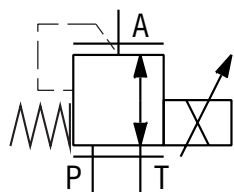


OPERATING INSTRUCTIONS

**PROPORTIONAL PRESSURE CONTROL VALVE,
REDUCING - RELIEVING, DIRECT-ACTING
DESIGNED FOR USE IN EXPLOSIVE ENVIRONMENTS****PVRMX3-103****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 PVRMX3-103 no. 15184_2cz_02/2024 issued by the producer:

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-KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG nach der Richtlinie 2014/34/EU

**Výrobce / Manufacturer / Hersteller:**

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

Výrobek / Product / Produkt:

Elektromagneticky ovládané hydraulické ventily pro použití v prostředí 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, RNEHX, SD2EX, SD1EX, SD3EX, SD2PX, PRMX, PVRMX

Prohlášení o shodě / Declaration of Conformity / Konformitätserklärung

Prohlašujeme na svou výlučnou zodpovědnost, že výše uvedené ventily, které jsou určeny 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

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-KONFORMITÄT SERKLÄRUNG nach der Richtlinie 2014/34/EU

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
I M2 Ex eb mb I Mb II 2G Ex eb mb IIC T4, T5, T6 Gb II 2D Ex tb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db	I M2 Ex mb I Mb II 2G Ex mb IIC T4, T5, T6 Gb 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 Ventiltelles
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 Ventiltelle

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

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-KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG nach der Richtlinie 2014/34/EU



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

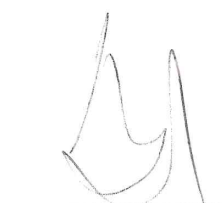
CLASS I <i>Doly / Mines / Bergwerke</i>	CLASS II (IIG) <i>Plyny / Gases / Gase</i>	CLASS III (IID) <i>Prach / Dust / Staub</i>
Category M1 <i>Zakázané použití</i> <i>Prohibited use</i> <i>Verbotene Nutzung</i>	Zone 0 <i>Zakázané použití</i> <i>Prohibited use</i> <i>Verbotene Nutzung</i>	Zone 20 <i>Zakázané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

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

1	<i>Maximální teplota pracovní kapaliny / Maximum temperature of working fluid / Maximale Temperatur der Arbeitsflüssigkeit: 70°C</i>
2	<i>Rozsah teploty okolí / Ambient temperature range / Umgebungstemperaturbereich:</i> $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70^{\circ}\text{C}$ for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 10W $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55^{\circ}\text{C}$ for temperature class / max. valve surface temperature T5 / T 100°C and rated nominal solenoid power 10W $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +45^{\circ}\text{C}$ for temperature class / max. valve surface temperature T6 / T 85°C and rated nominal solenoid power 10W $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +60^{\circ}\text{C}$ for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 18W
3	<i>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.</i> <i>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.</i> <i>Schutzart und Schutzniveau (EPL) der elektrischen Ausrüstung (z.B. Sensor), die zusammen mit dem zertifiziertem Ventil installiert wird, müssen den festgelegten Anforderungen für die Art der explosionsgefährdeten Atmosphäre entsprechen. Die angegebenen Nutzungsbedingungen müssen entsprechend den zulässigen Parametern dieser Ausrüstung modifiziert werden.</i>

Datum vydání / Date of issue / Ausstellungsdatum: 24.4.2023
 Místo vydání / Place of issue / Ausstellungsort: Vrchlábí, Czech Republic

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

Ing. Milan Bezdiček
 General Manager

Mandatory traceability

- 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 equipment, 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 explosive 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.
- 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 initiation of explosion in explosive atmospheres	7
2.1 Protection of electrical parts	7
2.2 Cable gland	7
2.3 Protection of non-electrical parts	7
2.4 Applicable legislation and standards	8
2.5 Local certification	8
2.5.1 Great Britain	8
2.5.2 Australia and New Zealand	8
2.5.3 Eurasian Economic Union (EAEU)	8
3. Risks and limitations of product use	9
3.1 Risks associated with operating in explosive atmospheres	9
3.2 Risks associated with the hydraulic part of the valve	9
3.3 Risks associated with the electrical part of the valve	9
4. Product description	10
4.1 Materials used	10
4.2 Surface protection against corrosion	10
4.3 Basic technical parameters	10
4.4 Working fluid	11
4.5 Valve characteristics	11
4.6 Legislation and standards	11
5. Product modifications	12
6. Target group of users	12
7. Operating instructions 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 coil	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 faulty valve	17
7.6.2 Replacing the sealing rings on the valve bush	17
7.7 Product maintenance	18
7.8 Spare parts supplied	18
7.9 Product disposal	18
8. Manufacturer contact	18

