-46/11000-10W-B	42140100
EX18 046 18W 12V DC	18	12	EX22-46/01200-18W-B	42139900
EX18 046 18W 24V DC	18	24	EX22-46/02400-18W-B	42140000
EX18 046 18W 48V DC	18	48	EX22-46/04800-18W-B	42139700
EX18 046 18W 110V DC	18	110	EX22-46/11000-18W-B	42139500

Coils with 50/60 Hz AC power supply and attached cable (3/8 m)				
Designation on the coil	P_N [W]	U_N [V AC]	Designation ARGO-HYTOS	Order number
EX18 046 10W 110V AC 3M	10	110	EX22-46/11050-10W3M-B	42139600
EX18 046 10W 110V AC 8M	10	110	EX22-46/11050-10W8M-B	42139800
EX18 046 10W 230V AC 3M	10	230	EX22-46/23050-10W3M-B	42140700
EX18 046 10W 230V AC 8M	10	230	EX22-46/23050-10W8M-B	42140800
EX18 046 18W 110V AC 3M	18	110	EX22-46/11050-18W3M-B	42140400
EX18 046 18W 110V AC 8M	18	110	EX22-46/11050-18W8M-B	42140500
EX18 046 18W 230V AC 3M	18	230	EX22-46/23050-18W3M-B	42140200
EX18 046 18W 230V AC 8M	18	230	EX22-46/23050-18W8M-B	42140300

Coils for explosive atmospheres - ordering code ARGO-HYTOS

EX22 - 46 / □ - □ □ - B

Solenoid coil for explosive atmospheres
internal diameter 22 mm

Casing

DC power supply
Terminal
+cable grommet

AC power supply 50/60 Hz
Installed cable

12 V DC	**01200**
24 V DC	**02400**
48 V DC	**04800**
110 V DC	**11000**
110 V AC	**11050**
230 V AC	**23050**

Casing surface protection
520 h in NSS according to ISO 9227

Cable length

without designation	without cable
3M	cabel 3 m
8M	cabel 8 m

Nominal coil input power

10W	10 W
18W	18 W

The storage conditions for seals are specified in ISO 2230 - Rubber products - Storage guidelines:
Seals to be stored:

- in covered, dry and tempered areas at temperatures of +15 to +25 °C, away from direct heat sources
- protected from the weather, direct sunlight and ultraviolet radiation
- undeformed, on a clean flat base in the original packaging
- out of reach of petroleum and chemical substances

Rubber group	Chemical name abbreviation according to ISO	Chemical composition	Length of storage
A	Polyurethane AU	Polyester urethane rubber	5 years
B	NBR	Butadiene acrylonitrile rubber	7 years
C	FKM / FPM (Viton)	Fluoroelastomer	10 years
C	VMQ	Vinyl-methyl - silicone rubber	10 years

7.9 Product disposal

Remove the valve from the hydraulic circuit (see chapter 7.6.1 Emergency and emergency situations).
Remove as much residual working fluid from the valve as possible. Dispose of the valve in an environmentally friendly manner in accordance with the applicable regulations. The valve is mainly made of recyclable materials such as gray cast iron, low carbon steel, copper wire, etc. (see chapter 4.2 Materials used).

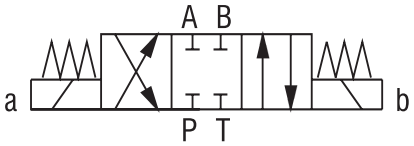
8. Manufacturer contact

ARGO-HYTOS s.r.o.
Dělnická 1306 • CZ - 543 01 VRCHLABÍ • Czech Republic
Tel. +420 499 403 111 • E-mail: info.cz@argo-hytos.com

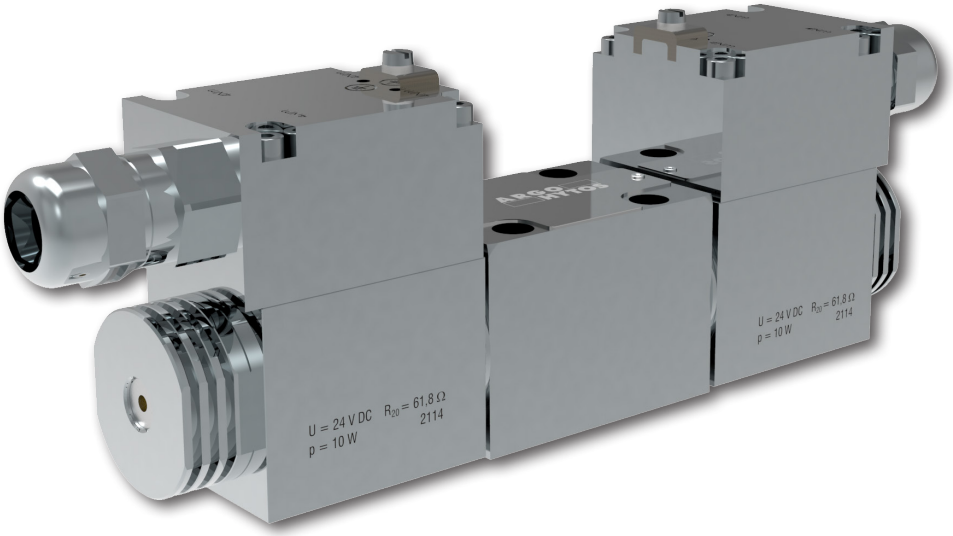
GEBRAUCHSANWEISUNG FÜR DAS PRODUKT

DER 4/3- UND 4/2- DURCH DEN ELEKTROMAGNETEN BETÄTIGTE HYDRAULISCHE VERTEILER KONZIPIERT FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE

RPEX3-06



DE



Wichtig!

Lesen Sie die Gebrauchsanweisung sorgfältig durch, bevor Sie das Produkt verwenden. Bewahren Sie die Gebrauchsanweisung für späteren Bedarf auf.

Beim Verlust der Gebrauchsanweisung erhalten Sie neue Gebrauchsanweisung auf Web-Seiten des Herstellers ARGO-HYTOS www.argo-hytos.com

Das Folgende ist die autorisierte Übersetzung der Originalbetriebsanleitung RPEX3-06 Nummer 14054_1cz_03/2022 ausgestellt vom Hersteller:

ARGO-HYTOS s.r.o.
Dělnická 1306, CZ 543 01 VRCHLABÍ
Info.cz@argo-hytos.com
☎ **+ 420 499 403 111**

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle zák. č. 90/2016 Sb.

EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle Směrnice 2014/34/EU
EU DECLARATION OF CONFORMITY acc. to Directive 2014/34/EU
EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG nach der Richtlinie 2014/34/EU

ARGO HYTOS
A Voith Company

Výrobce / Manufacturer / Hersteller:

ARGO-HYTOS s.r.o.
A Voith Company
Dělnická 1306, 543 15 Vrchlabí, Czech Republic

Výrobek / Product / Produkt:

Elektromagneticky ovládané hydraulické ventily pro použití v prostřední s nebezpečím výbuchu Solenoid operated hydraulic valves for use in potentially explosive atmospheres
Elektromagnetisch betätigte hydraulische Ventile für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Typ / Type / Typ:

RPEX, RPERX, RNEXH, SD2EX, SD1EX, SD3EX, SD2PX, PRMX, PVRMX

Prohlášení o shodě / Declaration of Conformity / Konformitätserklärung

Prohlašujeme na svou výlučnou zodpovědnost, že výše uvedené ventily, které jsou určené k řízení hydraulických obvodů, na které se vztahuje toto prohlášení, jsou za podmínek obvyklého a určeného použití bezpečné a splňují požadavky **Směrnice 2014/34/EU**, harmonizovaného **Nařízení vlády ČR 116/2016 Sb.** a návazných technických norem.

We declare under our sole responsibility that the above listed valves, which are intended for control of hydraulic circuits, covered by this declaration, are safe under conditions of usual and intended use and comply with the **Directive 2014/34/EU** and related technical standards.

Hiermit erklären wir unter unserer Verantwortung, dass die o.a. Ventile zur Steuerung von Hydraulikkreisläufen, auf die sich diese Konformitätserklärung bezieht, unter Bedingungen einer bestimmungsgemäßen Verwendung sicher sind und mit der **Richtlinie 2014/34/EU** und den zugehörigen technischen Normen übereinstimmen.

Posouzení shody elektrické části (cívky) / Conformity assessment of electric part (coil) / Konformitätsbewertung des elektrischen Teils (der Spule)

Použité technické normy / Used technical standards / Verwendete technische Normen

EN IEC 60079-0:2018 Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements
EN 60079-18:2015 Explosive atmospheres – Part 18: Equipment protection by encapsulation “m”
EN 60079-31:2014 Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure “t”
EN 60079-7:2015 Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety “e”
IEC 60079-0:2017 Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements, Edition: 7.0
IEC 60079-18:2017 Explosive atmospheres – Part 18: Equipment protection by encapsulation “m”, Edition: 4.1
IEC 60079-31:2013 Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure “t”, Edition 2
IEC 60079-7:2017 Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety “e”, Edition: 5.1

Oznámený subjekt / Notified body / Notifizierte Stelle

Na posuzování shody elektrické části se podílel oznámený subjekt č. 2004 BUREAU VERITAS Germany GmbH, který vydal certifikáty ATEX a IECEx.
The notified body No. 2004 BUREAU VERITAS Germany GmbH participated in the conformity assessment of electric part and issued ATEX and IECEx certificates.
Die notifizierte Stelle Nr. 2004 BUREAU VERITAS Germany GmbH hat sich an der Konformitätsbewertung des elektrischen Teiles beteiligt und ATEX und IECEx Zertifikate ausgestellt.

Jméno / Name / Name: **BUREAU VERITAS Consumer Products Services Germany GmbH**
Adresa / Address / Adresse: Business park A96, 86842 Türkheim, Germany

1

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle zák. č. 90/2016 Sb.

EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle Směrnice 2014/34/EU
EU DECLARATION OF CONFORMITY acc. to Directive 2014/34/EU
EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG nach der Richtlinie 2014/34/EU

A Voith Company

Certifikáty / Certificates / Zertifikate

Typ / Type / Typ	*Číslo / No. / Nr.*	*Vydán / Issued / Ausgestellt*
EU – Type Examination Certificate	EPS 14 ATEX 1 744 X, rev. 1	11.10.2019
IECEx Certificate of Conformity	IECEx EPS 14.0064X, rev. 1	7.10.2019

Označení cívek ventilů / Marking of valve coils / Bezeichnung der Ventilspulen

DC verze / DC version / DC Ausführung	*AC verze / AC version / AC Ausführung*
Ex I M2 Ex eb mb I Mb Ex II 2G Ex eb mb IIC T4, T5, T6 Gb Ex II 2D Ex tb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db	Ex I M2 Ex mb I Mb Ex II 2G Ex mb IIC T4, T5, T6 Gb Ex II 2D Ex mb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db

Posouzení shody neelektrické části ventilů / Conformity assessment of non-electrical valve part / Konformitätsbewertung des nichtelektrischen Ventilteiles

Použité technické normy / Used technical standards / Verwendete technische Normen

EN ISO 80079-36:2016 Explosive atmospheres – Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Basic method and requirements
EN ISO 80079-37:2016 Explosive atmospheres – Part 37: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Non electrical type of protection constructional safety „c“, control of ignition sources „b“, liquid immersion „k“
EN ISO/IEC 80079-38:2016 Explosive atmospheres – Part 38: Equipment and components in explosive atmospheres in underground mines
ISO 80079-36:2016 Explosive atmospheres – Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Basic method and requirements, Edition:1.0
ISO 80079-37:2016 Explosive atmospheres – Part 37: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Non electrical type of protection constructional safety „c“, control of ignition sources „b“, liquid immersion „k“, Edition: 1.0

Oznámený subjekt / Notified body / Notifizierte Stelle

Na posuzování shody neelektrické části se podílel oznámený subjekt č. 1026 FTZÚ s.p. Ostrava, který vydal certifikáty ATEX a IECEx.
The notified body No.1026 FTZÚ s.p. Ostrava participated in the conformity assessment of non-electrical part and issued ATEX and IECEx certificates.
Die notifizierte Stelle Nr.1026 FTZÚ s.p. Ostrava hat sich an der Konformitätsbewertung des nichtelektrischen Teiles beteiligt und ATEX und IECEx Zertifikate ausgestellt.

Jméno / Name / Name: **FTZÚ (Physical – Technical Testing Institute) s.p. Ostrava**
Adresa / Address / Adresse: Pikartská 1337/7, 716 00 Ostrava – Radvanice, Czech Republic

Certifikáty / Certificates / Zertifikate

Typ / Type / Typ	*Číslo / No. / Nr.*	*Vydán / Issued / Ausgestellt*
Type Examination Certificate	FTZÚ 22 ATEX 0032X	14.9.2022
IECEx Certificate of Conformity	IECEx FTZU 22.0004X	22.9.2022

Označení neelektrických částí ventilů / Marking of non-electrical valve parts / Bezeichnung der nichtelektrischen Ventilteile

Ex I M2 Ex h I Mb
Ex II 2G Ex h IIC T4, T5, T6 Gb
Ex II 2D Ex h IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db

2

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle zák. č. 90/2016 Sb.

EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle Směrnice 2014/34/EU
EU DECLARATION OF CONFORMITY acc. to Directive 2014/34/EU
EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG nach der Richtlinie 2014/34/EU

ARGO HYTOS
A Voith Company

Oblasti použití ventilů / Application areas of valves / Einsatzbereiche der Ventile

CLASS I *Doly / Mines / Bergwerke*	***CLASS II (IIG)*** *Plyny / Gases / Gase*		***CLASS III (IID)*** *Prach / Dust / Staub*	
Category M1 *Zakázané použití Prohibited use Verbotene Nutzung*	***Zone 0*** *Zakázané použití Prohibited use Verbotene Nutzung*		***Zone 20*** *Zakázané použití Prohibited use Verbotene Nutzung*	
Category M2 *(the equipment is de-energised)*	***Zone 1*** ***Zone 2***	*IIA (Methane)*	***Zone 21*** ***Zone 22***	*IIIA (Flamable fibres)*
		IIB (Acetylene)		*IIIB (Non-conductive dust)*
		IIC (Hydrogen)		*IIIC (Conductice dust)*

Specifické podmínky použití / Specific conditions of use / Spezifische Nutzungsbedingungen (X)

1	*Maximální teplota pracovní kapaliny / Maximum temperature of working fluid / Maximale Temperatur der Arbeitsflüssigkeit:* 70°C
2	*Rozsah teploty okolí / Ambient temperature range / Umgebungstemperaturbereich:* -30°C ≤ T_{amb} ≤ +70°C for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +55°C for temperature class / max. valve surface temperature T5 / T 100°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +45°C for temperature class / max. valve surface temperature T6 / T 85°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +60°C for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 18W
3	Typ a úroveň ochrany (EPL) elektrického zařízení (např. snímače), instalovaného společně s certifikovaným ventilem, musí splňovat požadavky pro daný typ výbušné atmosféry. Stanovené podmínky použití musí být upraveny podle povolených parametrů tohoto zařízení. Type of protection and protection level (EPL) of electrical equipment (e.g.sensor), installed together with the certified valve, must correspond with requirements set for applied explosive atmosphere. The defined conditions of use must be modified according to allowed parameters of this equipment. Schutzart und Schutzniveau (EPL) der elektrischen Ausrüstung (z.B. Sensor), die zusammen mit dem zertifiziertem Ventil installiert wird, müssen den fetsgelegten Anforderungen für die Art der explosionsgefährdeten Atmosphäre entsprechen. Die angegebenen Nutzungsbedingungen müssen entsprechend den zulässigen Parametern dieser Ausrüstung modifiziert werden.

Datum vydání / Date of issue / Ausstellungsdatum: 18.10.2022
Místo vydání / Place of issue / Ausstellungsort: Vrchlabí, Czech Republic

Za výrobce / On behalf of the manufacturer / Im Auftrag des Herstellers:

ARGO - HYTOS s.r.o. • CZECH REPUBLIC • ARGO HYTOS A Voith Company

Ing. Milan Bezdíček
Executing Director

3

Pflichtige Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit

1. Aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen sind alle Wirtschaftssubjekte in der Logistikkette, vom Hersteller der zertifizierten Ex-Magnetspule bis zum Endverbraucher des kompletten Geräts, verpflichtet, Aufzeichnungen über die Rückverfolgbarkeit von Ex-Produkten zu erstellen und aufzubewahren, die es ermöglichen, Produkte bestimmter Seriennummern aufgrund von Mängeln und Nichtkonformitäten, die die Sicherheit ihrer Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gefährden, gegebenenfalls vom Markt zu nehmen. In der Praxis bedeutet dies, dass Aufzeichnungen über die Zuordnung der Identifikationsnummern von Ex-Spulen/Ventilen zu den Identifikationsnummern der in der Logistikkette unmittelbar nachgeschalteten Wirtschaftssubjekte geführt werden.
2. Um die Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit von Ex-Produkten zu erfüllen, müssen die Produkttypenschilder während ihrer gesamten technischen Lebensdauer lesbar bleiben.

Inhalt der Gebrauchsanweisung

Kapitel	Seite
Konformitätserklärung	2
Liste der im Text verwendeten Signalwörter und Warnzeichen	6
Liste der im Text verwendeten Symbole und Zeichen	6
Glossar der verwendeten Fachbegriffe	6
1. Verwendung des Produkts	6
2. Ventilschutz gegen die Auslösung der Explosion einer explosionsfähigen Atmosphäre	7
2.1 Schutz des elektrischen Teils	7
2.2 Kabeldurchführungstülle	7
2.3 Schutz des nicht elektrischen Teils	7
2.4 Verwendete Rechtsvorschriften und Normen	7
3. Risiken und Grenzen der Produktverwendung	8
3.1 Risiken im Zusammenhang mit der Funktion in explosionsgefährdeten Bereichen	8
3.2 Risiken im Zusammenhang mit dem hydraulischen Teil des Ventils	8
3.3 Risiken im Zusammenhang mit dem elektrischen Teil des Ventils	9
4. Produktbeschreibung	9
4.1 Manuelle Notbetätigung	9
4.2 Verwendete Materialien	9
4.3 Oberflächenschutz gegen Korrosion	10
4.4 Grundlegende technische Parameter	10
4.5 Arbeitsflüssigkeit	10
4.6 Ventilkennlinie	10
4.7 Verwendete Rechtsvorschriften und Normen	11
5. Produktänderung	11
6. Benutzerzielgruppe	12
7. Gebrauchsanweisung aufgeschlüsselt nach Lebenszyklen des Produkts	12
7.1 Transport und Lagerung des Produkts	12
7.2 Installation des Produkts	12
7.2.1 Elektrischer Verbindung der Spulen	13
7.2.2 Anschluss des Ventils an den Hydraulikkreislauf	14
7.3 Inbetriebnahme	16
7.4 Normaler Betrieb	16
7.5 Außerordentliche Situationen und Notsituationen	16
7.6 Reparaturen durch sachkundige Personen	17
7.6.1 Austausch des defekten Ventils	17
7.6.2 Austausch der Dichtungsringe auf der Ausgangsfläche des Ventilgehäuses	17
7.6.3 Austausch der Spule	18
7.7 Wartung des Produkts	18
7.8 Gelieferte Ersatzteile	18
7.9 Tätigkeiten nach der Beendigung der Verwendbarkeit des Produkts	19
8. Kontakt zum Hersteller	19

Anknüpfende Dokumente:

Produktkatalog: Verteiler RPEX3-06 (Nummer 4054)

Katalogblatt: Allgemeine technische Informationen (GI, Nummer 0060)

Katalogblatt: Betriebsanweisungen für Ventile in die explosionsgefährdete Umgebung (Nummer 4090)

Ersatzteilkatalogblatt (SP, Nummer 8010)

Liste der im Text verwendeten Signalwörter und Warnzeichen

GEFAHR	Ein Signalwort in der Kombination mit einem Warnzeichen, das zum Hinweisen auf eine unmittelbar drohende gefährliche Situation verwendet wird, die zum Tod oder zur schweren Verletzung führen kann..
WARNUNG	Ein Signalwort in Kombination mit einem Warnzeichen, das zum Hinweisen auf die Entstehung einer potentiell gefährlichen Situation verwendet wird, die zum Tod oder zur schweren Verletzung führen kann, soweit sie nicht verhindert wird.
ACHTUNG	Ein Signalwort in der Kombination mit einem Warnzeichen, das zum Hinweisen auf eine potenziell gefährliche Situation verwendet wird, die zu einer kleineren oder mittleren Verletzung führen kann, soweit sie nicht verhindert wird, oder es kann zur Beschädigung der Einrichtung kommen.

Liste der im Text verwendeten Symbole und Zeichen

Symbol, Zeichen	Beschreibung der Bedeutung des Symbols, des Zeichens
AC, DC	Bezeichnung für Wechselstrom (AC) und Gleichstrom (DC), Spannung
ATEX	Explosive Atmosphären
EPL	Geräteschutzniveau (Equipment Protection Level, siehe EN 60079.0)
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission (International Electrotechnical Commission)
NBR	Gummi für die Herstellung von Dichtungen
PA	Polyamid
PE	Polyethylen

Glossar der verwendeten Fachbegriffe

- Der **hydraulische Mechanismus** ist ein Mechanismus, in dem die Energie durch die Druckenergie der Arbeitsflüssigkeit übertragen wird
- Der **hydraulische Verteiler** ist ein Ventil, das dazu dient, die Bewegungsrichtung zu steuern oder das Ausgangselement eines Verbrauchers zu stoppen.
- Der **Volumenstrom Q** ist die Flüssigkeitsmenge in Volumeneinheiten, die pro Zeiteinheit durch einen bestimmten Durchflussquerschnitt fließt (SI-Einheit ist **m^3s^{-1}**, in der Praxis wird die Einheit **l/min verwendet**)
- Der **Steuermagnet** dient dazu, den Schieber des Ventils, der die Kanäle im Gehäuse miteinander verbindet oder verschließt, neu zu positionieren. Der Elektromagnet besteht aus einer Erregerspule, die, indem ihre Wickelung von einem elektrischen Strom durchflossen wird, ein Magnetfeld erzeugt, das eine Kraft auf den Anker des mechanischen Betätigungssystems ausübt.
- Der **Druck** ist die pro Flächeneinheit wirkende Kraft (SI-Einheit ist **Pascal** (1 Pa = Nm^{-2}), in der Praxis wird die Einheit **bar** (1bar = 0,1Mpa) verwendet

1. Verwendung des Produkts

Das **hydraulische Ventil RPEX3-06** ist ein direkt gesteuerter Schieberverteiler, der elektromagnetisch betätigt wird. Das Ventilgehäuse hat ein Anschlussbild am Boden mit einer Nennweite von DN 06 nach ISO 4401. Das Produkt dient zur Steuerung der Bewegungsrichtung der Kolbenstange des Hydraulikzylinders oder der Drehrichtung der Abtriebswelle des Hydraulikmotors durch die Verbindung der einzelnen Kanäle mit einem Schieber im Ventilgehäuse. Indem der Flüssigkeitsstrom durch den Schieber gesperrt wird, kann die Bewegung des Verbrauchers gestoppt werden.
Die **Ventile mit der ATEX-Zertifizierung** nach der Richtlinie 2014/34/EU und **IECEx** gemäß IECEx OD 009 und anknüpfenden harmonisierten Normen dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, die aus Grubengas, Gas oder Staub bestehen. Die Ventile sind mit dem CE-Ex-Zeichen gekennzeichnet und es wird zu ihnen die Konformitätserklärung ausgestellt.

Die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen:

Die **Klasse I**, Bergwerke, in denen die explosionsfähige Atmosphäre des Grubengases überwiegend aus Methan besteht
Das Ventil verfügt über einen hohen Schutzgrad (EPL = Mb), der eine Auslösung im Zeitintervall zwischen Gasaustritt und Ventilabschaltung unwahrscheinlich macht.
Es ist für Anlagen der Kategorie M2 vorgesehen, die nach dem Gasaustritt ausgeschaltet bleiben.

Die **Klasse II**, wenn die explosionsfähige Atmosphäre aus anderem Gas als Grubengas besteht
Das Ventil hat einen hohen Schutzgrad (EPL = Gb), der den Einsatz des Ventils in der Zone 1 und 2 ermöglicht. Das Ventil darf nicht in der Zone 0 eingesetzt werden. Es besteht die Explosionsgefahr. Das Ventil ist für alle Gasgruppen zertifiziert - IIA (typisches Gas ist Methan), IIB (typisches Gas ist Äthylen) und IIC (typisches Gas ist Wasserstoff).

Die **Klasse III**, in der die explosionsfähige Atmosphäre aus Staub und brennbaren Flugstaubteilchen besteht
Das Ventil hat einen hohen Schutzgrad (EPL = Db), der den Einsatz des Ventils in der Zone 21 und 22 ermöglicht. Das Ventil darf nicht in der Zone 20 eingesetzt werden. Es besteht die Explosionsgefahr. Das Ventil ist für alle Staubgruppen zertifiziert - IIIA (brennbare Flugstaubteilchen), IIIB (nicht leitender Staub) und IIIC (leitender Staub).

Anwendungsbereiche

KLASSE I - GRUBEN	**KLASSE II (IIG) - GASE**		**KLASSE III (IID) - STAUB**	
Kategorie M1 - **NEIN**	Zone 0 - **NEIN**		Zone 20 - **NEIN**	
Kategorie M2 (Einrichtung bleibt ausgeschaltet)	Zone 1 Zone 2	IIA (Methan)	Zone 21 Zone 22	IIIA (brennbare Partikeln)
		IIB (Azetylen)		IIIB (nicht leitender Staub)
		IIC (Wasserstoff)		IIIC (leitender Staub)

Die Ventile werden in **drei Oberflächentemperaturklassen angeboten:**
T4 mit der maximalen Oberflächentemperatur von 135 °C
T5 mit der maximalen Oberflächentemperatur von 100 °C
T6 mit der maximalen Oberflächentemperatur von 85 °C
Der Einsatz des Ventils in der gegebenen Temperaturklasse ist dadurch bedingt, dass die maximale Versorgungsspannung der Spule, die Temperatur der Arbeitsflüssigkeit und die Umgebungstemperatur nicht überschritten werden. (siehe Tabelle 4.4 Grundlegende technische Parameter)

2. Ventilschutz gegen die Auslösung der Explosion einer explosionsfähigen Atmosphäre

2.1 Schutz des elektrischen Teils

Der elektrische Teil des Ventils besteht aus der Magnetspule mit der ATEX- und IECEx-Zertifizierung.
Die grundlegende Schutzart ist das Vergießen der Spule mit der Vergussmasse „m“ (EN 60079-18, IEC 60079-18). Bei der Spule mit der DC-Stromversorgung wird der Schutz durch das Vergießen der Spule „m“ mit der Verwendung der Klemmleiste mit der „e“-Zertifizierung (EN 60079-7, IEC 60079-7) kombiniert. Die Spulen mit der AC-Stromversorgung verfügen über einen vollständigen „m“-Schutz, bei dem neben der Spule auch die Klemmleiste und der Gleichrichter durch die Vergussmasse geschützt sind. Daher werden diese Spulen nur mit dem angebrachten Kabel geliefert.
Für die durch den Staub gebildeten explosionsfähigen Atmosphären wird zusätzlich ein fester „t“-Verschluss verwendet (EN 60079-31, IEC 60079-31)

	EPS14ATEX1744 X	IECEx EPS14.0064 X
AC	Ex I M2 Ex mb I Mb	Ex mb I Mb
	Ex II 2G Ex mb IIC T4, T5, T6 Gb	Ex mb IIC T4, T5, T6 Gb
	Ex II 2D Ex mb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db	Ex mb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db
DC	Ex I M2 Ex eb mb I Mb	Ex eb mb I Mb
	Ex II 2G Ex eb mb IIC T4, T5, T6 Gb	Ex eb mb IIC T4, T5, T6 Gb
	Ex II 2D Ex tb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db	Ex tb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db

2.2 Kabeldurchführungstülle

Die Kabeldurchführungstülle ist ein separat zertifizierter Bauteil mit der ATEX- und IECEx-Zertifizierung:

Ex I M2 Ex eb I Mb
Ex II 2G Ex eb IIC Gb
Ex II 2D Ex tb IIIC Db

2.3 Schutz des nicht elektrischen Teils

Der nicht elektrische Teil des Ventils besteht aus dem hydraulischen Teil und dem Betätigungssystem des Elektromagneten.
Die Sicherheit der nicht elektrischen Teile wurde nach Normen *ISO 80079-36, ISO 80079-37 und EN ISO/IEC 80079-38* sichergestellt und beurteilt.

- Die beweglichen Teile, der Schieber / Kegel, der Anker und der Stift des Betätigungssystems, führen eine Schubbewegung in einem Raum aus, der durch eine Dichtung von der Umgebung getrennt und mit der Arbeitsflüssigkeit geflutet ist.
- Das Nichtüberschreiten der maximalen Oberflächentemperatur der gegebenen Temperaturklasse ist bedingt durch das Nichtüberschreiten der maximalen Temperatur des Arbeitsmediums (70 °C), der maximalen Umgebungstemperatur (siehe Tabelle 4.4 Grundlegende technische Parameter) und der Nennspannung der Spule.
- Der Ventilkörper und der Spulenkörper sind robuste Strukturen, die ausreichend widerstandsfähig gegen Zerstörung durch mechanische Stöße sind. (Prüfung der Schlagfestigkeit des Ventilkörpers, durchgeführt gemäß EN IEC 60079-0 Absatz 26.4.2: zwei Schläge mit einem Gewicht mit gehärtetem Kopf, Durchmesser D25 mm, Gewicht m = 1 kg, Fall aus einer Höhe von 0,7 m, mit insgesamt potentielle Energie von 7 J)
- Der hydraulische Teil hat eine ausreichende Druckfestigkeit, die mit dem 1,5-fachen des maximalen Betriebsdrucks der Flüssigkeit getestet wurde.
- Die Ventiloberfläche ist durch eine Erdungsschraube geerdet und gegen die Entladung der statischen Elektrizität geschützt.
- Die verwendeten Baumaterialien erfüllen die Anforderungen an einen begrenzten Gehalt an bestimmten Elementen, um die Bildung elektrischer Zellen und übermäßige Korrosion zu verhindern.
- Die verwendeten Oberflächenmaterialien erzeugen bei mechanischen Stößen keine Funken.
- Die verschiebbare Zugstange der Handnotbetätigung N7 ist durch eine Dichtungsmanschette gegen das Eindringen von Schmutzpartikeln, insbesondere von harten Partikeln, die einen Zündfunken erzeugen könnten, geschützt.

	FTZÚ 22 ATEX 0032X, IECEx FTZÚ 22.0004X
Der nicht elektrische Teil des Ventils	Ex I M2 Ex h I Mb
	Ex II 2G Ex h IIC T4, T5, T6 Gb
	Ex II 2D Ex h IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db

2.4 Verwendete Rechtsvorschriften und Normen

Das Ventil erfüllt die einschlägigen Anforderungen der jeweils geltenden Rechtsvorschriften und Normen:
Richtlinie 2014/34/EU (harmonisiert durch die Regierungsverordnung der Tschechischen Republik 116/2016) Anlagen für explosionsgefährdete Bereiche (ATEX)
IECEx OD 009 Operational Document
Zur Bewertung der Konformität des elektrischen Teils wurden folgende Normen verwendet:
CENELEC EN IEC 60079-0
Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements
EN 60079-7, IEC 60079-7
Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety „e“
EN 60079-18, IEC 60079-18
Explosive atmospheres – Part 18: Equipment protection by encapsulation „m“

EN 60079-31, IEC 60079-31
Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure „t“
Zur Beurteilung der Konformität des nicht elektrischen Teils wurden folgende Normen verwendet:
EN 1127-1
Explosive atmospheres – Explosion prevention and protection – Part 1: Basic concepts and methodology
ISO 80079-36
Explosive atmospheres – Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Basic method and requirement
ISO 80079-37
Explosive atmospheres – Part 37: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Non-electrical type of protection constructional safety „c“, control of ignition sources „b“. liquid immersion „k“
EN ISO/IEC 80079-38
Explosive atmospheres – Part 38: Equipment and components in explosive atmospheres in underground mines

3. Risiken und Grenzen der Produktverwendung

3.1 Risiken im Zusammenhang mit der Funktion in explosionsgefährdeten Bereichen

GEFAHR	**Typ der explosionsfähigen Atmosphäre und die Zone** Das Ventil darf nicht außerhalb des spezifizierten Bereichs verwendet werden (siehe Abschnitt 1 Produktverwendung), insbesondere ist es nicht für Geräte der Kategorie M1 der Gruppe I (Bergwerke), Zone 0 der Gruppe II (Gase) und Zone 20 der Gruppe III (Staub) bestimmt. Es besteht die Gefahr, dass eine Explosion ausgelöst wird.
GEFAHR	**Oberflächentemperatur** Bei der Wahl des Ventils muss die Anforderung an die Grenzwert-Oberflächentemperatur des Ventils berücksichtigt werden, die immer mindestens um 25 °C niedriger als die Zündtemperatur der explosionsfähigen Atmosphäre in der gegebenen Zusammensetzung sein muss.
GEFAHR	**Handhabung in einer explosionsfähigen Atmosphäre** Es ist verboten, das Ventil beim Vorhandensein einer explosionsfähigen Atmosphäre zu installieren, zu demontieren, zu reparieren oder auszutauschen. Es besteht die Explosionsgefahr.

3.2 Risiken im Zusammenhang mit dem hydraulischen Teil des Ventils

GEFAHR	**Max. Betriebsdruck** Das Ventil darf für den maximalen Druck der Arbeitsflüssigkeit von 350 bar in den Kanälen P, A, B und 210 bar im Kanal T eingesetzt werden. Bei der Überschreitung des maximalen Drucks besteht die Gefahr der Beschädigung des Ventils und bei der Überschreitung des Druckfestigkeitswertes von 525 bar in den Kanälen P, A, B beziehungsweise 315 bar im Kanal T besteht die Gefahr des Ventilbruchs.
GEFAHR	**Maximale hydraulische Leistung** Im Teil 4.6 oder im Produktkatalog sind die Leistungskennlinien für jeden Schiebertyp dargestellt. Die hydraulische Leistung ergibt sich aus dem Produkt vom Arbeitsdruck und Volumenstrom. Wenn der momentane Leistungswert die Grenzkurve überschreitet, kann das Ventil seine Funktion verlieren. Der Schieber wird durch den Einfluss der Wirkung der übermäßigen hydrodynamischen Kräfte nicht verstellt, wodurch die Steuerung des Verbrauchers verloren geht.
WARNUNG	**Montage des Ventils** Das Ventil darf nur zu einer ausreichend bearbeiteten Fläche mit einem bestimmten Anschlussbild befestigt werden. Die vorgeschriebenen unbeschädigten Dichtungsringe sind in die Aussparungen des Gehäuses einzusetzen. Das Ventil wird mit vier Festigkeitsschrauben M5x45 ISO 4762 befestigt, die mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment von 8,9 + 1 Nm angezogen werden müssen. Andernfalls besteht die Gefahr der Entweichung der Arbeitsflüssigkeit und des Lösens des Ventils durch den Druck. (Einzelheiten siehe Abschnitt 7.2 Installation des Produkts)
ACHTUNG	**Maximale Betriebstemperatur** Die maximale Betriebstemperatur der Flüssigkeit und der Umgebung darf den im Abschnitt 4.4 Grundlegende technische Parameter, beziehungsweise im Produktkatalog angegebenen Temperaturbereich nicht überschreiten. Die Temperatur der Betriebsflüssigkeit und der Umgebung hat einen erheblichen Einfluss: a) auf die Oberflächentemperatur des Ventils – es besteht die Gefahr, dass die Grenztemperatur überschritten wird und eine Explosion ausgelöst wird b) auf die Temperatur der Magnetspulenwicklung – es besteht die Gefahr der Verringerung der hydraulischen Leistung c) auf den Dichtungswerkstoff – es besteht die Gefahr der Beschädigung der Dichtung und der Entweichung der Arbeitsflüssigkeit
ACHTUNG	**Oberflächentemperatur des Ventils** Die Oberflächentemperatur des Ventils kann aufgrund der Temperatur der Arbeitsflüssigkeit und der in die Wärme umgewandelten Druckverluste im Ventil 100 °C übersteigen. Berühren Sie die Oberfläche der Spule und des Ventils nicht, wenn der Kreislauf funktionell ist, und zwar auch nicht nach dem Abschalten, bis er auf eine sichere Temperatur abgekühlt ist. Es droht die Gefahr der Hautverbrennungen.
ACHTUNG	**Verwendete Arbeitsflüssigkeiten** Die Ventile dürfen nur für normale Betriebsflüssigkeiten, insbesondere Hydrauliköle, verwendet werden. (siehe Kapitel 4. Produktbeschreibung). Insbesondere ist es verboten, es als Arbeitsflüssigkeit zu verwenden: › Wasser und wässrige Lösungen, welche die Korrosion und den Verlust der Ventilfunktion verursachen › leicht brennbare oder explosive Flüssigkeiten, die, wenn sie beim Durchströmen des Ventils erhitzt werden, einen Brand oder eine Explosion verursachen können › aggressive Flüssigkeiten (z.B. Säuren und Hydroxide), die das Ventil beschädigen und zum Funktionsverlust führen. Der Flammpunkt der verwendeten Arbeitsflüssigkeit muss mindestens um 50 K höher als die zulässige maximale Oberflächentemperatur des Ventils in der gegebenen Temperaturklasse sein.

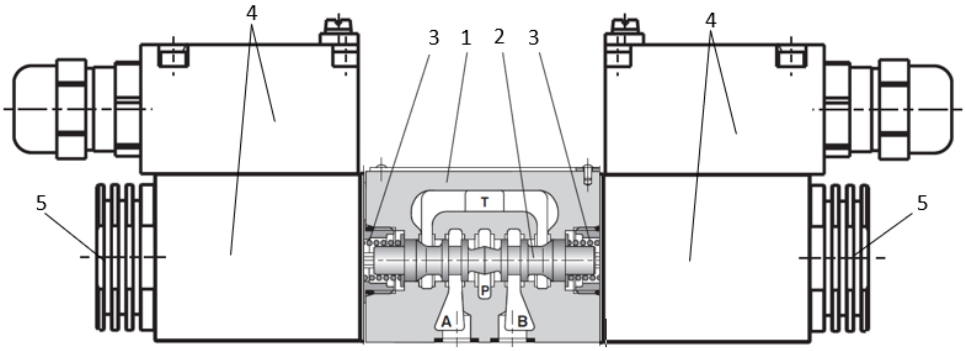
3.3 Risiken im Zusammenhang mit dem elektrischen Teil des Ventils

GEFAHR	**Stromunfall** Die Magnetspule ist eine elektrische Einrichtung, die von einer Person mit der entsprechenden elektrotechnischen Qualifikation verdrahtet werden sollte. Überprüfen Sie vor dem Anschließen der Spule die Parameter des Netzteils, des Kabels und der Spule auf Beschädigungen. Es besteht das Risiko eines Stromschlags!

ACHTUNG	**Werte der Stromversorgung** Die Magnetspule wird durch den elektrischen Strom erregt, der durch die Wicklung fließt. Die Werte der Stromversorgung dürfen die auf der Spule angegebenen Werte nicht überschreiten. Es besteht die Gefahr, dass die Funktion des Magneten verloren geht.

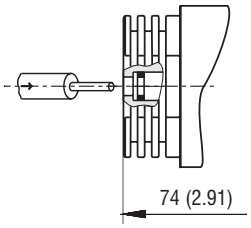
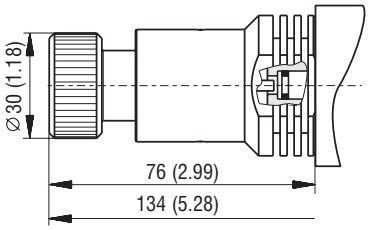
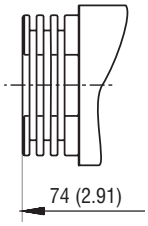
4. Produktbeschreibung

Der hydraulische Teil des Ventils besteht aus einem Gusseisengehäuse (1) mit Kanalauslässen am unteren Sockel, einem gehärteten Stahlschieber (2) und Rückstellfedern (3), die den Schieber in seiner Grundstellung halten. Der Schieber wird mit Hilfe von Elektromagneten (4), mit der Zertifizierung für explosionsgefährdete Bereiche, in die Endstellungen verstellt. Die Magnetspulen werden mit einer Spezialmutter (5) zu Steuersystemen befestigt.



4.1 Manuelle Notbetätigung

Die manuelle Notbetätigung für die Schieberposition, die auf der Rückseite des Magnetsteuerungssystems eingebaut ist, dient dazu, den Schieber im Falle eines Funktionsausfalls des Elektromagneten oder eines Ausfalls der Stromversorgung der Spulen zu verstellen, um eine sichere Position des Betätigungsmechanismus zu erreichen. Die Verwendung der manuellen Notbetätigung ist auf den maximalen Druck im T-Kanal von 25 bar begrenzt.

Ohne Bezeichnung - Standard	N7 - mit der Arretierung der Position	N9 - ohne manuelle Notbetätigung
		

Abmessungen in mm (in)

ACHTUNG	**Verbot der Verwendung der manuellen Notbetätigung, wenn das Ventil durch Elektromagneten betätigt wird** Wenn der Verteiler durch Elektromagneten betätigt wird, darf keine manuelle Notbetätigung des Schiebers verwendet werden. Es kann zur Beschädigung des Ventils und zu seinem Funktionsverlust kommen.

4.2 Verwendete Materialien:

Ventilgehäuse - Grauguss
Schieber - gehärteter Stahl
Druckfeder – patentierter Stahldraht für die Federherstellung
Ventildichtung – NBR
Aufsatz und Rohr des Betätigungssystems, Mantel und Deckel der Spule, Befestigungsmutter der Spule - kohlenstoffarmer Stahl
Nicht magnetischer Ring und Stift des Betätigungssystems – Cr-Ni-Edelstahl
Stöpsel des Betätigungssystems – Messing
Spulenskelett – PA
Spulenwicklung – emaillierter Kupferdraht
Spulendichtung am Betätigungssystem – Silikon
Transportplatte – PE
Die verwendeten Materialien sind nicht in den Listen der verbotenen und obligatorisch dokumentierten Stoffe der Richtlinie 2015/863/EU (RoHS) und der EU-Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH) angeführt.

4.3 Oberflächenschutz gegen Korrosion:

Die Ventiloberfläche ist verzinkt mit dem Korrosionsschutz 520 h im Salzsprühnebeltest nach ISO 9227 Die Oberflächenschutzschicht enthält kein sechswertiges Chrom Cr+6.

4.4 Grundlegende technische Parameter

Parameter		Einheit	Wert	
Nenngröße des Ventils			DN 06	
Max. Druck in Kanälen P, A, B		bar	350	
Maximaler Druck im Kanal T		bar	210	
Maximaler Volumenstrom durch das Ventil		l/min	60	
Druckverluste in der Abhängigkeit vom Durchfluss		bar	Graph Δp = f (Q)	
Temperaturbereich der Arbeitsflüssigkeit für das NBR-Dichtungsmaterial		°C	-30 … +70	
Max. Schaltfrequenz		1/h	15 000	
Stellzeit bei ν = 32 mm^2s^{-1}		ms	AC: 30-40	DC: 30-50
Rückstellzeit bei ν = 32 mm^2s^{-1}		ms	AC: 30-70	DC: 10-50
Bereich der kinematischen Viskosität der Arbeitsflüssigkeit		mm^2s^{-1}	10 bis 400	
Erforderliche Mindestreinheit der Arbeitsflüssigkeit		Klasse	21/18/15 ISO 4406	
Lebensdauer		Zyklen	10^7	
Gewicht des Ventils	mit 1 Elektromagneten	kg	2,52	
	mit 2 Elektromagneten	kg	3,97	
Technische Daten des Elektromagneten mit der Zertifizierung für explosionsgefährdete Bereiche				
Typ der Versorgungsspannung			AC 50 / 60 Hz	DC
Nennversorgungsspannung (U_N)		V	110, 230	12, 24, 48, 110
Schwankung der Nennspannung			±10 % U_N	
Nenn-Eingangsleistung der Spule		W	10 (18)	
Arbeitszyklus			100 % ED	
Schutzart nach EN 60529			IP66 / IP68*	
Umgebungstemperaturbereich für einzelne Oberflächentemperaturklassen T4, T5, T6				
Temperaturklasse	Nenn-Eingangsleistung der Spule	°C	Umgebungstemperaturbereich	
T4 – 135 °C	10 W		-30 … +70	
T4 – 135 °C	18 W**		-30 … +60	
T5 – 100 °C	10 W		-30 … +55	
T6 – 85 °C	10 W		-30 … +45	
*IP68 – Testbedingungen: Produkt wird 1 Stunde lang 1 m unter Wasser getaucht.				
**Die Spule mit der Nennleistung von 18 W ist nur für die Verteiler mit einem impulsbetätigten Verriegelungsschieber (2J15) und zwei Elektromagneten vorgesehen.				

4.5 Arbeitsflüssigkeit

Das Ventil ist für gängige hydraulische Arbeitsflüssigkeiten bestimmt:

› Mineralöle der Leistungsklassen HM und HV nach ISO 6734-4
› nicht brennbare und schwer entflammbare Hydraulikflüssigkeiten nach ISO 12922
› umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten nach ISO 15380

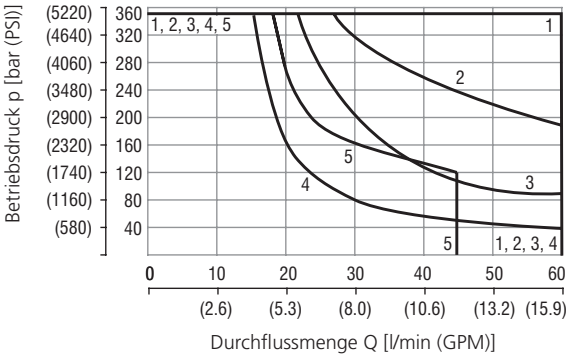
HINWEIS: Das Dichtungsmaterial NBR ist für einige Gruppen der Arbeitsflüssigkeiten, wie z. B. die HFD-Gruppe, nicht geeignet.
Im Falle der Unsicherheit empfehlen wir, den Test der gegenseitigen Verträglichkeit des Dichtungsmaterials mit der Arbeitsflüssigkeit durchzuführen.