Related documents:

Ex-coil EX18 046 user manual (Original document B 32 / 2014 of the coil manufacturer, SCHIENLE)




Product catalogue: Screw-in proportional pressure reducing - relieving, Direct-Acting valve PVRMX3-103 (no. 5184)

Datasheet: General Technical Information GI (no. 0060)

Spare parts catalogue sheet SP (no. 8010)

Product catalogue: Tools for machining cavities for screw-in valves SMT (no. 0019)

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 the occurrence of a potentially dangerous situation that could result in death or serious injury if not avoided.
CAUTION		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.

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
PU	Polyurethane

Glossary of technical terms used

- › **A hydraulic mechanism** is one in which energy is transmitted via the pressure energy of the working fluid.
- › **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 $m^3 \cdot s^{-1}$, in practice the unit l/min is used)
- › **The control solenoid** is designed to reposition the valve spool that interconnects or closes the channels 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 actuating system.
- › **A pressure relief valve** is a valve designed to control pressure. It reduces the input pressure to a set value and keeps the output pressure constant. In addition, the three-way version, protects the output branch of the hydraulic circuit, usually leading to the appliance, against overpressure.
- › **The screw-in valve** is designed to be screwed into a shaped cavity in the hydraulic block. The valve body is replaced by a steel sleeve in which the spool or poppet moves.
- › **Pressure** is the force acting per area unit (SI unit **Pascal** ($1 Pa = 1 Nm^{-2}$), in practice the unit used is **bar** ($1 bar = 0,1 MPa$))

1. Use of product

The PVRMX3-103 hydraulic valve is a proportional pressure reducing valve, directly controlled by a solenoid. The valve is designed to be screwed into a shaped cavity in a block with metric connection thread M24x1.5. The shape and dimensions of the screw-in cavity comply with the technical standard ISO 7789. When flowing towards the appliance (port A), the pressure reducing valve reduces the value of the input pressure from the source-pump (port P) to the set value of the output pressure and keeps it constant. The value of the reduced pressure is adjusted by a solenoid in proportion to the control current signal through the solenoid. If the appliance is pressurised, for example by an excessive external force, the valve closes the pressure input from the pump and relieves the appliance branch by connecting it to the tank (port T).

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:

Equipment - group I, mines, where the explosive atmosphere of mine gas is predominantly methane

The valve has a high degree of protection (EPL = Mb), which makes initiation unlikely during the interval between gas discharge and valve shutdown. It is designed for category M2 devices that remain off after gas discharge.

Equipment - group II, where the explosive atmosphere 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. The valve must not be used in zone 0. There is a risk of explosion. The valve is certified for all gas groups - IIA (typical is propane), IIB (typical is ethylene) and IIC (typical is hydrogen).

Equipment - group 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 zones 21 and 22. The valve must not be used in zone 20. There is a risk of explosion. The valve is certified for all dust groups - IIIA (combustible fly particles), IIIB (non-conductive dust) and IIIC (conductive dust).

Area of application

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

Temperature class

The valves are only supplied with a coil with a nominal power input of 18 W for functional reasons.

The surface temperature of the coil meets the conditions of class **T4** with a maximum surface temperature of 135 °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 in explosive atmospheres




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).

Area of application:




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



Certificate	Number	Issued	Certification company
EU - Type Examination Certificate	EPS 14 ATEX 1 744 X, rev. 1	11.10.2019	Notified body no. 2004 Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH Business park A96 86842 Türkheim, Germany
IECEx Certificate of Conformity	IECEx EPS 14.0064X, rev. 1	7.10.2019	Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH Business park A96 86842 Türkheim, Germany

2.2 Cable gland

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




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

2.3 Protection of non-electrical

The non-electrical part of the valve consists of the hydraulic part and the solenoid actuating system.

The safety of the non-electrical parts has been ensured and assessed according to *ISO 80079-36, ISO 80079-37 and EN ISO/IEC 80079-38*.

- › The moving parts, the spool/poppet, armature and pin of the actuating system, perform a sliding motion in a space separated by a seal from the surrounding 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 valve surface is grounded by a grounding screw and protected against static electricity discharge.
- › 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 create sparks during mechanical impacts.

	FTZÚ 22 ATEX 0032X, IECEx FTZÚ 22.0004X
Non-electrical part of the valve	 I M2 Ex h I Mb
	 II 2G Ex h IIC T4 Gb
	 II 2D Ex h IIIC T135°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

2.5 Local certification

2.5.1 Great Britain



The product is subject to certification, carried out by entities notified to the EU in accordance with EU legislative regulations and standards, until 31 December 2027.

EU certification continues to apply to Northern Ireland. **Legislative regulation:** Directive 2014/34/EU (ATEX), Regulation 2016: Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres

Applicable standards: EN

2.5.2 Australia and New Zealand



Australian version of IECEx certificate issued.

Certificate	Number	Issued	Certification company
IECEx Certificate of Conformity	FM23ATEX0008X	5.5.2022	Ex Testing and Certification Pty Ltd 1/30 Kennington Drive Tomago NSW 2322 Australia

Legislative regulation: AS/NZS 2381.1

Applicable standards: IEC

2.5.3 Eurasian Economic Union (EAEU)



The certificate, valid for EAEU countries, Armenia, Belarus, Kazakhstan, Kyrgyzstan and the Russian Federation, was issued by a certification company in the Russian Federation.




Certificate	Number	Issued	Certification company
ЕАС Сертификат Соответствия	ЕАЭС RU С-СЗ. АД07.В.04048/21 Серия RU 0272752	27.12.2021	Центр Сертификации ВЕЛЕС о.о.о. дом 12, корпус 2, литера А улица Академика Лебедева 195009 Санкт Петербург РОССИЯ

Legislative regulation: Технический регламент Таможенного союза О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах ТР ТС 12/2011






Applicable standards: ГОСТ IEC

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 1 Product use), in particular it is not intended for equipment category M1 group 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 explosive atmosphere. Risk of explosion.

3.2 Risk associated with the hydraulic part of the valve

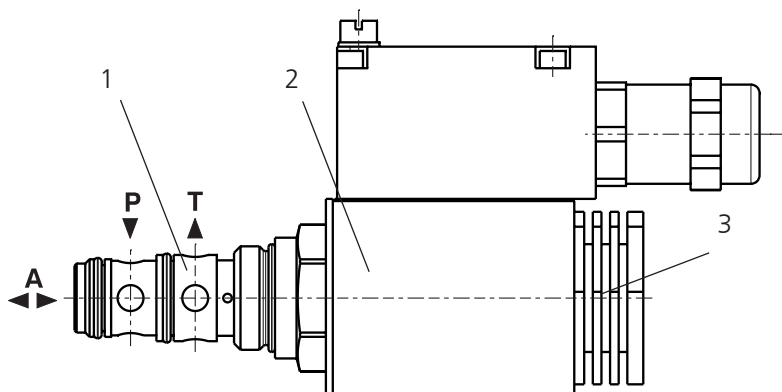
 DANGER	Maximum operating pressure The valves may be used for a maximum input working fluid pressure of 90 / 50 bar (see 4.3 Basic technical parameters). If the maximum pressure is exceeded, there is a risk of unreliable valve operation and damage to the valve.
 WARNING	Valve installation The valve may only be installed in the corresponding cavity. The seals must not be damaged. The valve must be tightened to the specified tightening torque of 20+5 Nm. Otherwise, there is a risk of leakage of the working fluid and pressure release of the valve. (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 aqueous 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 › aggressive 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
 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 steel bush (1) with a radial input port P from the pressure source and an output port T leading to the tank. The axial output of port A usually leads to the appliance. Inside the bush a hardened spool moves, held in its basic position by a spring. The spool regulates the output pressure in port A by comparing the output pressure acting on the face of the spool with the set force by the solenoid control signal current. The solenoid coil (2) is fixed to the actuating system by a special nut (3). Correct operation of the valve is dependent on correct connection to the hydraulic circuit.



4.1 Materials used

Valve bush - high strength steel
 Spool - hardened steel
 Extension and tube of actuating system - steel
 Non-magnetic control ring and pin of actuating system - Cr-Ni stainless steel (8 to 10% Ni)
 Actuating system plug - brass
 Compression spring - patented steel wire for the production of springs
 Valve seal – NBR
 Coil casing and lid, coil clamping nut - steel
 Coil body – PA
 Coil winding – enamelled Cu wire
 Coil seal on actuating system – silicone
 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).

4.2 Surface protection against corrosion

The valve surface is zinc-coated with 520 h corrosion protection in NSS according to ISO 9227. Surface layer without hexavalent chromium Cr+6.