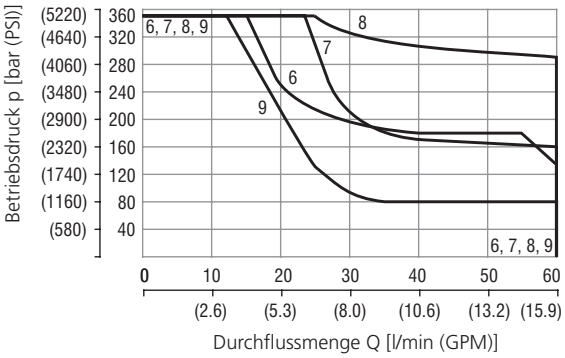
4.6 Ventilkennlinien

Kenndaten gemessen bei ν = 32 mm^2/s (156 SUS)

Leistungskennlinien (p-Q)

Umgebungstemperatur 70 °C (158 °F), Spannung U_n -10 % (24 V DC), Leistungsaufnahme P_N 10 W

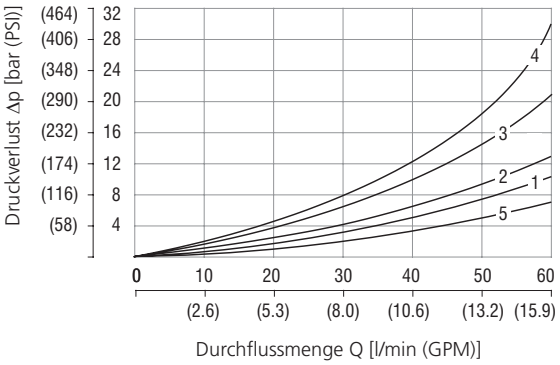




1	R30, X30, J15*
2	Z11
3	Y11, N11, V41
4	H11, B71
5	C11
6	H11, H51
7	C51
8	M21
9	A51

Die Betriebsgrenzen der hier nicht aufgeführten Varianten konsultieren Sie bitte mit unserer technischen Abteilung.
*Schieber J15 nur mit der Spule B4 (18 W) verfügbar.

Druckverluste in der Abhängigkeit vom Durchfluss (Δp-Q)



	P→A	P→B	A→T	B→T	P→T		P→A	P→B	A→T	B→T	P→T
Z11, J15*	1	1	2	2		Y11	1	1	1	1	
C11	3	3	3	4	2	R30	1	1	2	2	
H11	1	1	1	2	2	X30	1	1	2	2	
B71	1			1		2C51	3			4	2
2A51	1	1				2H11	1	1	1	2	2
2H51		1	2			3M21	1	5	1	1	

*Schieber J15 nur mit der Spule B4 (18 W) verfügbar.

4.7 Verwendete Rechtsvorschriften und Normen:

ČSN EN ISO 4413 Hydraulik – Allgemeine Regeln und Sicherheitsanforderungen an hydraulische Systeme und ihre Komponenten
ČSN ISO 6403 Hydrostatische Antriebe. Ventile zur Durchfluss- und Druckregelung. Prüfmethoden
ČSN ISO 4411 Messung der Kennlinien Δp = Funktion (Q) bei hydraulischen Ventilen
ČSN EN ISO 9001 Qualitätsmanagementsysteme
ČSN EN ISO 12100 Sicherheit der Maschinenanlagen / Risikoanalyse
Maschinenrichtlinie 2006/42/EU / verwendete Kapitel: 1.7.4 Gebrauchsanweisung, Anhang III CE-Kennzeichnung
ČSN EN 82079-1 Erstellung von Gebrauchsanweisungen - Strukturierung, Inhalt und Präsentation / Teil 1: Allgemeine Grundsätze und detaillierte Anforderungen

5. Produktänderung

Die Übersicht über die möglichen Ventilmodifikationen ist im Bestellschlüssel beschrieben.

Die Anzahl der Schieberstellungen, der Verbindungen des Schiebers und der Typ der Notbetätigung sowie die elektrischen Parameter der Spule können vom Benutzer anschließend nicht geändert werden.
Beim Ventil mit der 10-W-Spule können die Oberflächentemperatur der Spule und die Verwendung für die Temperaturklasse durch die Anpassung der Umgebungstemperatur beeinflusst werden (siehe 4.4 Umgebungstemperaturbereich für einzelne Klassen).
Die Spulen mit AC-Stromversorgung und dem eingebauten Gleichrichter werden nur mit dem angeschlossenen Kabel geliefert, das standardmäßig in Längen von 3 und 8 m erhältlich ist.

Bestellschlüssel

RPEX3-06 □ □ / □ □ □ □ □ - B □

4/3- und 4/2-elektromagnetisch betätigter Verteiler für die Umgebung mit der Explosionsgefahr

Nenngröße

Anzahl der Schieberstellungen
zwei Stellungen **2**
drei Stellungen **3**

Verbindung des Schiebers
siehe Tabelle Verbindung

DC Spannung
(Standardlieferung ohne Kabel mit der Durchführungstülle)
12 V DC / 0,75 A **01200**
24 V DC / 0,39 A **02400**
48 V DC / 0,19 A **04800**
110 V DC / 0,094 A **11000**
AC Spannung 50/60 Hz
(Standardlieferung mit dem nicht abnehmbaren Kabel)
110 V AC / 0,112 A **11050**
230 V AC / 0,052 A **23050**

Temperaturklasse - Nenn-Eingangsleistung der Spule
A4 Klasse T4 - 10 W
A6 Klasse T6 (T5) - 10 W
B4 Klasse T4 - 18 W**

Kabellänge
Ohne Bezeichnung (nur für DC) ohne Kabel
3 (Version AC und DC) 3 m
8 (Version AC und DC) 8 m

Manuelle Notbetätigung
Ohne Bezeichnung Standard
N7 mit der Arretierung der Position
N9 ohne manuelle Notbetätigung

Dichtungsmaterial
Ohne Bezeichnung NBR

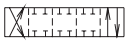
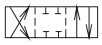
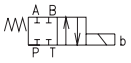
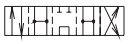
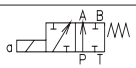
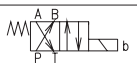
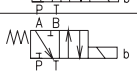
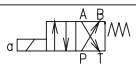
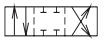
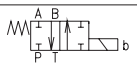
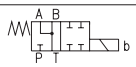
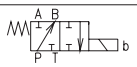
Oberflächenschutz durch die Verzinkung
520 h im Salzsprühnebeltest nach ISO 9227

Ventilzertifizierung
Ohne Bezeichnung ATEX, IECEx
A IECEx für Australien und Neuseeland
E EAC für EAEU-Staaten*

Spule B4 (18 W) nur für den Schieber **J15 verfügbar

*EAEU= Eurasische Wirtschaftsunion, Zertifikat nach TR TS 012/2011 gültig für die Russische Föderation, Weißrussland, Armenien, Kasachstan und Kirgistan.
Nebst den abgebildeten, häufig verwendeten Ventilversionen können andere Konfigurationen hergestellt werden. Ihre Anordnung, Machbarkeit und Betriebsgrenzen konsultieren Sie mit unserer technischen Abteilung.
Befestigungsschrauben M5 x 45 ISO 4762 oder Klemmbolzen müssen separat bestellt werden. Das Anzugsmoment ist 8,9+1 Nm (6.56+0.7 lbf.ft).

Tabelle der Verbindungen

Bezeichnung	Symbol	Zwischenstellungen	Bezeichnung	Symbol	Zwischenstellungen	Bezeichnung	Symbol	Zwischenstellungen
Z11			R30			Z11		
C11			A51			X30		
H11			Y51			C11		
Y11			C51			H11		
M21			H51			N11		
N41			X51			B71		
J15			Y13			V41		

6. Benutzerzielgruppe

Alle angeführten Tätigkeiten im Zusammenhang mit diesem Ventil, insbesondere der Einbau und die Einschaltung in den hydraulischen Kreislauf, erfordern technische Fachkenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiet der Hydraulik. Das erforderliche Mindestmaß an Sachkunde ist Niveau CETOP 2. Dieses Niveau wird allgemein als die Durchführung verschiedener Tätigkeiten definiert, die ein Verständnis für technische Faktoren und Zusammenhänge erfordern. Dies kann dazu führen, dass eine korrekte Auslegung (z. B. Toleranzen, Arbeitsmethoden) oder die Anwendung unterschiedlicher, nicht wiederholbarer Verfahren erforderlich ist. Dies kann die Durchführung von Kontrollen, einfachen Analysen und Diagnosen sowie die Fähigkeit, auf Veränderungen sofort zu reagieren, erfordern. Oft ist die Teamarbeit erforderlich. Der elektrische Anschluss der Spulen der Elektromagneten an die Versorgungsspannung darf nur von einer Person mit entsprechender elektrotechnischer Ausbildung durchgeführt werden.
Da es sich um einen gefährlichen Bereich der Produktverwendung handelt, müssen alle Vorgänge mit der Verantwortung für die Richtigkeit und Qualität durchgeführt werden.

Es ist folgenden Personen untersagt, egal welche Aktivitäten im Zusammenhang mit diesem Produkt durchzuführen:

- Minderjährige (die Ausnahme ist die praktische Ausbildung von Schülern unter der fachlichen Aufsicht eines Lehrers)
- Personen ohne nachgewiesene Sachkunde
- Personen unter dem Einfluss von Alkohol und/oder Drogen
- Kranke, deren Gesundheitszustand die Sicherheit beeinträchtigen könnte (eingeschränkte Aufmerksamkeit und Fähigkeit, rechtzeitig zu reagieren, übermäßige Müdigkeit)
- Personen unter dem Einfluss von Medikamenten, die sich nachweislich auf die Aufmerksamkeit und die Fähigkeit, rechtzeitig zu reagieren, auswirken
- Personen, die allergisch auf hydraulische Arbeitsflüssigkeiten reagieren

7. Gebrauchsanweisung aufgeschlüsselt nach Lebenszyklen des Produkts

7.1 Transport und Lagerung des Produkts

Das Ventil ist standardmäßig in der vakuumverschweißten PE-Schrumpffolie verpackt und gegen Feuchtigkeit und Staub geschützt. Die Ports der Kanäle P, A, B, T am Sockel sind zusätzlich durch eine Transportplatte aus Kunststoff (PE) geschützt. Auf der Verpackung ist ein Kennzeichnungsetikett angebracht.
Die Produkte sollten nur für die erforderliche Zeit bei einer Temperatur von 0 bis +30 °C an einem trockenen Ort mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von bis zu 65 % gelagert werden.
Nach längerer Lagerung empfehlen wir, das Produkt auf Korrosionsschäden zu überprüfen, die Dichtungen am Sockel des Gehäuses zu ersetzen und das Produkt mit sauberem Öl zu spülen, bevor es an den Hydraulikkreislauf angeschlossen wird.

7.2 Installation des Produkts

Prüfen Sie, ob der Ventiltyp auf dem Kennzeichnungsetikett richtig ist.
Schneiden Sie die Verpackung mit einer Schere auf und nehmen Sie das Ventil vorsichtig aus der Verpackung heraus.
Packen Sie das Ventil an einem sauberen Ort aus, um die Verunreinigung des Ventils zu vermeiden.
Die Verpackung besteht aus PE und kann leicht durch das restliche Hydrauliköl aus dem Ventil verunreinigt werden.
Entsorgen Sie die Verpackung im Einklang mit den geltenden Umweltvorschriften.
Die Einbaulage des Ventils ist frei wählbar. Wenn jedoch während des Betriebs Vibrationen oder Stöße auf das Ventil wirken, dürfen diese nicht in Richtung der Schieberachse wirken.

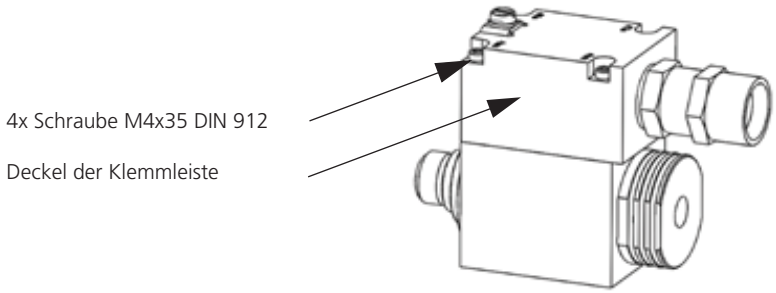
WARNUNG	**Rutschige Ventiloberfläche** Das Ventil enthält nach einer vom Hersteller durchgeführten hydraulischen Funktionsprüfung eine geringe Menge an Restöl. Wenn die Oberfläche des ausgepackten Ventils mit Öl verschmutzt ist, entfernen Sie das Öl mit einem Reinigungstuch. Die rutschige Ventiloberfläche kann dazu führen, dass das Ventil bei der Handhabung herunterfällt und leichte Verletzungen oder Schäden am Ventil verursacht.

7.2.1 Elektrischer Verbindung der Spulen

Spulen mit der AC-Stromversorgung und dem Gleichrichter werden nur mit angeschlossenem Kabel geliefert. Auch Spulen mit der DC-Stromversorgung können vom Hersteller anhand der Bestellung mit dem angeschlossenen Kabel geliefert werden.
Wenn die Spulen des Verteilers kein angeschlossenes Speisekabel haben, gehen Sie wie folgt vor:

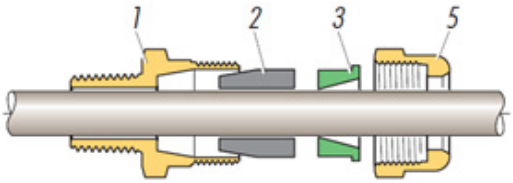
› Für den Anschluss der Spulen an die Stromversorgung muss ein Kabel mit 6 bis 8 mm Außendurchmesser verwendet werden. Wenn Sie einen anderen Typ von der Durchführungstülle verwenden, halten Sie sich an die Empfehlungen des Herstellers der Durchführungstülle bei der Wahl des Kabeldurchmessers.

› Verwenden Sie ein Kabel mit ausreichender Temperaturklasse der Isolierung. Für die Temperaturklasse der Spule T4 muss es sich um ein Kabel mit einer Mindestisolationstemperaturbeständigkeit bis +105 °C (+221 °F) handeln, für die Temperaturklassen T5 und T6 muss das ein Kabel mit einer Temperaturbestätigkeit von +90 °C (+194 °F) sein. Darüber hinaus sollte das Kabel ausreichend gegen Beschädigungen durch Umwelteinflüsse geschützt sein, z. B. gegen mechanische Beschädigungen oder die Einwirkung von Chemikalien. Lösen Sie mit dem Inbusschlüssel s=3 die vier Schrauben M4x35 DIN 912 des Deckels der Klemmleiste und nehmen Sie den Deckel vorsichtig ab. Beschädigen Sie nicht die Deckeldichtung (O-Ring 45x2).



› Die Überwurfmutter (5) der Kabeldurchführungstülle mit dem Schlüssel a = 24 abschrauben, entfernen und die Dichtung der Durchführungstülle (2) auf Beschädigungen überprüfen.

› Fädeln Sie das Kabel durch die demontierten Teile der Durchführungstülle (2, 3, 5) und die Durchführungstülle im Deckel der Klemmleiste (1).

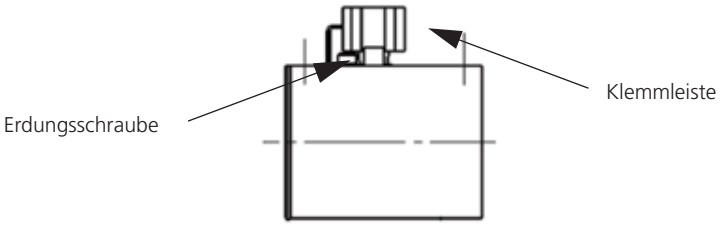


› Entfernen Sie die Isolierung vom Endteil des Kabels, so dass der isolierte Teil des Kabels ausreichend in den Innenraum der Klemmleiste hineinragt, wenn das Kabel in der Durchführungstülle befestigt ist.

› Die Enden der Stromversorgungsdrähte in der Länge von 5 mm abisolieren. Verwenden Sie für den Anschluss an die Erde einen Leiter mit einem Kabelschuh M3 - 0,75 mm², der für Umgebungstemperaturen von +125 °C (+257 °F) und darüber ausgelegt ist.

› Befestigen Sie die Speiseleiter der Spule mit einem maximalen Querschnitt von 2 mm² mit einem 3-mm-breiten Schraubendreher zur Klemmleiste. Ziehen Sie die Schrauben mit 0,4 Nm (0,30 lbf.ft) an.

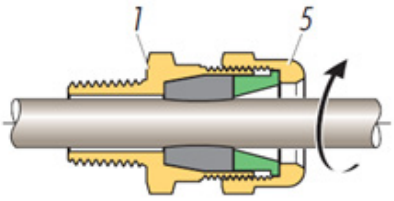
› Fädeln Sie den Kabelschuh des Erdungsdrahtes unter den Kopf der Erdungsschraube, die sich neben der Klemmleiste befindet, und schrauben Sie die Erdungsschraube M3 ein und ziehen Sie sie mit einem Inbusschlüssel a= 2,5 mm mit einem Drehmoment von 1,2 + 0,2 Nm fest.



› Vergewissern Sie sich, dass die Kabel richtig angeschlossen sind und sich nicht zu lösen drohen.

› Prüfen Sie die Deckeldichtung auf Beschädigungen und setzen Sie den Deckel auf den Körper der Spule auf. Schrauben Sie den Deckel mit vier Schrauben M4x35 DIN 912 fest und ziehen Sie diese mit einem Inbusschlüssel s = 3 mit einem Anzugsdrehmoment von 4 + 0,5 Nm (3,0 + 0,4 lbf. ft) an.

› Montieren Sie die Kabeldurchführungstülle wie abgebildet. Ziehen Sie die Überwurfmutter der Kabeldurchführungstülle (5) mit dem Schlüssel a = 24 so an, dass das Kabel in der Durchführungstülle fest gehalten wird. Das Anzugsmoment der Mutter hängt vom Durchmesser des Kabels ab.



› Nach der Montage des Ventils muss die Spulenoberfläche durch den Anschluss des Erdungsleiters an die Spule auf der Oberfläche der Klemmleiste mittels der Schraube M5x10 geerdet werden.

GEFAHR	**Richtiger elektrischer Anschluss der Spulen** Achten Sie auf die richtige Befestigung der Drähte in der Klemmleiste und zur Erdungsschraube. Achten Sie auf die richtige Befestigung und Abdichtung des Deckels der Klemmleiste und des Kabels in der Durchführungstülle. Es besteht die Explosionsgefahr.

GEFAHR	**Erdung der Spulenoberfläche** Wenn die Spulenoberfläche, und dadurch das ganze Ventil nicht geerdet werden, kann es zur Entstehung der elektrischen Entladung der statischen Elektrizität kommen.

› Den elektrischen Schaltkreis des Elektromagneten muss der Benutzer durch die Sicherung mit der Auslösekennlinie schützen, welche dem langsamen Durchbrennen des Schmelzleiters entspricht. Für den Abschaltstrom der Sicherung muss Folgendes gelten: $I_N \leq 3x\ I_G$, wo I_G der durch die Spule des Elektromagneten strömende Strom bei der maximalen Temperatur der Spule ist. (Für die IG-Werte siehe die Tabelle der elektrischen Parameter der Spulen) Für den Schaltkreis der Sicherung müssen Leiter und Elemente verwendet werden, welche für einen höheren elektrischen Strom ausgelegt sind als der maximale Kurzschlussstrom im Schaltkreis der Einrichtung des Kunden.

› Sollten die Elemente der Elektroinstallation, einschließlich der Sicherung ebenfalls im EX-Bereich platziert sein, müssen auch diese Elemente die entsprechende Schutzart haben.

Elektrischer Schaltplan für Spulen

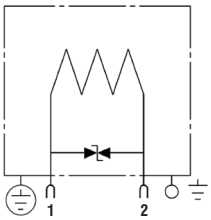
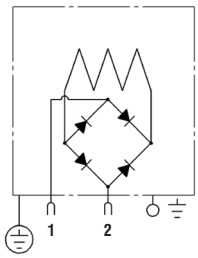
Spulen mit der DC-Stromversorgung und dem Überspannungsschutz durch bipolare Diode	Spulen mit der AC-Stromversorgung und dem Gleichrichter
UZ = 36 V für U_N = 12 V DC und 24 V DC UZ = 75 V für U_N = 48 V UZ = 180 V für U_N = 110 V DC 	

Tabelle der elektrischen Parameter der Spulen

Spulentyp mit der DC-Stromversorgung	Nennversorgungs-spannung	Wicklungswiderstand bei t = 20 °C	Nennstrom	Grenzstrom	Bipolare Diode	Nominale Leistungs-aufnahme
	U_N [V DC]	R_{20} [Ω]	I_N [A]	I_G [A]	U_Z [V]	P_N [W]
EX18 046 10W 12V DC	12	16,1	0,750	0,65	36	8,9
EX18 046 10W 24V DC	24	61,8	0,390	0,34	36	9,3
EX18 046 10W 48V DC	48	252,4	0,190	0,16	75	9,1
EX18 046 10W 110V DC	110	1171,5	0,094	0,08	180	10,3
EX18 046 18W 12V DC	12	7,7	1,560	1,37	36	18,8
EX18 046 18W 24V DC	24	32,3	0,740	0,65	36	17,8
EX18 046 18W 48V DC	48	125,7	0,380	0,33	75	18,3
EX18 046 18W 110V DC	110	655,6	0,170	0,15	180	18,5

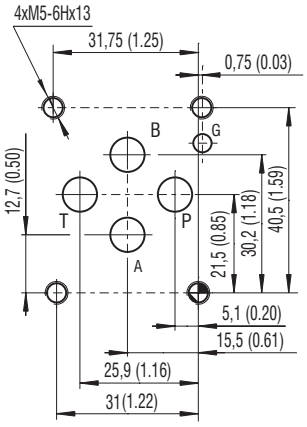
Spulentyp mit der AC-Stromversorgung (f=50/60 Hz)	Nennversorgungs-spannung	Wicklungswiderstand bei t = 20 °C	Nennstrom	Grenzstrom	Gleichrichter	Nominale Leistungs-aufnahme
	U_N [V AC]	R_{20} [Ω]	I_N [A]	I_G [A]	U_Z [V]	P_N [W]
EX18 046 10W 110V AC 3M	110	894,1	0,112	0,095	ja	11,2
EX18 046 10W 110V AC 8M	110	894,1	0,112	0,095	ja	11,2
EX18 046 10W 230V AC 3M	230	3987	0,052	0,044	ja	10,7
EX18 046 10W 230V AC 8M	230	3987	0,052	0,044	ja	10,7
EX18 046 18W 110V AC 3M	110	524,4	0,190	0,167	ja	19,1
EX18 046 18W 110V AC 8M	110	524,4	0,190	0,167	ja	19,1
EX18 046 18W 230V AC 3M	230	2251,4	0,092	0,080	ja	19
EX18 046 18W 230V AC 8M	230	2251,4	0,092	0,080	ja	19

Bemerkung: die Typen 3M und 8M unterscheiden sich nur durch die Länge des angeschlossenen Kabels (3 m / 8 m)

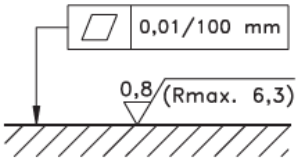
7.2.2 Anschluss des Ventils an den Hydraulikkreislauf

Das Ventil ist für die Plattenmontage mit dem Anschlussbild ISO 4401-03-02-0-05 für die Lichtweite DN 06 ausgelegt.
Die Anschlussplatte muss eine ausreichend bearbeitete Oberfläche haben, um eine dichte Abdichtung in der Trennebene zwischen der Platte und dem Ventilgehäuse zu gewährleisten.

ISO 4401-03-02-0-05

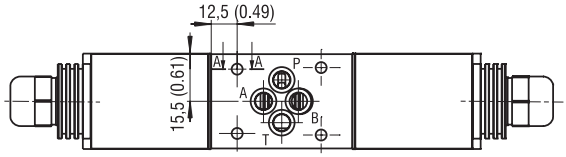


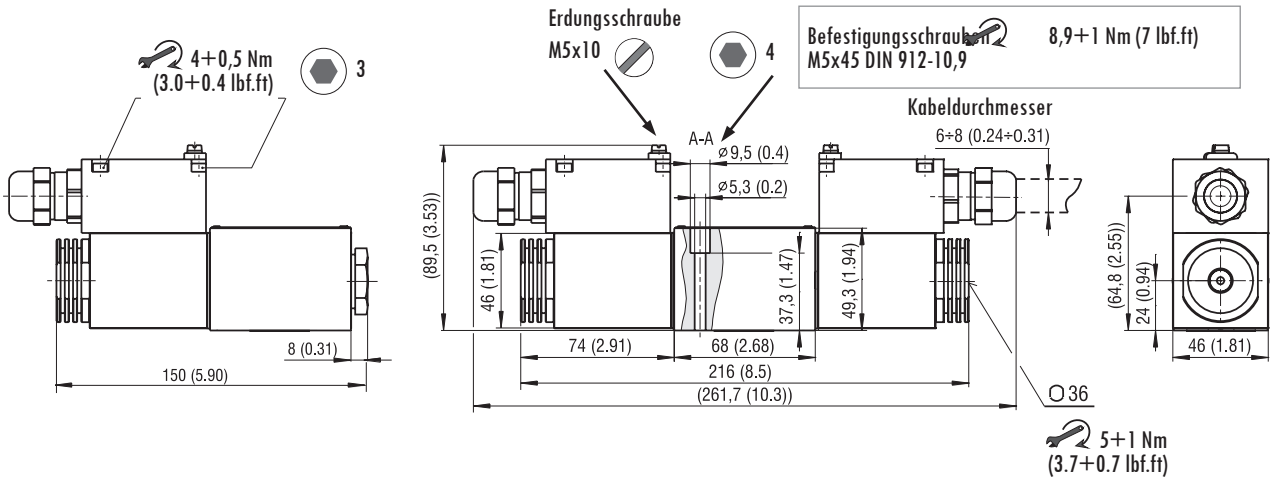
Kanäle P, A, B, T - max. ∅7,5 mm (0.29 in)



Entfernen Sie die Transportplatte vom Ventilgehäuse. Prüfen Sie vor dem Einbau die Anschlussflächen auf Beschädigungen und Sauberkeit sowie die Dichtringe am Boden des Ventilgehäuses auf Beschädigungen.
Setzen Sie das Ventil vorsichtig auf das Anschlussbild der Platte. Achten Sie darauf, dass die Kanäle richtig ausgerichtet sind.
Befestigen Sie das Ventil mit vier Festigkeitsschrauben M5x45 DIN 912-10.9 und ziehen Sie diese mit einem Inbusschlüssel s = 4 gleichmäßig mit einem Drehmoment von 8,9+1 Nm (6,56+0,7 lbf.ft) an.
(Die Schrauben sind nicht im Lieferumfang des Ventils enthalten, sie müssen separat bestellt werden)

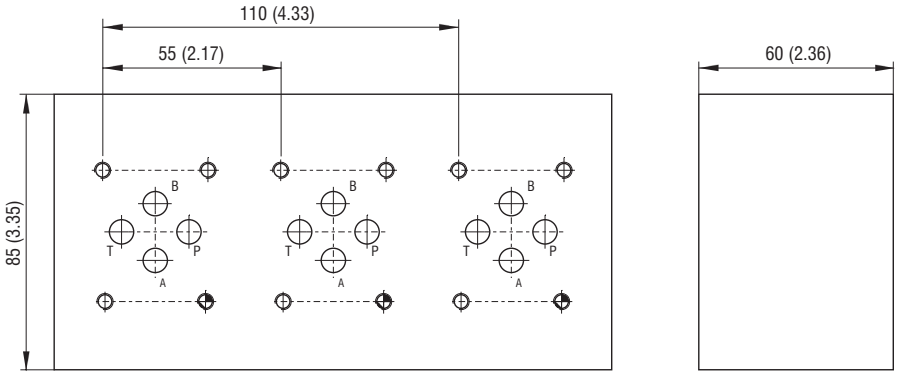
Skizze der Abmessungen des Verteilers RPEX3-06, Abmessungen in mm (in)





WARNUNG	**Korrekter Einbau des Ventils** Die vier Dichtungsringe am Boden des Gehäuses müssen unbeschädigt sein und in die Aussparungen eingesetzt werden, die Anschlussfläche der Platte muss ausreichend bearbeitet und unbeschädigt sein, das Ventil muss mit vier Festigkeitsschrauben befestigt werden, die mit dem vorgeschriebenen Drehmoment angezogen werden. Wenn diese Bedingungen für die richtige Montage des Ventils nicht erfüllt werden, kann es zu einem Austritt der Arbeitsflüssigkeit kommen.

Die Wicklungen der Elektromagneten erwärmen sich während des Betriebs. Um sicherzustellen, dass die maximale Wicklungstemperatur nicht überschritten wird, muss für eine wirksame externe Kühlung gesorgt werden, indem sowohl die maximale Flüssigkeits- und Umgebungstemperatur nicht überschritten, als auch das Mindestvolumen des Anschlussblocks eingehalten wird. Das Volumen des Ventilgehäuses (152,5 cm³) ist ausreichend für einen Verteiler. Wenn mehrere Ventile an die Anschlussplatte angeschlossen sind, die gleichzeitig geschaltet werden können, muss ein Abstand von mindestens 10 mm zwischen den Gehäusen benachbarter Ventile eingehalten werden (siehe Abbildung).



7.3 Inbetriebnahme

Bevor Sie den Hydraulikkreislauf in Betrieb nehmen, prüfen Sie, ob das Ventil richtig auf der Anschlussplatte richtig befestigt ist, und ob die elektrischen Versorgungskabel richtig angeschlossen sind. Das Ventil wird nicht eingestellt. Der Probebetrieb sollte ohne Vorhandensein einer explosionsfähigen Atmosphäre verlaufen. Nach der Inbetriebnahme des Hydraulikkreislaufs ist das Ventil auf Dichtheit zu prüfen. Die Funktion des Verteilers kann leicht überprüft werden, indem man den Schieber durch abwechselndes Schalten der Magnete verstellt und die Bewegung des Verbrauchers oder die Höhe des Drucks in den Abzweigungen des Verbrauchers (Kanäle A, B) überwacht.

7.4 Normaler Betrieb

Im Normalbetrieb wird der Schieber des Verteilers durch das Schalten der Magneten verstellt.
Für den normalen Betrieb des Systems ist es nicht erforderlich, das Ventil zu betätigen.

ACHTUNG	**Schaltung der Elektromagneten** Beim Verteiler mit zwei Elektromagneten dürfen zwei Spulen nie gleichzeitig geschaltet sein. Es droht die Beschädigung der Ventile.
ACHTUNG	**Kühlung der Spulen** Die Kühlung der Spulen rechnet mit der Kühlfläche des hydraulischen Teils des Ventils. Separat ausgebaute Spulen dürfen nicht eingeschaltet werden. Es kann zu übermäßiger Erwärmung der Wicklung, der Beschädigung der Isolierung und dem Kurzschluss zwischen den Windungen kommen. Aus demselben Grund darf die Oberfläche der Spulen bedeckt, der direkter Wirkung von Wärmequellen oder der Sonnenstrahlung nicht ausgesetzt werden. Das Ventil darf in einem engem Raum nicht geschlossen werden, ohne dass die Luftzirkulation gewährleistet ist.

ÜBERSCHREITEN SIE NICHT DIE MAXIMALEN PARAMETER, die in der Tabelle 4.4 angeführt sind.

BEACHTEN SIE DIE BETRIEBSBESCHRÄNKUNGEN UND VERMEIDEN SIE DIE im Abschnitt 3 angeführten RISIKEN.

SCHUTZAUSRÜSTUNG VERWENDEN

Bei Arbeiten mit der hydraulischen Flüssigkeit wird empfohlen, die Schutzbrille, Gummihandschuhe und festes Schuhwerk mit rutschfesten Sohlen zu tragen.

7.5 Außerordentliche Situationen und Notsituationen

Im Falle des Ausfalls der Stromversorgung der Elektromagneten oder der Störung der Spule bringt die Zentrierfeder den Ventilschieber in seine Grundstellung zurück.
Anhand der Ergebnisse der Risikoanalyse wurden folgende potenzielle Mängel festgelegt:

- Äußere Undichtheit des Ventils infolge der Beschädigung der Dichtung in der Verbindung mit der Entweichung der Arbeitsflüssigkeit.
- Verlust der Ventilfunktion, was zum Verlust der Kontrolle des Verbrauchers führt.
- Mechanische Beschädigung des elektrischen Teils des Ventils einschließlich des Kabels

GEFAHR	**Abschaltung der Stromversorgung, der Druckquelle und die Entlastung des Kreislaufs** Schalten Sie im Notfall sofort die Stromzufuhr zu den Steuermagneten und die Druckquelle (Pumpe) aus. Entlasten Sie alle Teile des Hydraulikkreislaufs, einschließlich der Hydraulikspeicher, indem Sie sie mit dem Tank verbinden. Ein defektes Ventil kann zu einer gefährlichen Betriebssituation führen, weil es die Kontrolle verliert. Ein beschädigter elektrischer Teil kann eine Explosion auslösen.
GEFAHR	**Verbot der Handhabung und Reparatur in der explosionsfähigen Atmosphäre** Das defekte Ventil darf nicht repariert oder demontiert werden, wenn eine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist. Es besteht die Gefahr der Auslösung einer Explosion.

ACHTUNG	**Kontrolle der Druckentlastung des Druckteils des Kreislaufs** Vergewissern Sie sich immer, dass der Kreislauf drucklos ist, bevor Sie Eingriffe in den Kreislauf, z. B. durch das Entfernen des Ventils, vornehmen. Andernfalls besteht die Gefahr der Entweichung der Arbeitsflüssigkeit und der Kontamination von Personen.
ACHTUNG	**Oberflächentemperatur** Bevor Sie mit der Demontage beginnen, stellen Sie sicher, dass die Oberflächen des Ventils und der Spulen der Elektromagneten auf eine ausreichend niedrige Temperatur abgekühlt sind, um Hautverbrennungen zu vermeiden.

Das defekte Ventil muss ersetzt / repariert werden.

	UMWELTSCHUTZ Verschüttete Arbeitsflüssigkeit ist sofort zu beseitigen, z. B. mit geeigneten Absorptionsmitteln, verunreinigte Teile des Kreislaufs zu putzen, verunreinigte Gegenstände in der Umgebung zu reinigen oder zu entsorgen. Kontaminierte Gegenstände und Reste von der ausgetretenem Arbeitsflüssigkeit müssen gemäß den geltenden Umweltschutzvorschriften entsorgt werden.
	ERSTE HILFE **Stromschlag** › Schalten Sie die Stromversorgung sofort ab › Überprüfen Sie, ob der Verunglückte atmet. › Rufen Sie den medizinischen Rettungsdienst an › Falls der Verunglückte nicht atmet, leiten Sie Maßnahmen zur Wiederherstellung der grundlegenden Lebensfunktionen nach den eigenen Fähigkeiten (Herzmassage, künstliche Beatmung) und nach der Ausstattung des Arbeitsplatzes (Defibrillator) mit Rettungsmitteln ein. **Verschmutzung durch hydraulische Arbeitsflüssigkeit** Wenn es zur Kontamination von Personen kommt, müssen die kontaminierten Kleidungsstücke sofort entfernt und die Haut gründlich mit Seife gewaschen, beziehungsweise mit einer geeigneten Creme behandelt werden. Beim Augenkontakt mit klarem Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen. Suchen Sie auch bei versehentlichem Verschlucken der Arbeitsflüssigkeit oder bei allergischen Hautreaktionen auf Spritzer der Arbeitsflüssigkeit einen Arzt auf.

7.6 Reparaturen durch sachkundige Personen

Ein entsprechend qualifizierter Benutzer ist berechtigt, das komplette Ventil, die Dichtungen am Boden des Ventilgehäuses, die als Bausatz geliefert werden, auszutauschen. Er kann auch die defekte Magnetspule ersetzen.

7.6.1 Austausch des defekten Ventils

Ein defektes Ventil, bei dem der Mangel nicht durch die defekte Magnetspule verursacht ist, muss ausgebaut und durch ein neues ersetzt werden. Reparaturen an einem defekten Ventil werden nur vom Hersteller durchgeführt.
Beim Austausch des kompletten Ventils und beim Ersetzen des defekten Ventils durch ein neues ist wie folgt vorzugehen:

› Vergewissern Sie sich, dass während der Reparaturzeit keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist. (siehe auch 7.5)
› Schalten Sie die Druckquelle (Pumpe) des Hydraulikkreislaufs aus. (siehe auch 7.5)
› Entlasten Sie den Hydraulikkreislauf einschließlich der Druckspeicher, indem Sie ihn mit dem Tank verbinden. (siehe auch 7.5)
› Vergewissern Sie sich, dass der Hydraulikkreislauf drucklos ist. (siehe auch 7.5)
› Schalten Sie die Stromversorgung der Elektromagneten des Verteilers aus. (siehe auch 7.5)
› Vergewissern Sie sich, dass die Oberfläche des Ventils und der Magnetspulen auf eine ausreichend niedrige Temperatur abgekühlt ist, um Hautverbrennungen zu vermeiden. (siehe auch 7.5)
› Entfernen Sie den Erdungsleiter der Spulenoberfläche, indem Sie die M5x10 Erdungsschraube lösen
› Trennen Sie das Stromversorgungskabel der Spulen (siehe 7.6.3)
› Reinigen Sie die Oberfläche und die Umgebung des Verteilers.
› Die vier Klemmschrauben M5x45 DIN 912 mit dem Inbusschlüssel a = 4 lösen und herausdrehen. Nehmen Sie das Ventil vorsichtig von der Anschlussplatte ab.
› Lassen Sie die restliche Arbeitsflüssigkeit aus dem Ventil in den vorbereiteten kleineren Behälter ablaufen.
› Beim Einbau des neuen Ersatzventils ist der Punkt 7.2 Produktinstallation zu beachten

Entfernen Sie die restliche Arbeitsflüssigkeit aus dem demontierten defekten Ventil, versiegeln Sie die Kanalanschlüsse mit der Transportplatte und verpacken Sie es, um mechanische Beschädigungen und Verunreinigungen des Bereichs außerhalb der Verpackung während des Transports zu vermeiden. Schicken Sie das verpackte Ventil mit der Beschreibung der Fehlererscheinung an die Adresse des Herstellers. Für das neue Ventil gewährt der Hersteller eine Garantie von 1 Jahr. Der Reklamationsanspruch kann jedoch vom Hersteller abgelehnt werden, wenn das Ventil mechanisch beschädigt ist, das Dichtungsmaterial durch eine aggressive Flüssigkeit beschädigt ist oder das Ventil nachweislich unsachgemäß und nicht im Einklang mit dieser Gebrauchsanweisung verwendet wurde.

7.6.2 Austausch der Dichtungsringe auf der Ausgangsfläche des Ventilgehäuses

Im Falle der Undichtheit in der Trennebene müssen die Dichtungsringe durch neue ersetzt werden. Das Vorgehen für die Demontage und den Wiedereinbau ist ähnlich.

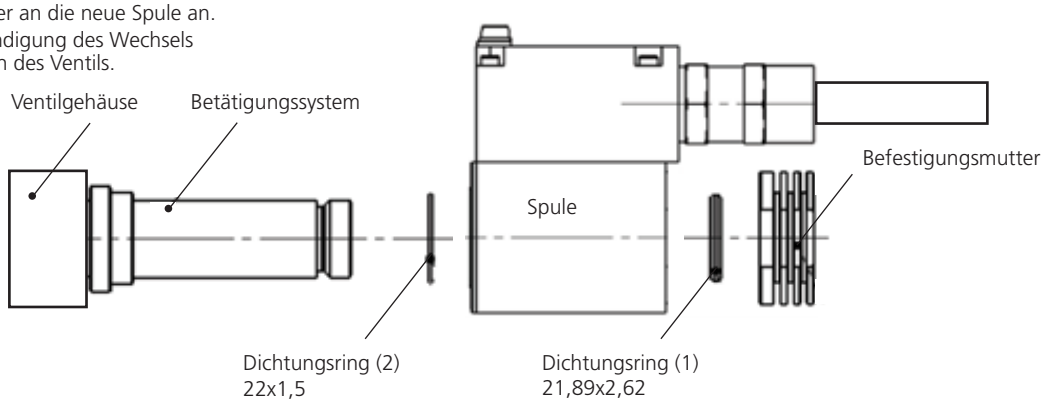
› Vergewissern Sie sich, dass während der Reparaturzeit keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist (siehe auch 7.5).
› Schalten Sie die Druckquelle (Pumpe) des Hydraulikkreises aus (siehe auch 7.5).
› Entlasten Sie den Hydraulikkreislauf einschließlich der Druckspeicher, indem Sie ihn mit dem Tank verbinden (siehe auch 7.5).
› Vergewissern Sie sich, dass der Hydraulikkreislauf drucklos ist (siehe auch 7.5).
› Schalten Sie die Schalten Sie die Stromversorgung der Elektromagneten des Verteilers aus (siehe auch 7.5).
› Vergewissern Sie sich, dass die Oberfläche des Ventils und der Magnetspulen auf eine ausreichend niedrige Temperatur abgekühlt ist, um Hautverbrennungen zu vermeiden (siehe auch 7.5).
› Reinigen Sie die Oberfläche und die Umgebung des Verteilers.
› Die vier Klemmschrauben M5x45 DIN 912 mit dem Inbusschlüssel a = 4 lösen und herausdrehen. Nehmen Sie das Ventil vorsichtig von der Anschlussplatte ab.
› Lassen Sie die restliche Arbeitsflüssigkeit aus dem Ventil in den vorbereiteten kleineren Behälter ablaufen.
› Entfernen Sie die Dichtungsringe mit einem kleinen Schraubendreher aus der Aussparung im Gehäuse. Arbeiten Sie vorsichtig, um eine Beschädi gung der Dichtungsflächen zu vermeiden.
› Reinigen Sie die Anschlussflächen des Ventilgehäuses und der Platte. Überprüfen Sie sie auf Schäden.
› Setzen Sie neue Dichtungsringe in die Aussparungen des Ventilgehäuses ein, damit sie beim Wiedereinbau des Ventils nicht herausfallen.
› Setzen Sie den Verteiler vorsichtig auf das Anschlussbild der Anschlussplatte. Achten Sie darauf, dass die Kanäle richtig ausgerichtet sind.
› Stecken Sie die vier Klemmschrauben in die Löcher im Ventilgehäuse und befestigen Sie das Ventil mit dem Inbusschlüssel a = 4 zur Klemmplatte. Ziehen Sie die Schrauben nacheinander kreuzweise bis zum angegebenen Drehmoment von 8,9 + 1 Nm an. Ungleichmäßiges Anziehen kann zu einer Verformung des Gehäuses und einer unzuverlässigen Ventilfunktion führen.
› Wenn eine der Klemmschrauben beschädigt ist, ersetzen Sie diese.

ACHTUNG	**Klemmschrauben für das Ventil** Als Klemmschrauben müssen Festigkeitsschrauben (SCHRAUBE M5x45 DIN 912 10.9) verwendet werden, vorzugsweise vom Ventilhersteller. Die Schraube mit normaler Festigkeit kann durch den hohen Druck im Hydraulikkreislauf gebrochen werden und es kann zum massiven Austritt der Arbeitsflüssigkeit kommen.

› Überprüfen Sie, ob die Kabel der Spulen in der Durchführungstülle und die Erdungsdrähte ordnungsgemäß befestigt sind, um sicherzustellen, dass sie sich nicht lösen, wenn das Ventil gehandhabt wird.
› Überprüfen Sie nach der Durchführung der Reparatur, ob die neuen Dichtungen dicht sind und das Ventil ordnungsgemäß funktioniert.

7.6.3 Austausch der Spule

Die defekte Spule des Betätigungsmagneten darf nur durch die Original-Ersatzspule des Herstellers mit identischen Parametern ersetzt werden.
› Vergewissern Sie sich, dass während der Reparaturzeit keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist. (siehe auch 7.5)
› Schalten Sie die Druckquelle (Pumpe) des Hydraulikkreislaufs aus. (siehe auch 7.5)
› Entlasten Sie den Hydraulikkreislauf einschließlich der Druckspeicher, indem Sie ihn mit dem Tank verbinden. (siehe auch 7.5)
› Vergewissern Sie sich, dass der Hydraulikkreislauf drucklos ist. (siehe auch 7.5)
› Schalten Sie die Stromversorgung der Elektromagneten des Verteilers aus. (siehe auch 7.5)
› Vergewissern Sie sich, dass die Oberfläche des Ventils und der Magnetspulen auf eine ausreichend niedrige Temperatur abgekühlt ist, um Hautverbrennungen zu vermeiden. (siehe auch 7.5)
› Reinigen Sie die Oberfläche und die Umgebung des Verteilers.
› Den Erdungsleiter der Spulenoberfläche abklemmen.
› Trennen Sie das Kabel für die Stromversorgung der Spule ab.
› Lösen Sie die Befestigungsmutter der Spule, indem Sie sie mit dem Schlüssel a = 36 gegen den Uhrzeigersinn drehen. Demontieren Sie die Mutter.
› Entfernen Sie den Dichtungsring (1) 21,89x2,62, die Spule und den zweiten Dichtungsring (2) 22x1,5 vom Rohr des Betätigungssystems.
› Überprüfen Sie den Oberflächenzustand des Betätigungssystems auf Schäden, z. B. Korrosion.
› Schließen Sie das Stromversorgungskabel nach dem Punkt 7.2.1 an die neue Spule an, es sei denn, eine Spule mit bereits angeschlossenem Kabel wurde vom Hersteller geliefert. Es wird von uns empfohlen, ein neues Kabel für den Anschluss der neuen Spule zu verwenden.
› Ersetzen Sie die Dichtungsringe durch neue. Sie werden komplett mit der Spule und der neuen Spannmutter geliefert.
› Setzen Sie einen neuen Dichtungsring 22x1,5 auf das Rohr, eine neue Spule mit angeschlossenem Kabel, einen neuen Dichtungsring 21,89 x 2,62 und schrauben Sie eine neue Spannmutter auf. Ziehen Sie die Mutter mit dem Schraubenschlüssel mit dem Drehmoment von 5 + 1 Nm an.
› Schließen Sie den Erdungsleiter an die neue Spule an.
› Überprüfen Sie nach der Beendigung des Wechsels der Spule die richtige Funktion des Ventils.



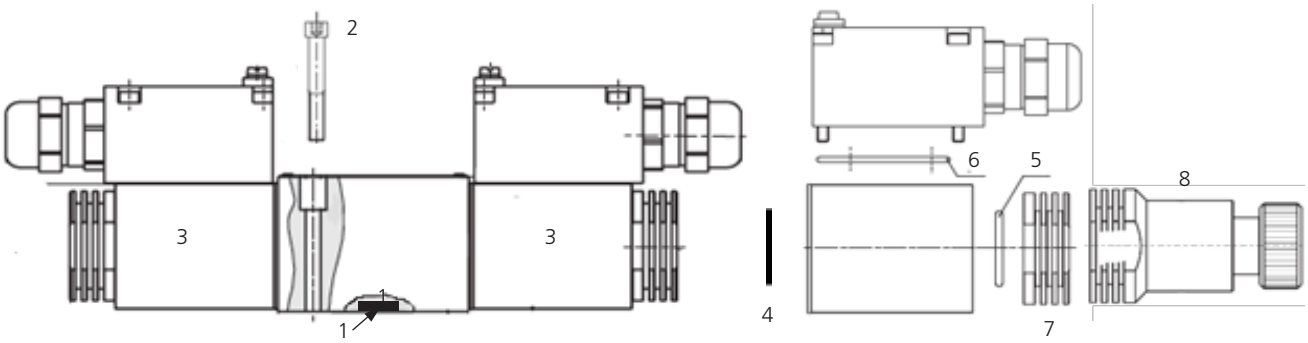
7.7 Wartung des Produkts

Halten Sie das Ventil während des normalen Betriebs sauber und frei von Staubablagerungen auf der Oberfläche. Die Ablagerungen beeinträchtigen die Kühlung des Ventils und der Spulen und können brennbare Schichten bilden, die sich entzünden können. Überprüfen Sie je nach Einsatzbedingungen in angemessenen Abständen die Dichtheit des Hydraulikkreislaufs, die Unversehrtheit der elektrischen Teile einschließlich der Kabel und die einwandfreie Funktion des Ventils. Die Kontrolle sollte bei jedem Ingangsetzen der Anlage, mindestens jedoch einmal pro Woche beim langfristigen Betrieb durchgeführt werden.

7.8 Gelieferte Ersatzteile

Als Ersatzteile können bestellt werden:
Siehe Katalog SP 8010

Posten	Beschreibung des Ersatzteils	Bezeichnung	Bestellnummer
1	Dichtungssatz	4x Vierkantring 9,25x1,68 (NBR)	Satz 15845200
2	Klemmschrauben für das Ventil	4x M5x45 DIN 912 8.9	Satz 15845100
3	Spule des Verteilers	siehe Liste der Spulen	siehe Liste der Spulen*
4	Dichtungsring OS – Spule	O-Ring 22x1,5 VMQ 50 (Silikon)	im Satz mit der Spule
5	Dichtung unter der Mutter	O-Ring 21,89x2,62 VMQ 70 (Silikon)	im Satz mit der Spule
6	Dichtung des Deckels der Klemmleiste	O-Ring 46x2 VMQ (Silikon)	34950700
7	Spannmutter der Spule		im Satz mit der Spule
8	Spannmutter mit der Notbetätigung N7		33050700
*Alle Spulen werden im Satz mit der Spannmutter (7) und Dichtungsringen (4 und 5) geliefert.			



Übersicht und Kennzeichnung der Spulen, Bestellnummern				
Spulen mit der DC-Stromversorgung, Kabeldurchführungstülle, ohne Kabel				
Kennzeichnung auf der Spule	P_N [W]	U_N [V DC]	Kennzeichnung ARGO-HYTOS	Bestellnummer
EX18 046 10W 12V DC	10	12	EX22-46/01200-10W-B	42141000
EX18 046 10W 24V DC	10	24	EX22-46/02400-10W-B	42140900
EX18 046 10W 48V DC	10	48	EX22-46/04800-10W-B	42140600
EX18 046 10W 110V DC	10	110	EX22-46/11000-10W-B	42140100
EX18 046 18W 12V DC	18	12	EX22-46/01200-18W-B	42139900
EX18 046 18W 24V DC	18	24	EX22-46/02400-18W-B	42140000
EX18 046 18W 48V DC	18	48	EX22-46/04800-18W-B	42139700
EX18 046 18W 110V DC	18	110	EX22-46/11000-18W-B	42139500

Spulen mit 50/60 Hz AC-Netzteil und angeschlossenem Kabel (3/8 m)				
Kennzeichnung auf der Spule	P_N [W]	U_N [V AC]	Kennzeichnung ARGO-HYTOS	Bestellnummer
EX18 046 10W 110V AC 3M	10	110	EX22-46/11050-10W3M-B	42139600
EX18 046 10W 110V AC 8M	10	110	EX22-46/11050-10W8M-B	42139800
EX18 046 10W 230V AC 3M	10	230	EX22-46/23050-10W3M-B	42140700
EX18 046 10W 230V AC 8M	10	230	EX22-46/23050-10W8M-B	42140800
EX18 046 18W 110V AC 3M	18	110	EX22-46/11050-18W3M-B	42140400
EX18 046 18W 110V AC 8M	18	110	EX22-46/11050-18W8M-B	42140500
EX18 046 18W 230V AC 3M	18	230	EX22-46/23050-18W3M-B	42140200
EX18 046 18W 230V AC 8M	18	230	EX22-46/23050-18W8M-B	42140300

Spulen für explosionsgefährdete Bereiche - Bestellschlüssel ARGO-HYTOS

EX22 - 46 / □ - □ □ - B

Magnetspule für Explosionsgefährdeten Bereich
Innendurchmesser 22 mm

Abmessungen des Mantels

DC-Stromversorgung
(Standardlieferung ohne Kabel mit der Durchführungstülle)

AC-Stromversorgung 50/60 Hz
(Standardlieferung mit dem nicht abnehmbaren Kabel)

	12 V DC	**01200**
	24 V DC	**02400**
	48 V DC	**04800**
	110 V DC	**11000**
	110 V AC	**11050**
	230 V AC	**23050**

Oberflächenbehandlung des Mantels
520 h im Salzsprühnebeltest nach ISO 9227

Kabellänge

ohne Bezeichnung	ohne Kabel
3M	Kabel 3 m
8M	Kabel 8 m

Nenn-Eingangsleistung der Spule

10 W	10 W
18 W	18 W

Die Lagerbedingungen für Dichtungen sind in ISO 2230 – Gummierzeugnisse – Richtlinien für die Lagerung – festgelegt:
Die Dichtungen sollen unter folgenden Bedingungen gelagert werden:

› in überdachten, trockenen und temperierten Räumen bei Temperaturen von +15 bis +25 °C, entfernt von direkten Wärmequellen
› vor Witterungseinflüssen, direktem Sonnenlicht und ultravioletter Strahlung geschützt
› unverformt, auf einer sauberen ebenen Unterlage in der Originalverpackung
› außerhalb der Reichweite von ölhaltigen und chemischen Stoffen

Kautschuk-Gruppe	Abkürzung der chemischen Bezeichnung nach ISO 1629	Chemische Zusammensetzung	Lagerungszeit
A	Polyurethan AU	Polyester-Urethan-Kautschuk	5 Jahre
B	NBR	Acrylnitril-Butadien-Kautschuk	7 Jahre
C	FKM / FPM (Viton)	Fluorelastomer	10 Jahre
C	VMQ	Vinyl-Methyl-Silikonkautschuk	10 Jahre

7.9 Tätigkeiten nach der Beendigung der Verwendbarkeit des Produkts

Demontieren Sie das Ventil aus dem Hydraulikkreislauf (siehe Kapitel 7.6.1 Austausch des defekten Ventils).
Entfernen Sie so viel restliche Arbeitsflüssigkeit wie möglich aus dem Ventil. Entsorgen Sie das Ventil umweltgerecht und entsprechend den geltenden Vorschriften. Das Ventil ist vorwiegend aus wiederverwertbaren Materialien wie Grauguss, Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt, Kupferdraht usw. hergestellt. (Siehe Kapitel 4.2 Verwendete Materialien)

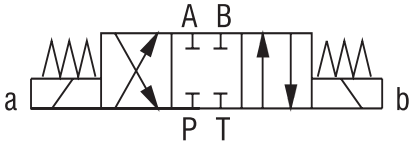
8. Kontakt zum Hersteller

ARGO-HYTOS s.r.o.
Dělnická 1306 • CZ - 543 01 VRCHLABÍ • Tschechische Republik
Tel. +420 499 403 111 • E-Mail: info.cz@argo-hytos.com

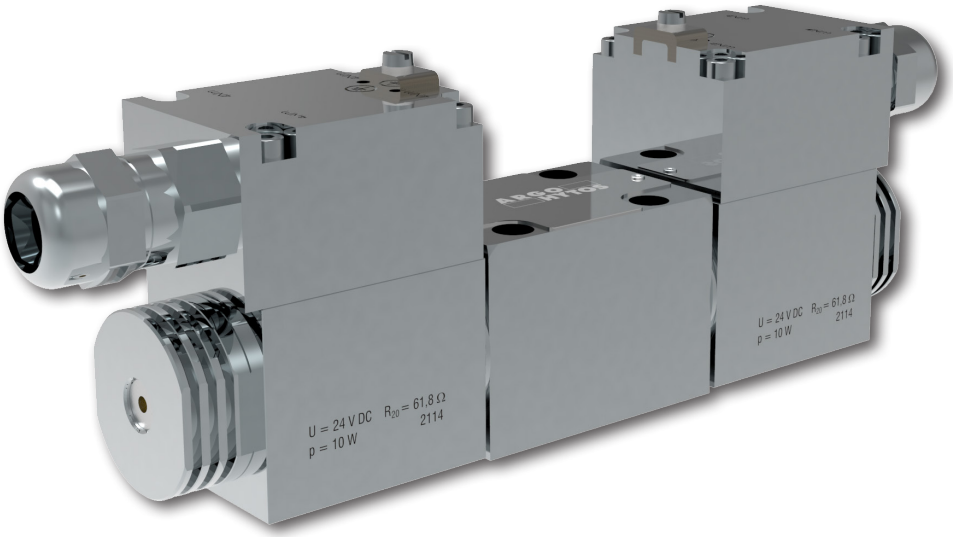
NÁVOD K POUŽÍTÍ VÝROBKU

4/3 a 4/2 ELEKTROMAGNETICKY OVLÁDANÝ HYDRAULICKÝ ROZVÁDĚČ URČENÝ PRO PROSTŘEDÍ S NEBEZPEČÍM VÝBUCHU

RPEX3-06



CZ



Důležité! Před použitím výrobku si pozorně přečtěte návod.
Návod k použití uchovejte pro budoucí potřebu.

Při ztrátě návodu k použití získáte nový na webových stánkách výrobce ARGO-HYTOS www.argo-hytos.com

Toto je originální návod k použití RPEX3-06 číslo 14054_1cz_03/2022, vydaný výrobcem:

ARGO-HYTOS s.r.o.
Dělnická 1306, CZ 543 01 VRCHLABÍ
Info.cz@argo-hytos.com
☎ **+ 420 499 403 111**

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle zák. č. 90/2016 Sb.

EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle Směrnice 2014/34/EU
EU DECLARATION OF CONFORMITY acc. to Directive 2014/34/EU
EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG nach der Richtlinie 2014/34/EU

ARGO HYTOS
A Voith Company

Výrobce / Manufacturer / Hersteller:

ARGO-HYTOS s.r.o.
A Voith Company
Dělnická 1306, 543 15 Vrchlabí, Czech Republic

Výrobek / Product / Produkt:

Elektromagneticky ovládané hydraulické ventily pro použití v prostřední s nebezpečím výbuchu Solenoid operated hydraulic valves for use in potentially explosive atmospheres
Elektromagnetisch betätigte hydraulische Ventile für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Typ / Type / Typ:

RPEX, RPERX, RNEXH, SD2EX, SD1EX, SD3EX, SD2PX, PRMX, PVRMX

Prohlášení o shodě / Declaration of Conformity / Konformitätserklärung

Prohlašujeme na svou výlučnou zodpovědnost, že výše uvedené ventily, které jsou určené k řízení hydraulických obvodů, na které se vztahuje toto prohlášení, jsou za podmínek obvyklého a určeného použití bezpečné a splňují požadavky **Směrnice 2014/34/EU**, harmonizovaného **Nařízení vlády ČR 116/2016 Sb.** a návazných technických norem.

We declare under our sole responsibility that the above listed valves, which are intended for control of hydraulic circuits, covered by this declaration, are safe under conditions of usual and intended use and comply with the **Directive 2014/34/EU** and related technical standards.

Hiermit erklären wir unter unserer Verantwortung, dass die o.a. Ventile zur Steuerung von Hydraulikkreisläufen, auf die sich diese Konformitätserklärung bezieht, unter Bedingungen einer bestimmungsgemäßen Verwendung sicher sind und mit der **Richtlinie 2014/34/EU** und den zugehörigen technischen Normen übereinstimmen.

Posouzení shody elektrické části (cívky) / Conformity assessment of electric part (coil) / Konformitätsbewertung des elektrischen Teils (der Spule)

Použité technické normy / Used technical standards / Verwendete technische Normen

EN IEC 60079-0:2018 Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements
EN 60079-18:2015 Explosive atmospheres – Part 18: Equipment protection by encapsulation “m”
EN 60079-31:2014 Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure “t”
EN 60079-7:2015 Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety “e”
IEC 60079-0:2017 Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements, Edition: 7.0
IEC 60079-18:2017 Explosive atmospheres – Part 18: Equipment protection by encapsulation “m”, Edition: 4.1
IEC 60079-31:2013 Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure “t”, Edition 2
IEC 60079-7:2017 Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety “e”, Edition: 5.1

Oznámený subjekt / Notified body / Notifizierte Stelle

Na posuzování shody elektrické části se podílel oznámený subjekt č. 2004 BUREAU VERITAS Germany GmbH, který vydal certifikáty ATEX a IECEx.
The notified body No. 2004 BUREAU VERITAS Germany GmbH participated in the conformity assessment of electric part and issued ATEX and IECEx certificates.
Die notifizierte Stelle Nr. 2004 BUREAU VERITAS Germany GmbH hat sich an der Konformitätsbewertung des elektrischen Teiles beteiligt und ATEX und IECEx Zertifikate ausgestellt.

Jméno / Name / Name: **BUREAU VERITAS Consumer Products Services Germany GmbH**
Adresa / Address / Adresse: Business park A96, 86842 Türkheim, Germany

1

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle zák. č. 90/2016 Sb.

EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle Směrnice 2014/34/EU
EU DECLARATION OF CONFORMITY acc. to Directive 2014/34/EU
EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG nach der Richtlinie 2014/34/EU

ARGO HYTOS
A Voith Company

Certifikáty / Certificates / Zertifikate

Typ / Type / Typ	*Číslo / No. / Nr.*	*Vydán / Issued / Ausgestellt*
EU – Type Examination Certificate	EPS 14 ATEX 1 744 X, rev. 1	11.10.2019
IECEx Certificate of Conformity	IECEx EPS 14.0064X, rev. 1	7.10.2019

Označení cívek ventilů / Marking of valve coils / Bezeichnung der Ventilspulen

DC verze / DC version / DC Ausführung	*AC verze / AC version / AC Ausführung*
Ex I M2 Ex eb mb I Mb Ex II 2G Ex eb mb IIC T4, T5, T6 Gb Ex II 2D Ex tb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db	Ex I M2 Ex mb I Mb Ex II 2G Ex mb IIC T4, T5, T6 Gb Ex II 2D Ex mb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db

Posouzení shody neelektrické části ventilů / Conformity assessment of non-electrical valve part / Konformitätsbewertung des nichtelektrischen Ventilteiles

Použité technické normy / Used technical standards / Verwendete technische Normen

EN ISO 80079-36:2016 Explosive atmospheres – Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Basic method and requirements
EN ISO 80079-37:2016 Explosive atmospheres – Part 37: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Non electrical type of protection constructional safety „c“, control of ignition sources „b“, liquid immersion „k“
EN ISO/IEC 80079-38:2016 Explosive atmospheres – Part 38: Equipment and components in explosive atmospheres in underground mines
ISO 80079-36:2016 Explosive atmospheres – Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Basic method and requirements, Edition:1.0
ISO 80079-37:2016 Explosive atmospheres – Part 37: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Non electrical type of protection constructional safety „c“, control of ignition sources „b“, liquid immersion „k“, Edition: 1.0

Oznámený subjekt / Notified body / Notifizierte Stelle

Na posuzování shody neelektrické části se podílel oznámený subjekt č. 1026 FTZÚ s.p. Ostrava, který vydal certifikáty ATEX a IECEx.
The notified body No.1026 FTZÚ s.p. Ostrava participated in the conformity assessment of non-electrical part and issued ATEX and IECEx certificates.
Die notifizierte Stelle Nr.1026 FTZÚ s.p. Ostrava hat sich an der Konformitätsbewertung des nichtelektrischen Teiles beteiligt und ATEX und IECEx Zertifikate ausgestellt.

Jméno / Name / Name: **FTZÚ (Physical – Technical Testing Institute) s.p. Ostrava**
Adresa / Address / Adresse: Pikartská 1337/7, 716 00 Ostrava – Radvanice, Czech Republic

Certifikáty / Certificates / Zertifikate

Typ / Type / Typ	*Číslo / No. / Nr.*	*Vydán / Issued / Ausgestellt*
Type Examination Certificate	FTZÚ 22 ATEX 0032X	14.9.2022
IECEx Certificate of Conformity	IECEx FTZU 22.0004X	22.9.2022

Označení neelektrických částí ventilů / Marking of non-electrical valve parts / Bezeichnung der nichtelektrischen Ventilteile

Ex I M2 Ex h I Mb
Ex II 2G Ex h IIC T4, T5, T6 Gb
Ex II 2D Ex h IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db

2

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle zák. č. 90/2016 Sb.

EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ podle Směrnice 2014/34/EU
EU DECLARATION OF CONFORMITY acc. to Directive 2014/34/EU
EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG nach der Richtlinie 2014/34/EU

ARGO HYTOS
A Voith Company

Oblasti použití ventilů / Application areas of valves / Einsatzbereiche der Ventile

CLASS I *Doly / Mines / Bergwerke*	***CLASS II (IIG)*** *Plyny / Gases / Gase*		***CLASS III (IID)*** *Prach / Dust / Staub*	
Category M1 *Zakázané použití Prohibited use Verbotene Nutzung*	***Zone 0*** *Zakázané použití Prohibited use Verbotene Nutzung*		***Zone 20*** *Zakázané použití Prohibited use Verbotene Nutzung*	
Category M2 *(the equipment is de-energised)*	***Zone 1*** ***Zone 2***	*IIA (Methane)*	***Zone 21*** ***Zone 22***	*IIIA (Flamable fibres)*
		IIB (Acetylene)		*IIIB (Non-conductive dust)*
		IIC (Hydrogen)		*IIIC (Conductice dust)*

Specifické podmínky použití / Specific conditions of use / Spezifische Nutzungsbedingungen (X)

1	*Maximální teplota pracovní kapaliny / Maximum temperature of working fluid / Maximale Temperatur der Arbeitsflüssigkeit:* 70°C
2	*Rozsah teploty okolí / Ambient temperature range / Umgebungstemperaturbereich:* -30°C ≤ T_{amb} ≤ +70°C for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +55°C for temperature class / max. valve surface temperature T5 / T 100°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +45°C for temperature class / max. valve surface temperature T6 / T 85°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +60°C for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 18W
3	Typ a úroveň ochrany (EPL) elektrického zařízení (např. snímače), instalovaného společně s certifikovaným ventilem, musí splňovat požadavky pro daný typ výbušné atmosféry. Stanovené podmínky použití musí být upraveny podle povolených parametrů tohoto zařízení. Type of protection and protection level (EPL) of electrical equipment (e.g.sensor), installed together with the certified valve, must correspond with requirements set for applied explosive atmosphere. The defined conditions of use must be modified according to allowed parameters of this equipment. Schutzart und Schutzniveau (EPL) der elektrischen Ausrüstung (z.B. Sensor), die zusammen mit dem zertifiziertem Ventil installiert wird, müssen den fetsgelegten Anforderungen für die Art der explosionsgefährdeten Atmosphäre entsprechen. Die angegebenen Nutzungsbedingungen müssen entsprechend den zulässigen Parametern dieser Ausrüstung modifiziert werden.

Datum vydání / Date of issue / Ausstellungsdatum: 18.10.2022
Místo vydání / Place of issue / Ausstellungsort: Vrchlabí, Czech Republic

Za výrobce / On behalf of the manufacturer / Im Auftrag des Herstellers:

ARGO - HYTOS s.r.o. • CZECH REPUBLIC • ARGO HYTOS A Voith Company

Ing. Milan Bezdíček
Executing Director

3

Povinné zajištění sledovatelnosti

1. Na základě legislativních požadavků jsou všechny hospodářské subjekty v logistickém řetězci, od výrobce certifikované Ex cívky elektromagnetu až po koncového uživatele kompletního zařízení, povinné pořizovat a udržovat záznamy o sledovatelnosti Ex výrobků, umožňující v případě potřeby stažení výrobků určitých výrobních čísel z trhu z důvodu jejich vad a neshod, ohrožujících bezpečnost jejich použití ve výbušné atmosféře. V praxi to znamená vést záznamy o přiřazení identifikačních čísel Ex cívek / ventilů k identifikačním číslům hospodářských subjektů, následujících bezprostředně v logistickém řetězci.
2. Ke splnění požadavku na sledovatelnost Ex výrobků je nutné udržovat typové štítky výrobků čitelné po celou dobu jejich technického života.

Obsah návodu k použití

Kapitola	Strana
Prohlášení o shodě	2
Přehled signálních slov a výstražných značek použitých v textu	6
Přehled symbolů a značek použitých v textu	6
Významový slovník použitých odborných termínů	6
1. Použití výrobku	6
2. Ochrana ventilu proti iniciaci exploze výbušné atmosféry	7
2.1 Ochrana elektrické části	7
2.2 Průchodka kabelu	7
2.3 Ochrana neelektrické části	7
2.4 Použité právní předpisy a normy	7
3. Rizika a omezení použití výrobku	8
3.1 Rizika spojená s funkcí ve výbušném prostředí	8
3.2 Rizika spojená s hydraulickou částí ventilu	8
3.3 Rizika spojená s elektrickou částí ventilu	9
4. Popis výrobku	9
4.1 Nouzové ruční ovládání	9
4.2 Použité materiály	9
4.3 Povrchová ochrana proti korozi	10
4.4 Základní technické parametry	10
4.5 Pracovní kapalina	10
4.6 Charakteristika ventilu	10
4.7 Použité předpisy a normy	11
5. Modifikace výrobku	11
6. Cílová skupina uživatelů	12
7. Návod k použití členěný podle fází života výrobku	12
7.1 Přeprava a skladování výrobku	12
7.2 Instalace výrobku	12
7.2.1 Elektrické připojení cívek	13
7.2.2 Zapojení ventilu do hydraulického obvodu	14
7.3 Uvedení do provozu	16
7.4 Normální provoz	16
7.5 Mimořádné a nouzové situace	16
7.6 Opravy prováděné osobami znalými	17
7.6.1 Výměna vadného ventilu	17
7.6.2 Výměna těsnicích kroužků na základně tělesa ventilu	17
7.6.3 Výměna cívky	18
7.7 Údržba výrobku	18
7.8 Dodávané náhradní díly	18
7.9 Činnosti po skončení použitelnosti výrobku	19
8. Kontakt na výrobce	19

Navazující dokumenty:

Katalog výrobku: Rozváděč RPEX3-06 (číslo 4054)

Katalogový list: Všeobecné technické informace (číslo GI 0060)

Katalogový list: Provozní pokyny pro ventily určené do prostředí s nebezpečím výbuchu (číslo 4090)

Katalogový list náhradních dílů (číslo SP 8010)

Přehled signálních slov a výstražných značek použitých v textu

NEBEZPEČÍ	Signální slovo kombinované s výstražnou značkou používané k signalizaci bezprostředně hrozící nebezpečné situace, která může mít za následek smrt nebo vážné zranění.
VÝSTRAHA	Signální slovo kombinované s výstražnou značkou používané k signalizaci vzniku potenciálně nebezpečné situace, která může mít za následek smrt nebo vážné zranění, jestliže se jí nezabrání.
VAROVÁNÍ	Signální slovo kombinované s výstražnou značkou používané k signalizaci potenciálně nebezpečné situace, která může mít za následek menší nebo střední zranění, jestliže se jí nezabrání, nebo může dojít k poškození zařízení.

Přehled dalších symbolů a značek použitých v textu

Symbol, značka	Popis významu symbolu, značky
AC, DC	Označení pro střídavý (AC) a stejnosměrný (DC) proud, napětí
ATEX	Výbušné atmosféry (Explosive Atmospheres)
EPL	Stupeň ochrany zařízení (Equipment Protection Level, viz EN 60079.0)
IEC	Mezinárodní elektrotechnická komise (International Electrotechnical Commission)
NBR	Pryž používaná pro výrobu těsnění
PA	Polyamid
PE	Polyetylén

Významový slovník použitých odborných termínů

- **Hydraulický mechanizmus** je takový, ve kterém je energie přenášena pomocí tlakové energie pracovní kapaliny
- **Hydraulický rozváděč** je ventil, určený k řízení směru pohybu nebo zastavení výstupního členu spotřebiče.
- **Objemový průtok Q** je množství kapaliny v objemových jednotkách, které proteče daným průtočným průřezem za jednotku času (jednotka SI je **m^3s^{-1}**, v praxi se používá jednotka **l/min**)
- **Ovládací elektromagnet** je určen pro přestavování šoupátka ventilu, které vzájemně propojuje nebo uzavírá kanály v tělese. Elektromagnet se skládá z budící cívky, která průchodem elektrického proudu vinutím vytváří magnetické pole působící silou na kotvu mechanického ovládacího systému.
- **Tlak** je síla působící na jednotku plochy (jednotka SI je **Pascal** (1 Pa = Nm^{-2}), v praxi se používá jednotka **bar** (1bar = 0,1MPa)

1. Použití výrobku

Hydraulický ventil RPEX3-06 je přímo řízený šoupátkový rozváděč, ovládaný elektromagneticky. Těleso ventilu má na základně připojovací obrazec jmenovité světlosti DN 06 podle normy ISO 4401. Výrobek je určen pro řízení směru pohybu pístnice hydraulického válce nebo směru rotace výstupního hřídele hydromotoru propojováním jednotlivých kanálů pomocí šoupátka v tělese ventilu. Přehrazením toku kapaliny šoupátkem lze pohyb spotřebiče zastavit.
Ventily s certifikací ATEX podle Směrnice 2014/34/EU a **IECEx** podle IECEx OD 009 a návazných harmonizovaných norem smí být použity ve výbušných atmosférách, tvořených důlním plynem, plynem nebo prachem. Ventily jsou označeny značkou shody CE Ex a je k nim vystaveno Prohlášení o shodě.

Použití ve výbušných atmosférách:

Třída I, doly, kde je výbušná atmosféra důlního plynu tvořená převážně metanem
Ventil má vysoký stupeň ochrany (EPL = Mb), který činí iniciaci v časovém intervalu mezi výronem plynu a vypnutím ventilu nepravděpodobnou. Je určen pro kategorii zařízení M2, která po výronu plynu zůstanou vypnutá.

Třída II, kde je výbušná atmosféra tvořena plynem jiným, než je důlní plyn
Ventil má vysoký stupeň ochrany (EPL = Gb), který umožňuje použití ventilu v zóně 1 a 2. V zóně 0 nesmí být ventil použit. Hrozí nebezpečí výbuchu. Ventil je certifikován pro všechny skupiny plynů – IIA (typickým plynem je metan), IIB (typickým plynem je etylén) a IIC (typickým plynem je vodík).

Třída III, kde je výbušná atmosféra tvořena prachem a hořlavými polétavými částicemi
Ventil má vysoký stupeň ochrany (EPL = Db), který umožňuje použití ventilu v zóně 21 a 22. V zóně 20 nesmí být ventil použit. Hrozí nebezpečí výbuchu. Ventil je certifikován pro všechny skupiny prachu – IIIA (hořlavé polétavé částice), IIIB (nevodivý prach) a IIIC (vodivý prach).

Oblasti použití:

TŘÍDA I – DOLY	**TŘÍDA II (IIG) - PLYNY**		**TŘÍDA III (IID) - PRACH**	
Kategorie M1 – **NE**	Zóna 0 - **NE**		Zóna 20 - **NE**	
Kategorie M2 (zařízení zůstane vypnuté)	Zóna 1 Zóna 2	IIA (metan)	Zóna 21 Zóna 22	IIIA (hořlavé částice)
		IIB (acetylén)		IIIB (nevodivý prach)
		IIC (vodík)		IIIC (vodivý prach)

Ventily jsou nabízeny **ve třech třídách povrchové teploty:**

T4 s maximální teplotou povrchu 135 °C

T5 s maximální teplotou povrchu 100 °C

T6 s maximální teplotou povrchu 85 °C

Použití ventilu v dané teplotní třídě je podmíněno nepřekročením maximálního napájecího napětí cívky, nepřekročením teploty pracovní kapaliny a teploty okolí. (viz tabulka 4.4 Základní technické parametry)

2. Ochrana ventilu proti iniciaci exploze výbušné atmosféry

2.1 Ochrana elektrické části

Elektrickou částí ventilu je cívka elektromagnetu s certifikací ATEX a IECEx.
Základním typem ochrany je zalití cívky zalévací hmotou „m" (EN 60079-18, IEC 60079-18). U cívky s DC napájením je kombinována ochrana zalitím cívky „m" s použitím svorkovnice s certifikací „e" (EN 60079-7, IEC 60079-7). Cívky s AC napájením mají kompletní ochranu „m", kdy kromě cívky také svorkovnice a usměrňovač jsou chráněny zalitím zalévací hmotou. Proto jsou tyto cívky dodávány pouze s připojeným kabelem.
Pro výbušné atmosféry tvořené prachem je navíc použit pevný závěr „t" (EN 60079-31, IEC 60079-31)

	EPS14ATEX1744 X	IECEx EPS14.0064 X
AC	Ex I M2 Ex mb I Mb	Ex mb I Mb
	Ex II 2G Ex mb IIC T4, T5, T6 Gb	Ex mb IIC T4, T5, T6 Gb
	Ex II 2D Ex mb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db	Ex mb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db
DC	Ex I M2 Ex eb mb I Mb	Ex eb mb I Mb
	Ex II 2G Ex eb mb IIC T4, T5, T6 Gb	Ex eb mb IIC T4, T5, T6 Gb
	Ex II 2D Ex tb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db	Ex tb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db

2.2 Průchodka kabelu

Průchodka kabelu je samostatně certifikovanou součástí s certifikací ATEX a IECEx:

Ex I M2 Ex eb I Mb
Ex II 2G Ex eb IIC Gb
Ex II 2D Ex tb IIIC Db

2.3 Ochrana neelektrické části

Neelektrická část ventilu je tvořena hydraulickou částí a ovládacím systémem elektromagnetu.
Bezpečnost neelektrických částí byla zajištěna a posouzena podle norem *EN ISO 80079-36 a EN ISO 80079-37* a *EN ISO/IEC 80079-38*.

- Pohyblivé části, šoupátko / kuželka, kotva a kolík ovládacího systému, konají posuvný pohyb v prostoru odděleném těsněním od okolního prostředí a zaplaveném pracovní kapalinou.
- Nepřekročení maximální povrchové teploty dané teplotní třídy je podmíněno nepřekročením maximální teploty pracovní kapaliny (70 °C), maximální teploty okolí (viz tabulka 4.4 Základní technické parametry) a nominálního napětí cívky.
- Těleso ventilu a těleso cívky jsou robustní konstrukce, dostatečně odolné proti destrukci mechanickými rázy.
  (Provedena zkouška odolnosti tělesa ventilu proti nárazu podle EN IEC 60079-0 odstavce 26.4.2: dva nárazy závažím s kalenou hlavicí o průměru D25 mm o hmotnosti m = 1 kg, padajícího z výšky 0,7 m, s celkovou potenciální energií 7 J)
- Hydraulická část má dostatečnou tlakovou pevnost, testovanou 1,5 násobkem maximálního provozního tlaku kapaliny.
- Povrch ventilu je uzemněn pomocí zemnícího šroubu a chráněn proti výboji statické elektřiny.
- Použité konstrukční materiály splňují požadavky na omezený obsah některých prvků pro zamezení vzniku elektrických článků a nadměrné koroze.
- Použité povrchové materiály nevytvářejí při mechanických nárazech jiskry.
- Posuvné táhlo ručního nouzového ovládání N7 je chráněno těsnicí manžetou proti vniknutí znečisťujících, zejména tvrdých, částic, které by mohly vytvořit iniciační jiskru.

	FTZÚ 22 ATEX 0032X, IECEx FTZÚ 22.0004X
Neelektrická část ventilu	Ex I M2 Ex h I Mb
	Ex II 2G Ex h IIC T4, T5, T6 Gb
	Ex II 2D Ex h IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db

2.4 Použité právní předpisy a normy

Ventil splňuje relevantní požadavky právních předpisů a norem v platném znění:

Směrnice 2014/34/EU (harmonizované NV ČR 116/2016) Zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX)

IECEx OD 009 Operational Document

Pro posouzení shody elektrické části byly použity normy:

CENELEC EN IEC 60079-0

Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements

EN 60079-7, IEC 60079-7

Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety „e"

EN 60079-18, IEC 60079-18

Explosive atmospheres – Part 18: Equipment protection by encapsulation „m"

EN 60079-31, IEC 60079-31

Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure „t"

Pro posouzení shody neelektrické části byly použity normy:

EN ISO 1127-1

Explosive atmospheres – Explosion prevention and protection – Part 1: Basic concepts and methodology

EN ISO 80079-36

Explosive atmospheres – Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Basic method and requirement

EN ISO 80079-37

Explosive atmospheres – Part 37: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Non-electrical type of protection constructional safety „c“, control of ignition sources „b“. liquid immersion „k“

EN ISO/IEC 80079-38

Explosive atmospheres – Part 38: Equipment and components in explosive atmospheres in underground mines

3. Rizika a omezení použití výrobku

3.1 Rizika spojená s funkcí ve výbušném prostředí

NEBEZPEČÍ	**Typ výbušné atmosféry a zóna** Ventil nesmí být použit mimo stanovený rozsah (viz odstavec 1 Použití výrobku), zejména není určen pro kategorii zařízení M1 skupiny I (doly), zónu 0 skupiny II (plyny) a zónu 20 skupiny III (prach). Hrozí iniciace exploze.
NEBEZPEČÍ	**Povrchová teplota** Při výběru ventilu musí být zohledněn požadavek na limitní povrchovou teplotu ventilu, která musí být vždy minimálně o 25 °C nižší než teplota vznícení výbušné atmosféry daného složení. Pokud bude teplota vznícení překročena, dojde k explozi.
NEBEZPEČÍ	**Manipulace ve výbušné atmosféře** Je zakázáno instalovat, rozebírat, opravovat nebo vyměňovat ventil za přítomnosti výbušné atmosféry. Hrozí exploze.

3.2 Rizika spojená s hydraulickou částí ventilu

NEBEZPEČÍ	**Maximální provozní tlak** Ventil smí být použit pro maximální tlak pracovní kapaliny 350 bar v kanálech P, A, B a 210 bar v kanálu T. Při překročení maximálního tlaku hrozí poškození ventilu a při překročení hodnoty tlakové pevnosti 525 bar v kanálu P, A, B respektive 315 bar v kanálu T roztržení ventilu.
NEBEZPEČÍ	**Maximální hydraulický výkon** V části 4.6 nebo v katalogu výrobku jsou vyobrazeny limitní výkonové křivky pro jednotlivé typy šoupátek. Hydraulický výkon je dán součinem pracovního tlaku a objemového průtoku. Pokud hodnota okamžitého výkonu překročí limitní křivku, může dojít ke ztrátě funkce ventilu. Šoupátko vlivem působení nadměrných hydrodynamických sil nepřestaví a v důsledku toho dojde ke ztrátě řízení spotřebiče.

VÝSTRAHA	**Montáž ventilu** Ventil smí být připevněn jen k dostatečně obrobené ploše se stanoveným připojovacím obrazcem. V zahloubeních tělesa musí být vloženy stanovené nepoškozené těsnicí kroužky. Ventil se připevňuje čtyřmi pevnostními šrouby M5x45 ISO 4762, které musí být utažené stanoveným utahovacím momentem 8,9 + 1 Nm. Jinak hrozí únik pracovní kapaliny a uvolnění ventilu tlakem. (Podrobněji viz odstavec 7.2 Instalace výrobku)

VAROVÁNÍ	**Maximální provozní teplota** Maximální provozní teplota kapaliny a okolí nesmí překročit rozsah teplot, uvedený v odstavci 4.4 Základní technické parametry, respektive v katalogu výrobku. Teplota provozní kapaliny a okolí má výrazný vliv: a) na povrchovou teplotu ventilu – hrozí překročení limitní teploty a iniciace exploze b) na teplotu vinutí cívky elektromagnetu – hrozí snížení hydraulického výkonu c) na materiál těsnění – hrozí poškození těsnění a únik pracovní kapaliny
VAROVÁNÍ	**Povrchová teplota ventilu** Povrchová teplota ventilu může vlivem teploty pracovní kapaliny a tlakových ztrát ve ventilu přeměněných na teplo přesáhnout 100 °C. Nedotýkejte se povrchu cívky a ventilu, je-li obvod funkční, ani po vypnutí až do ochlazení na bezpečnou teplotu. Hrozí popálení pokožky.
VAROVÁNÍ	**Použité pracovní kapaliny** Ventily smí být použity pouze pro obvyklé pracovní kapaliny, zejména hydraulické oleje. (viz kapitola 4. Popis výrobku). Jako pracovní kapalinu je zakázáno použít zejména: › vodu a vodní roztoky, které způsobí korozi a ztrátu funkce ventilu › kapaliny snadno zápalné nebo výbušné, jejichž ohřevem při průchodu ventilem může dojít k požáru nebo explozi › agresivní kapaliny (např. kyseliny a hydroxidy), které způsobí poškození ventilu a ztrátu funkce. Teplota vzplanutí použité pracovní kapaliny musí být minimálně o 50 K vyšší než je povolená maximální povrchová teplota ventilu v dané teplotní třídě.

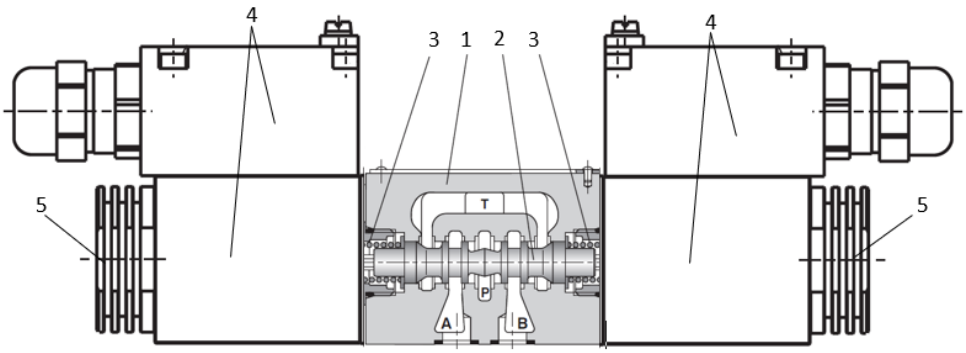
3.3 Rizika spojená s elektrickou částí ventilu

NEBEZPEČÍ	**Úraz elektrickým proudem** Cívka elektromagnetu je elektrické zařízení, které by měla zapojovat osoba s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací. Před zapojením cívky zkontrolujte parametry zdroje, nepoškozenost kabelu a cívky. Hrozí úraz elektrickým proudem.

VAROVÁNÍ	**Hodnoty elektrického napájení** Cívka elektromagnetu je buzena elektrickým proudem procházejícím vinutím. Hodnoty elektrického napájení nesmí překročit hodnoty uvedené na cívce. Hrozí ztráta funkce elektromagnetu.

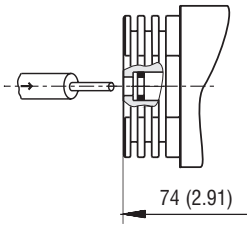
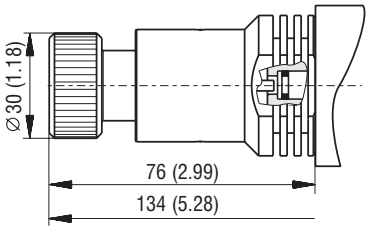
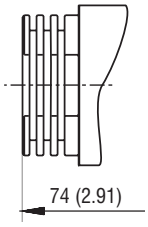
4. Popis výrobku

Hydraulická část ventilu se skládá z litinového tělesa (1) s výstupy kanálů na spodní základně, ocelového kaleného šoupátka (2) a vratných pružin (3), které drží šoupátko v základní poloze. Šoupátko je přestavováno do krajních poloh pomocí elektromagnetů (4) s certifikací pro výbušné prostředí. Cívky elektromagnetů jsou upevněny na ovládacích systémech pomocí speciální matice (5).



4.1 Nouzové ruční ovládání

Nouzové ruční ovládání polohy šoupátka, vestavěné v zadní části ovládacího systému elektromagnetu, slouží pro přestavení šoupátka v případě ztráty funkce elektromagnetu nebo při výpadku elektrického napájení cívek pro dosažení bezpečné polohy ovládaného mechanismu.
Použití ručního nouzového ovládání je omezeno maximálním tlakem v kanálu T 25 bar.

Bez označení - standardní	N7 - s aretací polohy	N9 - bez nouzového ručního ovládání
		

Rozměry v mm (in)

VAROVÁNÍ	**Zákaz použití ručního nouzového ovládání, je-li ventil ovládán elektromagnety** Je-li rozváděč ovládán pomocí elektromagnetů, nepoužívejte ruční nouzové ovládání šoupátka. Může dojít k poškození ventilu a ztrátě jeho funkce.

4.2 Použité materiály:

Těleso ventilu – šedá litina
Šoupátko – kalená ocel
Tlačná pružina – ocelový patentovaný drát pro výrobu pružin
Těsnění ventilu – NBR
Nástavec a trubka ovládacího systému, plášť a víčko cívky, upevňovací matice cívky - nízkouhlíková ocel
Nemagnetický kroužek a kolík ovládacího systému – Cr-Ni nerezová ocel
Zátka ovládacího systému – mosaz
Kostra cívky – PA
Vinutí cívky – smaltovaný měděný drát
Těsnění cívky na ovládacím systému – silikon
Přepravní deska – PE
Použité materiály nejsou uvedeny v seznamech zakázaných a povinně dokumentovaných látek Směrnice 2015/863/EU (RoHS) a Nařízení EU č. 1907/2006 (REACH).

4.3 Povrchová ochrana proti korozi:

Povrch ventilu je zinkován s ochranou proti korozi 520 h v NSS podle ISO 9227. Vrstva povrchové ochrany neobsahuje šestimocný chróm Cr+6.

4.4 Základní technické parametry

Parametr		Jednotka	Hodnota	
Jmenovitá světlost ventilu			DN 06	
Maximální tlak v kanálech P, A, B		bar	350	
Maximální tlak v kanálu T		bar	210	
Maximální objemový průtok ventilem		l/min	60	
Tlakové ztráty v závislosti na průtoku		bar	graf Δp = f (Q)	
Teplota pracovní kapaliny pro materiál těsnění NBR		°C	-30 … +70	
Maximální frekvence spínání		1/h	15 000	
Přestavný čas při ν = 32 mm^2s^{-1}		ms	AC: 30-40	DC: 30-50
Vratný čas při ν = 32 mm^2s^{-1}		ms	AC: 30-70	DC: 10-50
Rozsah kinematické viskozity pracovní kapaliny		mm^2s^{-1}	10 až 400	
Požadovaná minimální čistota pracovní kapaliny		třída	21/18/15 ISO 4406	
Životnost		cykly	10^7	
Hmotnost ventilu	s jedním elektromagnetem	kg	2,52	
	se dvěma elektromagnety	kg	3,97	
Technická data elektromagnetu s certifikací pro prostředí s nebezpečím výbuchu				
Typ napájecího napětí			AC 50 / 60 Hz	DC
Jmenovité napájecí napětí (U_N)		V	110, 230	12, 24, 48, 110
Kolísání jmenovitého napětí			±10 % U_N	
Jmenovitý příkon cívky		W	10 (18)	
Pracovní cyklus			100 % ED	
Elektrické krytí IP podle EN 60529			IP66 / IP68*	
Rozsah teploty okolí pro jednotlivé třídy teploty povrchu T4, T5, T6				
Teplotní třída	Jmenovitý příkon cívky	°C	Rozsah teploty okolí	
T4 – 135 °C	10 W		-30 … +70	
T4 – 135 °C	18 W**		-30 … +60	
T5 – 100 °C	10 W		-30 … +55	
T6 – 85 °C	10 W		-30 … +45	
*IP68 – podmínky testu: výrobek ponořený 1 m pod vodou po dobu 1 hodiny.				
**Cívka se jmenovitým příkonem 18 W je určena pouze pro rozváděče s pulsně ovládaným aretačním šoupátkem (2J15) a dvěma elektromagnety.				

4.5 Pracovní kapalina

Ventil je určen pro obvyklé hydraulické pracovní kapaliny:

- minerální oleje výkonových tříd HM a HV podle ISO 6734-4
- nehořlavé a obtížně zápalné hydraulické kapaliny podle ISO 12922
- hydraulické kapaliny akceptovatelné z hlediska životního prostředí podle ISO 15380

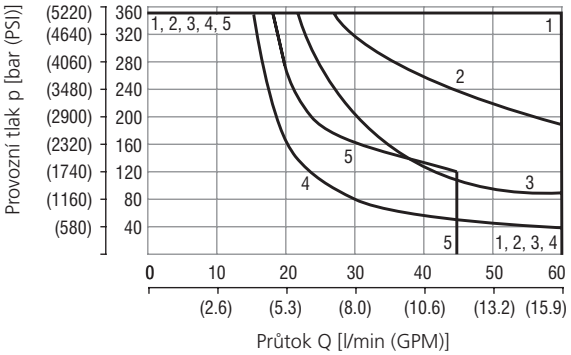
UPOZORNĚNÍ: Materiál těsnění NBR není vhodný pro některé skupiny pracovních kapalin, například skupinu HFD.
V případě nejistoty doporučujeme provést test vzájemné tolerance materiálu těsnění a pracovní kapaliny.

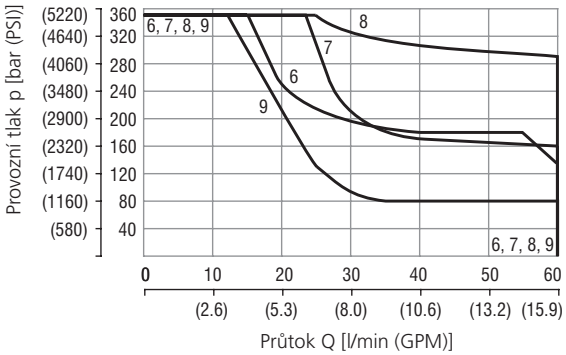
4.6 Charakteristiky ventilu

Charakteristiky měřeno při ν = 32 mm^2/s (156 SUS)

Výkonové charakteristiky (p-Q)

Teplota okolí 70 °C (158 °F), napětí U_N -10 % (24 V DC), příkon P_N 10 W

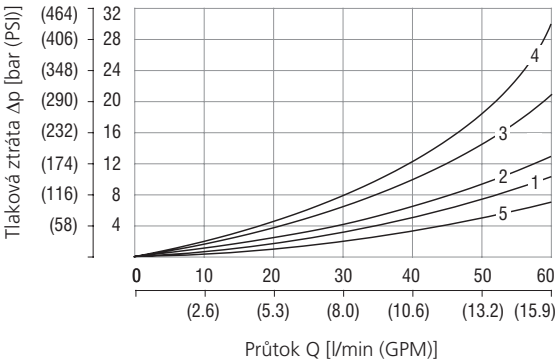




1	R30, X30, J15*
2	Z11
3	Y11, N11, V41
4	H11, B71
5	C11
6	H11, H51
7	C51
8	M21
9	A51

Provozní meze, zde neuvedených variant, konzultujte s naším technickým oddělením.
*Šoupátko J15 je k dispozici pouze s cívkou B4 (18 W).

Tlakové ztráty v závislosti na průtoku (Δp-Q)



	P→A	P→B	A→T	B→T	P→T		P→A	P→B	A→T	B→T	P→T
Z11, J15*	1	1	2	2		Y11	1	1	1	1	
C11	3	3	3	4	2	R30	1	1	2	2	
H11	1	1	1	2	2	X30	1	1	2	2	
B71	1			1		2C51	3			4	2
2A51	1	1				2H11	1	1	1	2	2
2H51		1	2			3M21	1	5	1	1	

*Šoupátko J15 je k dispozici pouze s cívkou B4 (18 W).

4.7 Použité předpisy a normy:

ČSN EN ISO 4413 Hydraulika – Všeobecná pravidla a bezpečnostní požadavky na hydraulické systémy a jejich součásti
ČSN ISO 6403 Hydrostatické pohony. Ventily pro řízení průtoku a tlaku. Zkušební metody
ČSN ISO 4411 Měření charakteristik Δp = funkce (Q) u hydraulických ventilů
ČSN EN ISO 9001 Systémy managementu jakosti
ČSN EN ISO 12100 Bezpečnost strojních zařízení / analýza rizik
Směrnice 2006/42/EU O strojních zařízeních / použité kapitoly: 1.7.4 Návod k použití, Příloha III Označení CE
ČSN EN 82079-1 Zhotovování návodů k použití – Strukturování, obsah a prezentace / Část 1: Obecné zásady a podrobné požadavky

5. Modifikace výrobku

Přehled možných modifikací ventilu popisuje objednací klíč.

Počet poloh šoupátka, propojení šoupátka a typ nouzového ovládání a elektrické parametry cívky nemůže uživatel následně měnit.
U ventilu s 10 W cívkou může být ovlivněna teplota povrchu cívky a použití pro teplotní třídu úpravou teploty okolí (viz 4.4 Rozsah teploty okolí pro jednotlivé třídy).
Cívky s AC napájením a zabudovaným usměrňovačem jsou dodávány pouze s připojeným kabelem, standardně o volitelné délce 3 a 8 m.

Objednací klíč

RPEX3-06 □ □ / □ □ □ □ □ - B □

4/3 a 4/2 elektromagneticky ovládaný rozváděč do prostředí s nebezpečím výbuchu

Jmenovitá světlost

Počet poloh šoupátka
dvě polohy **2**
tři polohy **3**

Propojení šoupátka
viz tabulka propojení

DC napětí
(Standardní dodávka bez kabelu s průchodkou)
12 V DC / 0,75 A **01200**
24 V DC / 0,39 A **02400**
48 V DC / 0,19 A **04800**
110 V DC / 0,094 A **11000**
AC napětí 50/60 Hz
(Standardní dodávka s neodnímatelným kabelem)
110 V AC / 0,112 A **11050**
230 V AC / 0,052 A **23050**

Teplotní třída - jmenovitý příkon cívky
A4 Třída T4 - 10 W
A6 Třída T6 (T5) - 10 W
B4 Třída T4 - 18 W**

Délka kabelu
Bez označení (pouze pro DC) bez kabelu
3 (verze AC a DC) 3 m
8 (verze AC a DC) 8 m

Nouzové ruční ovládání
Bez označení standardní
N7 s aretací polohy
N9 bez nouzového ručního ovládání

Materiál těsnění
Bez označení NBR

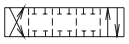
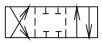
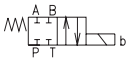
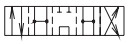
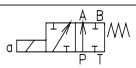
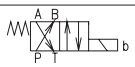
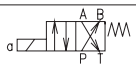
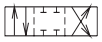
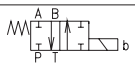
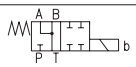
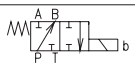
Povrchová ochrana zinkováním
520 h v NSS dle ISO 9227

Certifikace ventilu
Bez označení ATEX, IECEx
A IECEx pro Austrálii a Nový Zéland
E EAC pro státy EAEU*

Cívka B4 (18 W) je k dispozici pouze pro šoupátko **J15

*EAEU= Eurasijský ekonomický svaz, certifikát podle TR TS 012/2011 platný pro Ruskou federaci, Bělorusko, Arménii, Kazachstán a Kyrgyzstán.
Kromě uvedených verzí ventilu, které se nejčastěji používají, jsou k dispozici další speciální verze. Jejich uspořádání, proveditelnost a provozní meze konzultujte s naším technickým oddělením.
Upevňovací šrouby M5 x 45 ISO 4762 nebo svorníky se musí objednat samostatně.
Utahovací moment je 8,9+1 Nm (6.56+0.7 lbf.ft).

Tabulka propojení

Označení	Symbol	Mezipolohy	Označení	Symbol	Mezipolohy	Označení	Symbol	Mezipolohy
Z11			R30			Z11		
C11			A51			X30		
H11			Y51			C11		
Y11			C51			H11		
M21			H51			N11		
N41			X51			B71		
J15			Y13			V41		

6. Cílová skupina uživatelů

Veškeré uvedené činnosti, vztahující se k tomuto ventilu, zejména instalace a zapojení do hydraulického obvodu, vyžadují odborné technické znalosti a zkušenosti v oblasti hydrauliky. Minimální požadovanou úrovní odborné způsobilosti je úroveň CETOP 2. Tato úroveň je obecně definována jako provádění různých činností, které vyžadují pochopení technických faktorů a souvislostí. To může vést k potřebě správné interpretace (např. tolerancí, provozních metod) nebo k aplikaci různých neopakujících se postupů. To může vyžadovat provádění kontrol, jednoduchých analýz a diagnostiky, schopnost operativně reagovat na změny. Týmová práce je často nezbytná.
Připojení cívek elektromagnetů k napájecímu napětí smí provádět jen osoby s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací.
Veškeré úkony je potřeba provádět s odpovědností za správnost a kvalitu, protože se jedná o nebezpečnou oblast použití výrobku.

Provádět veškeré činnosti vztahující se k tomuto výrobku je zakázáno osobám:

- nezletilým (výjimkou je praktický výcvik žáků pod odborným dohledem pedagoga)
- bez stanovené odborné způsobilosti
- pod vlivem alkoholu a/nebo omamných látek
- nemocným, jejichž zdravotní stav by mohl mít vliv na bezpečnost (snížená pozornost a schopnost včasné reakce, nadměrná únava)
- pod vlivem léků, majících prokazatelný vliv na pozornost a schopnost včasné reakce
- majícím alergii na hydraulické pracovní kapaliny

7. Návod k použití členěný podle fází života výrobku

7.1 Přeprava a skladování výrobku

Ventil je standardně balen ve vakuované smrštitelné PE fólii a chráněn proti vlhkosti a prachu. Porty kanálů P, A, B, T na základně jsou navíc chráněny plastovou (PE) přepravní deskou. Na obalu je nalepen identifikační štítek.
Výrobky by měly být skladovány jen po nutnou dobu při teplotě 0 až +30 °C na suchém místě s relativní vlhkostí vzduchu do 65 %.
Po delší době skladování doporučujeme kontrolu nepoškození výrobku korozí, výměnu těsnění na spodní základně tělesa a propláchnutí výrobku čistým olejem před zapojením do hydraulického obvodu.

7.2 Instalace výrobku

Zkontrolujte správnost typu ventilu na identifikačním štítku.
Obal rozstřihněte nůžkami a opatrně vyjměte ventil z obalu.
Ventil rozbalujte na čistém místě a zabraňte kontaminaci ventilu.
Obal je vyroben z PE a může být lehce kontaminován zbytkem hydraulického oleje z ventilu.
Obal zlikvidujte v souladu s platnými ekologickými předpisy.
Montážní poloha ventilu je libovolná. Pokud však na ventil působí během provozu vibrace nebo rázy, nesmí působit ve směru osy šoupátka.

VAROVÁNÍ	**Kluzký povrch ventilu** Ventil obsahuje malé množství zbytkového oleje po hydraulické funkční zkoušce, provedené u výrobce. Je-li povrch vybaleného ventilu kontaminovaný olejem, odstraňte olej použitím čistící textilie. Kluzký povrch ventilu může zapříčinit jeho pád při manipulaci a způsobení lehkého zranění nebo poškození ventilu.

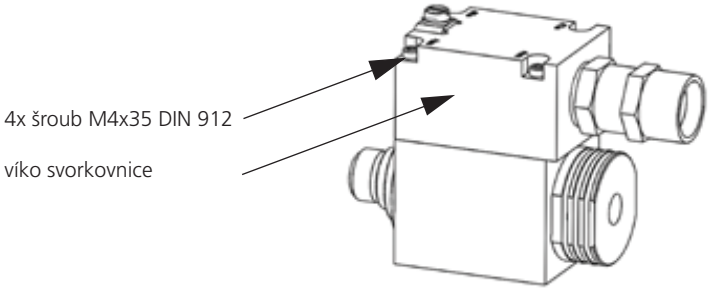
7.2.1 Elektrické připojení cívek

Cívky s AC napájením a usměrňovačem jsou dodávány jen s připojeným kabelem. Také cívky s DC napájením mohou být na základě objednávky dodány výrobcem s připojeným kabelem. Pokud cívky rozváděče nemají připojený kabel napájení postupujte následovně:

› Pro připojení cívek ke zdroji musí být použit kabel o vnějším průměru 6 až 8 mm. Pokud použijete jiný typ průchodky, řiďte se při volbě průměru kabelu doporučením výrobce průchodky.

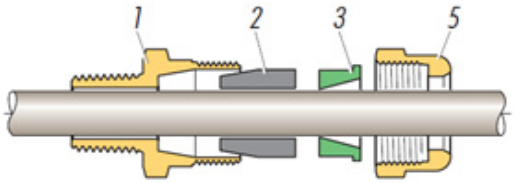
› Použijte kabel s dostatečnou teplotní třídou izolace. Pro teplotní třídu cívky T4 to musí být kabel s minimální teplotní odolností izolace do +105 °C (+221 °F), pro teplotní třídy T5 a T6 kabel s teplotní odolností do +90 °C (+194 °F). Dále by měl být kabel dostatečně chráněn proti poškození s ohledem na podmínky prostředí, např. odolný proti mechanickému poškození nebo proti účinku chemických látek.

› Pomocí inbus klíče s=3 uvolněte čtyři šrouby M4x35 DIN 912 víka svorkovnice a opatrně víko sejměte. Nepoškoďte těsnění víka (O-kroužek 45x2).



› Odšroubujte převlečnou matici (5) kabelové průchodky pomocí klíče a = 24, vyjměte a zkontrolujte nepoškození těsnění průchodky (2).

› Provlékněte kabel demontovanými dílci průchodky (2, 3, 5) a průchodkou ve víku svorkovnice (1).

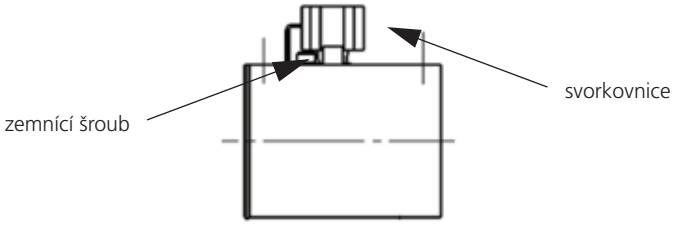


› Odstraňte izolaci koncové části kabelu tak, aby po upevnění kabelu v průchodce izolovaná část kabelu dostatečně zasahovala do vnitřního prostoru svorkovnice.

› Konce vodičů elektrického napájení odizolujte v délce 5 mm. K propojení se zemí použijte vodič s kabelovým okem M3 - 0,75 mm² určený pro teplotu okolí +125 °C (+257 °F) a vyšší.

› Napájecí vodiče cívky o maximálním průřezu 2 mm² upevněte pomocí šroubováku o šířce 3 mm ke svorkovnici. Šrouby dotáhněte momentem 0,4 Nm (0.30 lbf.ft).

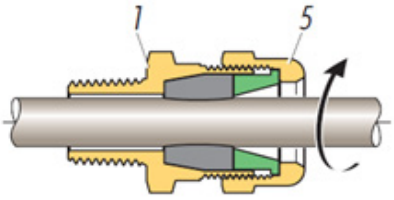
› Kabelové očko zemnícího vodiče navlékněte pod hlavu zemnícího šroubu, umístěného vedle svorkovnice, a zemnicí šroub M3 zašroubujte a dotáhněte pomocí inbus klíče a= 2,5 mm momentem 1,2 + 0,2 Nm.



› Ujistěte se, že vodiče jsou správně zapojené a nehrozí jejich uvolnění.

› Zkontrolujte nepoškozenost těsnění víka a nasaďte víko je na těleso cívky. Víko utáhněte pomocí čtyř šroubů M4x35 DIN 912 a dotáhněte je pomocí inbus klíče s = 3 utahovacím momentem 4 + 0,5 Nm (3.0 + 0.4 lbf.ft).

› Smontujte kabelovou průchodku dle obrázku. Dotáhněte převlečnou matici kabelové průchodky (5) klíčem a = 24 tak, aby byl kabel v průchodce pevně držen. Utahovací moment matice závisí na průměru kabelu.



› Po montáži ventilu musí být povrch cívky uzemněn připojením zemnícího vodiče ke svorce na povrchu víka svorkovnice pomocí šroubu M5x10. Šroub dotáhněte pomocí šroubováku šířky 8 mm.

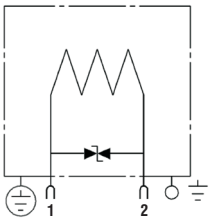
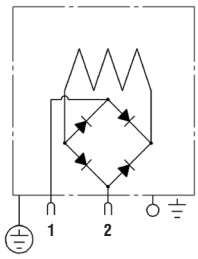
NEBEZPEČÍ	**Správné elektrické zapojení cívek** Dbejte na správné upevnění vodičů ve svorkovnici a k zemnícímu šroubu. Dbejte na správné upevnění a utěsnění víka svorkovnice a kabelu v průchodce. Hrozí nebezpečí výbuchu.

NEBEZPEČÍ	**Uzemnění povrchu cívky** Pokud nebude povrch cívky a tím i celého ventilu uzemněn, může dojít ke vzniku elektrického výboje statické elektřiny.

› Elektrický obvod elektromagnetu musí uživatel chránit pojistkou s vypínací charakteristikou, odpovídající pomalému přepálení tavného vodiče. Pro vypínací proud pojistky musí platit: $I_N \leq 3x$ IG, kde IG je proud protékající cívkou elektromagnetu při maximální teplotě cívky. (Hodnoty IG viz tabulka elektrických parametrů cívek.) Pro okruh pojistky musí být použity vodiče a prvky, které jsou dimenzovány pro vyšší el. proud, než je maximální zkratový proud v obvodu zařízení zákazníka.

› Pokud jsou prvky elektroinstalace, včetně pojistky, umístěny rovněž v prostředí s nebezpečím výbuchu, musí také tyto prvky mít odpovídající stupeň ochrany.

Schéma elektrického zapojení cívek

Cívky s DC elektrickým napájením a přepěťovou ochranou pomocí bipolární diody	Cívky s AC elektrickým napájením a usměrňovačem
U_Z = 36 V pro U_N = 12 V DC a 24 V DC U_Z = 75 V pro U_N = 48 V U_Z = 180 V pro U_N = 110 V DC 	

Tabulka elektrických parametrů cívek

Typ cívky s DC elektrickým napájením	Jmen. napájecí napětí	Odpor vinutí při t = 20 °C	Jmen. proud	Limitní proud	Bipolární dioda	Jmen. příkon
	U_N [V DC]	R_{20} [Ω]	I_N [A]	I_G [A]	U_Z [V]	P_N [W]
EX18 046 10W 12V DC	12	16,1	0,750	0,65	36	8,9
EX18 046 10W 24V DC	24	61,8	0,390	0,34	36	9,3
EX18 046 10W 48V DC	48	252,4	0,190	0,16	75	9,1
EX18 046 10W 110V DC	110	1171,5	0,094	0,08	180	10,3
EX18 046 18W 12V DC	12	7,7	1,560	1,37	36	18,8
EX18 046 18W 24V DC	24	32,3	0,740	0,65	36	17,8
EX18 046 18W 48V DC	48	125,7	0,380	0,33	75	18,3
EX18 046 18W 110V DC	110	655,6	0,170	0,15	180	18,5

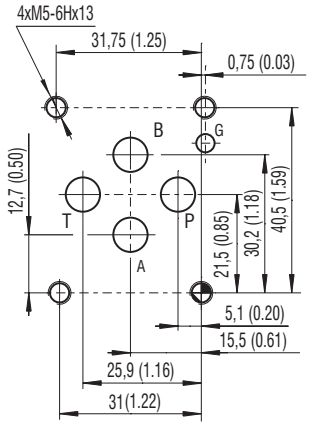
Typ cívky s AC elektrickým napájením (f=50/60 Hz)	Jmen. napájecí napětí	Odpor vinutí při t = 20 °C	Jmen. proud	Limitní proud	Usměrňovač	Jmen. příkon
	U_N [V AC]	R_{20} [Ω]	I_N [A]	I_G [A]	U_Z [V]	P_N [W]
EX18 046 10W 110V AC 3M	110	894,1	0,112	0,095	ano	11,2
EX18 046 10W 110V AC 8M	110	894,1	0,112	0,095	ano	11,2
EX18 046 10W 230V AC 3M	230	3987	0,052	0,044	ano	10,7
EX18 046 10W 230V AC 8M	230	3987	0,052	0,044	ano	10,7
EX18 046 18W 110V AC 3M	110	524,4	0,190	0,167	ano	19,1
EX18 046 18W 110V AC 8M	110	524,4	0,190	0,167	ano	19,1
EX18 046 18W 230V AC 3M	230	2251,4	0,092	0,080	ano	19
EX18 046 18W 230V AC 8M	230	2251,4	0,092	0,080	ano	19

Poznámka: typy 3M a 8M se liší pouze délkou připojeného kabelu (3 m / 8 m)

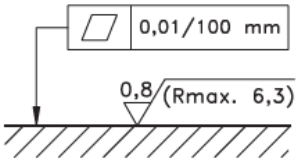
7.2.2 Zapojení ventilu do hydraulického obvodu

Ventil je určen pro montáž na desku s připojovacím obrazcem ISO 4401-03-02-0-05 pro světlost DN 06.
Připojovací deska musí mít dostatečně opracovanou plochu pro zajištění těsnosti v dělící rovině mezi deskou a tělesem ventilu.

ISO 4401-03-02-0-05

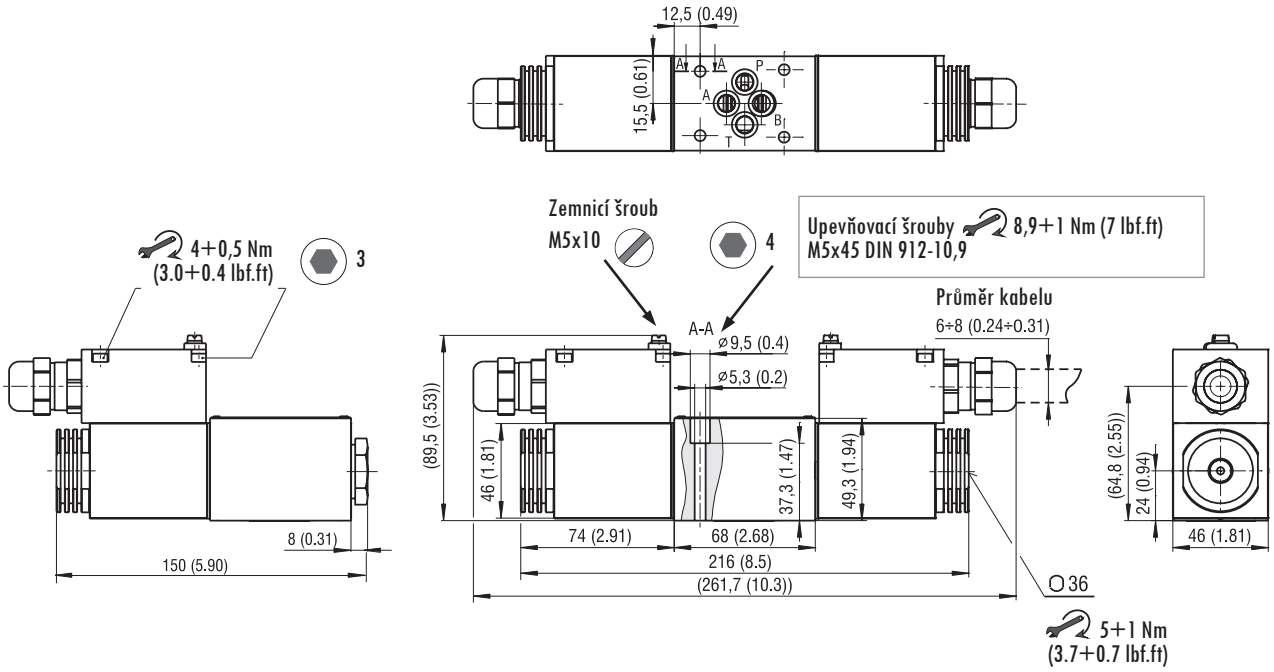


Kanály P, A, B, T - max. ∅7,5 mm (0.29 in)



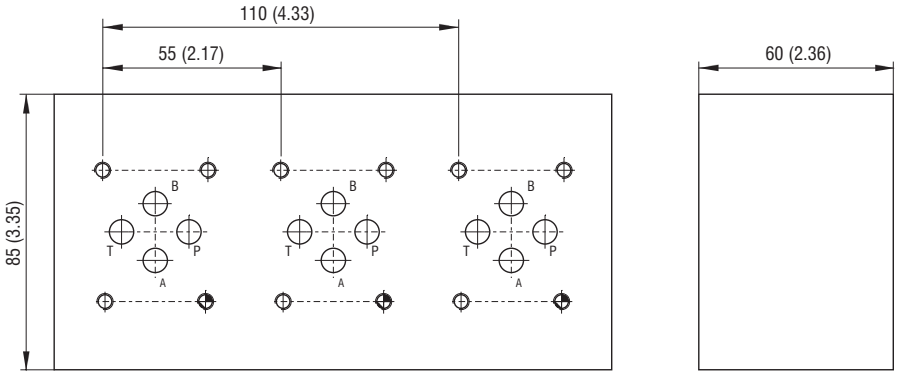
Sejměte z tělesa ventilu přepravní desku. Před montáží zkontrolujte nepoškození a čistotu připojovacích ploch, nepoškození těsnicích kroužků na základně tělesa ventilu.
Ventil opatrně položte na připojovací obrazec desky. Dbejte na správnou orientaci kanálů.
Ventil upevněte čtyřmi pevnostními šrouby M5x45 DIN 912-10.9 a rovnoměrně je utáhněte inbus klíčem s = 4 momentem 8,9+1 Nm (6.56+0.7 lbf.ft).
(Šrouby nejsou součástí dodávky ventilu, musí být objednány samostatně.)

Rozměrový náčrt rozváděče RPEX3-06, rozměry v mm (in)



VAROVÁNÍ	**Správná montáž ventilu** Čtyři těsnicí kroužky na základně tělesa musí být nepoškozené a vložené v zahloubeních, připojovací plocha desky dostatečně opracovaná a nepoškozená, ventil musí být upevněn pomocí čtyř pevnostních šroubů utažených stanoveným momentem. Při nesplnění těchto podmínek správné montáže ventilu může dojít k úniku pracovní kapaliny.

Vinutí elektromagnetů se při provozu zahřívá. Pro nepřekročení maximální teploty vinutí musí být zajištěno účinné vnější chlazení, jednak nepřekročením maximální teploty kapaliny a okolí, jednak dodržením minimálního objemu připojovacího bloku. Pro jeden rozváděč je dostatečný objem tělesa ventilu (152,5 cm^3). Je-li na připojovací desce připojeno více ventilů, které mohou být sepnuty současně, musí být mezi tělesy sousedních ventilů dodržena vzdálenost alespoň 10 mm (viz obrázek).



7.3 Uvedení do provozu

Před uvedením hydraulického obvodu do provozu zkontrolujte správné upevnění ventilu na připojovací desce a správné zapojení kabelů elektrického napájení. Ventil se neseřizuje. Zkušební provoz by měl probíhat bez přítomnosti výbušné atmosféry. Po uvedení hydraulického obvodu do provozu ověřte těsnost ventilu. Funkci rozváděče jednoduše ověříte přestavováním šoupátka střídavým spínáním elektromagnetů a sledováním pohybu spotřebiče nebo velikosti tlaku ve větvích spotřebiče (kanály A, B).

7.4 Normální provoz

Při normálním provozu je šoupátko rozváděče přestavováno spínáním elektromagnetů.
Normální provoz systému nevyžaduje žádnou manipulaci s ventilem.

VAROVÁNÍ	**Spínání elektromagnetů** U rozváděče se dvěma elektromagnety nesmí být nikdy sepnuty obě cívky současně. Hrozí poškození ventilů.
VAROVÁNÍ	**Chlazení cívek** Chlazení cívek počítá s chladící plochou hydraulické části ventilu. Nezapínejte samostatně demontované cívky. Může dojít k nadměrnému oteplení vinutí, poškození izolace a zkratu mezi závity. Ze stejného důvodu nesmí být povrch cívek zakryt, vystaven přímým účinkům tepelných zdrojů nebo slunečního záření. Ventil nesmí být uzavřen v těsném prostoru bez zajištění cirkulace vzduchu.

NEPŘEKRAČUJTE MAXIMÁLNÍ PARAMETRY, uvedené v tabulce 4.4.

DBEJTE PROVOZNÍCH OMEZENÍ A VYVARUJTE SE RIZIK, uvedených v odstavci 3.

POUŽÍVEJTE OCHRANNÉ POMŮCKY

Při práci s hydraulickou kapalinou doporučujeme používat ochranné brýle, ochranné pryžové rukavice a pevnou obuv s protiskluzovou podrážkou.

7.5 Mimořádné a nouzové situace

Při výpadku elektrického napájení elektromagnetů nebo poruše cívky vrátí středící pružiny šoupátko ventilu do základní polohy.
Na základě výsledků analýzy rizik byly stanoveny následující potenciální závady:

- Vnější netěsnost ventilu v důsledku poškození těsnění spojená s únikem pracovní kapaliny.
- Ztráta funkce ventilu, projevující se ztrátou řízení spotřebiče.
- Mechanické poškození elektrické části ventilu včetně kabelu

NEBEZPEČÍ	**Vypnutí elektrického napájení, zdroje tlaku a odlehčení obvodu** Při vzniku nouzové situace ihned vypněte zdroj elektrického napájení ovládacích elektromagnetů a zdroj tlaku (čerpadlo). Odlehčete všechny části hydraulického obvodu včetně hydraulických akumulátorů jejich propojením s nádrží. Nefunkční ventil může způsobit vznik nebezpečné provozní situace způsobené ztrátou řízení. Poškozená elektrická část může iniciovat explozi.
NEBEZPEČÍ	**Zákaz manipulace a oprav ve výbušné atmosféře** Vadný ventil nesmí být opravován nebo demontován, je-li přítomna výbušná atmosféra. Hrozí nebezpečí iniciace exploze.

VAROVÁNÍ	**Kontrola odlehčení tlakové části obvodu** Před zásahem do hydraulického obvodu, například před demontáží ventilu, se vždy ujistěte, že obvod je bez tlaku. Jinak hrozí únik pracovní kapaliny a kontaminace osob.
VAROVÁNÍ	**Teplota povrchu** Před započetím demontáže se ujistěte, že povrch ventilu a cívek elektromagnetů je ochlazen na dostatečně nízkou teplotu, aby nedošlo k popálení pokožky.

Vadný ventil musí být vyměněn / opraven.

	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ Vyteklá pracovní kapalina musí být neprodleně odstraněna, např. pomocí vhodných absorbentů, kontaminované části obvodu očištěny, kontaminované předměty v okolí očištěny nebo zlikvidovány. Kontaminované předměty a zbytky uniklé pracovní kapaliny musí být zlikvidovány v souladu s platnými ekologickými předpisy.
	PRVNÍ POMOC **Zasažení elektrickým proudem** › Vypněte ihned zdroj elektrického napájení › Zjistěte, zda postižený dýchá. › Zavolejte záchrannou lékařskou službu › V případě, že postižený nedýchá, zahajte opatření k obnovení základních životních funkcí podle vlastních schopností (masáž srdce, umělé dýchání) a vybavení pracoviště (defibrilátor) záchrannými prostředky. **Kontaminace hydraulickou pracovní kapalinou** Pokud dojde ke kontaminaci osob, musí být kontaminované části oděvu neprodleně odstraněny, pokožka důkladně omyta mýdlem, případně ošetřena vhodným krémem. Dojde-li k zasažení očí, vypláchněte je čistou vodou a vyhledejte lékařskou pomoc. Lékařskou pomoc vyhledejte také v případě nechtěného požití pracovní kapaliny nebo kožní alergické reakce na potřísnění pracovní kapalinou.

7.6 Opravy, prováděné osobami znalými

Uživatel s odpovídající kvalifikací je oprávněn vyměnit kompletní ventil, těsnění na základně tělesa ventilu, která jsou dodávána jako náhradní sada. Dále může vyměnit nefunkční cívku elektromagnetu.

7.6.1 Výměna vadného ventilu

Vadný ventil, u kterého vada není způsobena nefunkční cívkou elektromagnetu, musí být demontován a nahrazen novým.
Opravy vadného ventilu provádí pouze výrobce.
Při výměně ventilu a nahrazení vadného ventilu novým postupujte následovně:

› Ujistěte se, že po dobu opravy nebude přítomná výbušná atmosféra. (viz. také 7.5)
› Vypněte zdroj tlaku (čerpadlo) hydraulického obvodu. (viz. také 7.5)
› Hydraulický obvod včetně akumulátorů odlehčete propojením s nádrží. (viz. také 7.5)
› Ujistěte se, že je hydraulický obvod bez tlaku. (viz. také 7.5)
› Vypněte elektrické napájení elektromagnetů rozváděče. (viz. také 7.5)
› Ujistěte se, že povrch ventilu a cívek elektromagnetů je ochlazen na dostatečně nízkou teplotu, aby nedošlo k popálení pokožky. (viz. také 7.5)
› Odmontujte zemnící vodič povrchu cívek uvolněním zemnícího šroubu M5x10
› Odpojte kabel elektrického napájení cívek (viz. 7.6.3)
› Očistěte povrch a okolí rozváděče.
› Pomocí inbus klíče a = 4 povolte a vyšroubujte čtyři upínací šrouby M5x45 DIN 912. Ventil opatrně sejměte z připojovací desky.
› Do připravené menší nádoby nechte vytéct zbytek pracovní kapaliny z ventilu.
› Při montáži nového náhradního ventilu postupujte podle bodu 7.2 Instalace výrobku

Z demontovaného vadného ventilu odstraňte zbytkovou pracovní kapalinu, porty kanálů uzavřete přepravní deskou a zabalte jej tak, aby během přepravy nedošlo k mechanickému poškození a kontaminaci prostoru mimo obal. Zabalený ventil zašlete s popisem projevu vady na adresu výrobce.
Na nový ventil je poskytována výrobcem záruční doba 1 rok. Nárok na reklamaci však nemusí být výrobcem uznán, pokud je ventil mechanicky poškozen, materiál těsnění je poškozen agresivní kapalinou nebo bylo prokázáno nesprávné použití ventilu, které není v souladu s tímto návodem k použití.

7.6.2 Výměna těsnicích kroužků na základně tělesa ventilu

V případě netěsnosti v dělicí rovině je nutné nahradit těsnicí kroužky novými. Postup demontáže a zpětné montáže je obdobný.

› Ujistěte se, že po dobu opravy nebude přítomná výbušná atmosféra (viz také 7.5).
› Vypněte zdroj tlaku (čerpadlo) hydraulického obvodu (viz také 7.5).
› Hydraulický obvod včetně akumulátorů odlehčete propojením s nádrží (viz také 7.5).
› Ujistěte se, že je hydraulický obvod bez tlaku (viz také 7.5).
› Vypněte elektrické napájení elektromagnetů rozváděče (viz také 7.5).
› Ujistěte se, že povrch ventilu a cívek elektromagnetů je ochlazen na dostatečně nízkou teplotu, aby nedošlo k popálení pokožky (viz také 7.5).
› Očistěte povrch a okolí rozváděče.
› Pomocí inbus klíče a = 4 povolte a vyšroubujte čtyři upínací šrouby M5x45 DIN 912. Ventil opatrně sejměte z připojovací desky.
› Do připravené menší nádoby nechte vytéct zbytek pracovní kapaliny z ventilu.
› Pomocí menšího šroubováku vyjměte těsnicí kroužky ze zahloubení v tělese. Pracujte opatrně, aby nedošlo k poškození těsnicích ploch.
› Očistěte připojovací plochy tělesa ventilu a desky. Zkontrolujte jejich nepoškození.
› Do zahloubení v tělese ventilu vložte nové těsnicí kroužky tak, aby při zpětné montáži ventilu nevypadly.
› Rozváděč opatrně položte na připojovací obrazec připojovací desky. Dbejte na správnou orientaci kanálů.
› Do otvorů v tělese ventilu vložte čtyři upínací šrouby a pomocí inbus klíče a = 4 upevněte ventil upevněte k upínací desce. Šrouby dotahujte postupně křížem až do stanoveného momentu 8,9 + 1 Nm. Při nerovnoměrném utažení může dojít k deformaci tělesa a nespolehlivé funkci ventilu.
› Je-li některý z upínacích šroubů poškozen, vyměňte jej.

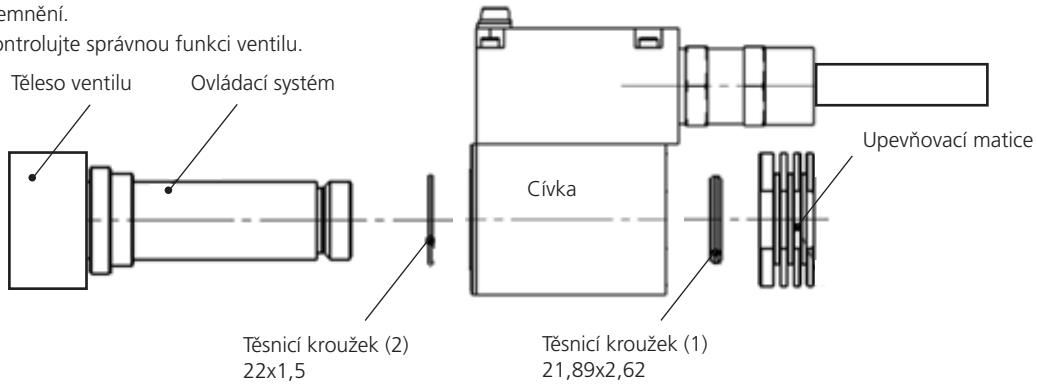
VAROVÁNÍ	**Upínací šrouby ventilu** Jako upínací šrouby musí být použity pevnostní šrouby (ŠROUB M5x45 DIN 912 10.9), nejlépe od výrobce ventilu. Šroub běžné pevnosti může být přetržen díky vysokému tlaku v hydraulickém obvodu a může dojít k masivnímu úniku pracovní kapaliny.

› Zkontrolujte správné upevnění kabelů cívek v průchodce a zemnicích vodičů, zda nedošlo při manipulaci s ventilem k jejich uvolnění.
› Po provedení opravy ověřte těsnost nových těsnění a správnou funkci ventilu.

7.6.3 Výměna cívky

Vadná cívka ovládacího elektromagnetu smí být nahrazena pouze originální náhradní cívkou výrobce s identickými parametry.

› Ujistěte se, že po dobu opravy nebude přítomná výbušná atmosféra. (viz také 7.5)
› Vypněte zdroj tlaku (čerpadlo) hydraulického obvodu. (viz také 7.5)
› Hydraulický obvod včetně akumulátorů odlehčete propojením s nádrží. (viz také 7.5)
› Ujistěte se, že je hydraulický obvod bez tlaku. (viz také 7.5)
› Vypněte elektrické napájení elektromagnetů rozváděče. (viz také 7.5)
› Ujistěte se, že povrch ventilu a cívek elektromagnetů je ochlazen na dostatečně nízkou teplotu, aby nedošlo k popálení pokožky. (viz také 7.5)
› Očistěte povrch a okolí rozváděče.
› Odpojte vodič uzemnění povrchu cívky.
› Odpojte kabel elektrického napájení cívky.
› Pomocí klíče a = 36 povolte upevňovací matici cívky otáčením proti směru hodinových ručiček. Matici demontujte.
› Sejměte těsnicí kroužek (1) 21,89x2,62, cívku a druhý těsnicí kroužek (2) 22x1,5 z trubky ovládacího systému.
› Zkontrolujte stav povrchu ovládacího systému, zda není poškozený např. korozí.
› Připojte kabel elektrického napájení k nové cívce podle bodu 7.2.1, pokud nebyla dodána výrobcem cívka s již připojeným kabelem. Doporučujeme pro zapojení nové cívky použít nový kabel.
› Těsnicí kroužky nahraďte novými. Jsou dodávány v sadě s cívkou a novou upínací maticí.
› Nasaďte na trubku nový těsnicí kroužek 22x1,5, novou cívku s připojeným kabelem, nový těsnicí kroužek 21,89 x 2,62 a našroubujte novou upínací matici. Matici dotáhněte pomocí klíče momentem 5 + 1 Nm.
› Připojte k nové cívce vodič uzemnění.
› Po ukončení výměny cívky zkontrolujte správnou funkci ventilu.



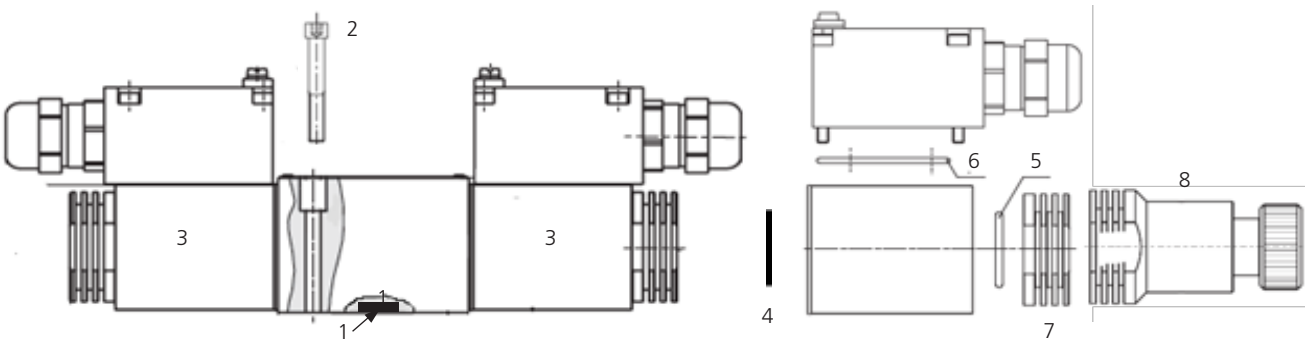
7.7 Údržba výrobku

Ventil během normálního provozu udržujte čistý, bez usazenin prachu na povrchu. Usazeniny jednak zhoršují chlazení ventilu a cívek, jednak mohou vytvářet hořlavé vrstvy náchylné ke vznícení. Interval čištění povrchu zvolte podle prašnosti prostředí tak, aby tloušťka vrstvy usazeného prachu nepřesáhla 3 mm. V závislosti na podmínkách použití kontrolujte ve vhodných časových intervalech těsnost hydraulického obvodu, nepoškozenost elektrických částí včetně kabelů a správnost funkce ventilu. Kontrola by měla být provedena při každém spuštění zařízení, nejméně však jednou týdně při dlouhodobém provozu.

7.8 Dodávané náhradní díly

Jako náhradní díly lze objednat: viz katalog SP 8010

Položka	Popis náhradního dílu	Označení	Objednací číslo
1	Sada těsnění	4x Square ring 9,25x1,68 NBR	sada 15845200
2	Upínací šrouby ventilu	4x M5x45 DIN 912 8.9	sada 15845100
3	Cívka rozváděče	viz přehled cívek	viz přehled cívek*
4	Těsnicí kroužek OS – cívka	O-kroužek 22x1,5 VMQ 50 (silikon)	v sadě s cívkou
5	Těsnění pod matici	O-kroužek 21,89x2,62 VMQ 70 (silikon)	v sadě s cívkou
6	Těsnění víka svorkovnice	O-kroužek 46x2 VMQ (silikon)	34950700
7	Upínací matice cívky		v sadě s cívkou
8	Upínací matice s nouzovým ovládáním N7		33050700
*Veškeré cívky jsou dodávány v sadě s upínací maticí (7) a těsnicími kroužky (4 a 5).			



Přehled a značení cívek, objednací čísla				
Cívky s DC elektrickým napájením, kabelovou průchodkou, bez kabelu				
Označení na cívce	P_N [W]	U_N [V DC]	Označení ARGO-HYTOS	Objednací číslo
EX18 046 10W 12V DC	10	12	EX22-46/01200-10W-B	42141000
EX18 046 10W 24V DC	10	24	EX22-46/02400-10W-B	42140900
EX18 046 10W 48V DC	10	48	EX22-46/04800-10W-B	42140600
EX18 046 10W 110V DC	10	110	EX22-46/11000-10W-B	42140100
EX18 046 18W 12V DC	18	12	EX22-46/01200-18W-B	42139900
EX18 046 18W 24V DC	18	24	EX22-46/02400-18W-B	42140000
EX18 046 18W 48V DC	18	48	EX22-46/04800-18W-B	42139700
EX18 046 18W 110V DC	18	110	EX22-46/11000-18W-B	42139500

Cívky s AC elektrickým napájením 50/60 Hz a připojeným kabelem (3 / 8 m)				
Označení na cívce	P_N [W]	U_N [V AC]	Označení ARGO-HYTOS	Objednací číslo
EX18 046 10W 110V AC 3M	10	110	EX22-46/11050-10W3M-B	42139600
EX18 046 10W 110V AC 8M	10	110	EX22-46/11050-10W8M-B	42139800
EX18 046 10W 230V AC 3M	10	230	EX22-46/23050-10W3M-B	42140700
EX18 046 10W 230V AC 8M	10	230	EX22-46/23050-10W8M-B	42140800
EX18 046 18W 110V AC 3M	18	110	EX22-46/11050-18W3M-B	42140400
EX18 046 18W 110V AC 8M	18	110	EX22-46/11050-18W8M-B	42140500
EX18 046 18W 230V AC 3M	18	230	EX22-46/23050-18W3M-B	42140200
EX18 046 18W 230V AC 8M	18	230	EX22-46/23050-18W8M-B	42140300

Cívky pro prostředí s nebezpečím výbuchu - objednací klíč ARGO-HYTOS

EX22 - 46 / □ - □ □ - B

Cívka elektromagnetu pro prostředí s nebezpečím výbuchu- vnitřní průměr 22 mm

Rozměr pláště

DC napájení (Standardní dodávka bez kabelu s průchodkou)
12 V DC **01200**
24 V DC **02400**
48 V DC **04800**

AC napájení 50/60 Hz (Standardní dodávka s neodnímatelným kabelem)
110 V DC **11000**
110 V AC **11050**
230 V AC **23050**

Povrchová ochrana pláště
520 h v NSS dle ISO 9227

Délka kabelu
bez označení bez kabelu
3M kabel 3 m
8M kabel 8 m

Jmenovitý příkon cívky
10W 10 W
18W 18 W

Podmínky skladování těsnění stanovuje norma ISO 2230 – Pryžové výrobky – Pokyny pro skladování:
Těsnění mají být skladována:

- v krytých, suchých a temperovaných prostorách při teplotách +15 až +25 °C, mimo přímé zdroje tepla
- chráněná před povětrnostními vlivy, před přímým slunečním a ultrafialovým zářením
- nedeformovaná, na čisté rovné podložce v originálním obalu
- mimo dosah ropných a chemických látek

Skupina kaučuků	Zkratka chemického názvu podle ISO 1629	Chemické složení	Délka skladování
A	Polyuretan AU	Polyester uretanová pryž	5 let
B	NBR	Butadienakrylonitrilový kaučuk	7 let
C	FKM / FPM (Viton)	Fluoroelastomer	10 let
C	VMQ	Vinil-metyl – silikonová pryž	10 let

7.9 Činnosti po skončení použitelnosti výrobku

Ventil demontujte z hydraulického obvodu (viz kapitola 7.6.1 Výměna vadného ventilu).
Odstraňte v co největší míře zbytek pracovní kapaliny z ventilu. Ventil ekologicky zlikvidujte podle platných předpisů.
Ventil je vyroben převážně z recyklovatelných materiálů, jako je šedá litina, nízkouhlíková ocel, měděný drát apod.
(Viz kapitola 4.2 Použité materiály)

8. Kontakt na výrobce

ARGO-HYTOS s.r.o.
Dělnická 1306 • CZ - 543 15 VRCHLABÍ • Czech Republic
Tel. +420 499 403 111 • E-mail: info.cz@argo-hytos.com