4.3 Basic technical parameters PVRMX3-103/S-*

Parameter	Unit	Value	
Valve type		PVRMX3-103/S-30	PVRMX3-103/S-80
Valve connection thread		M24x1.5 (QJ3)	
Maximum pressure in P port	bar (PSI)	50 (730)	90 (1300)
Maximum reducing pressure in A port	bar (PSI)	30 (440)	80 (1160)
Maximum flow in direction P→A	l/min (GPM)	40 (11)	
Pressure losses as a function of flow rate	bar (PSI)	graf $\Delta p = f(Q)$	
Fluid temperature range	°C (°F)	-30 ... +70 (-22 ... 158)	
Response time at 100 %	ms	< 50	
Working fluid kinematic viscosity range	mm ² s ⁻¹	10 až 400	
Required minimum working fluid purity	class	21/18/15 ISO 4406	
Lifetime	cycles	10 ⁷	
Weight of valve with solenoid	kg (lbs)	1.5 (3.31)	
Technical data of the solenoid with certification for explosive environments			
Nominal supply voltage (U _N)	V	12 DC	24 DC
Supply voltage fluctuations		±10 % U _N	
Supply coil input power	W	18	
Limit current	A	1.37	0.65
Rated resistance at 20°C	Ω	7.7	32.3
Duty cycle S1		100 % ED	
Optimal PWM frequency	Hz	150	
Enclosure type acc. to EN 60529		IP66 / IP68*	
Ambient temperature range T4			
Temperature class	Nominal coil input power	Ambient temperature range	
T4 – 135 °C	18 W	°C (°F)	-30 ... +60 (-22 ... 140)

*IP68 – test conditions: product submerged 1m under water for 24 hours.
 The indicated IP protection level is only achieved if the cable is properly mounted.

4.4 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.

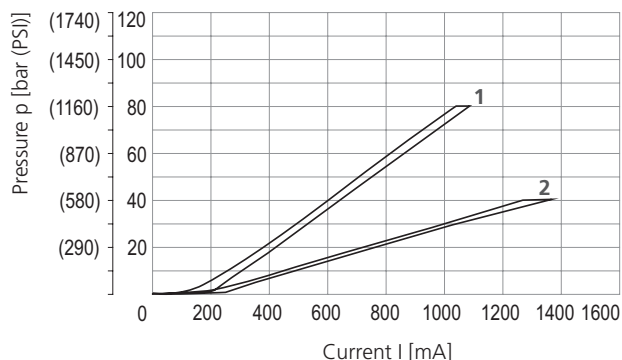
In case of uncertainty, we recommend to perform a test of the mutual tolerance of the seal material and the working fluid.

4.5 Valve characteristics

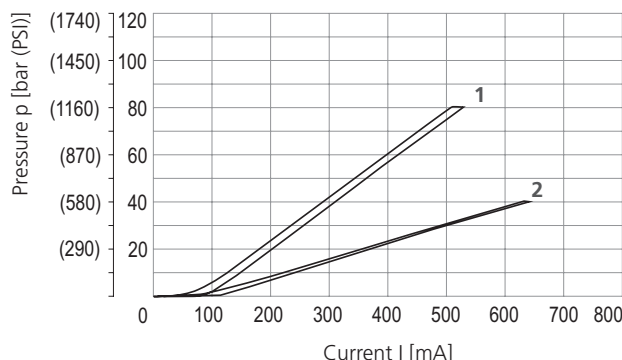
Characteristics measured at $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ (156 SUS)

Reduced pressure in A port as a function of excitation current at zero flow through the valve ($Q = 0 \text{ l/min}$)

$U_c = 12 \text{ V}$, PWM = 150 Hz



$U_c = 24 \text{ V}$, PWM = 150 Hz

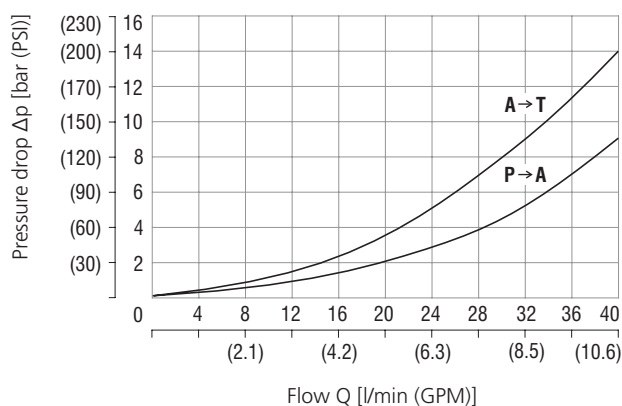


	Pressure level	Input pressure (P port)
1	80 bar (1160 PSI)	90 bar (1300 PSI)
2	30 bar (440 PSI)	50 bar (730 PSI)

Pressure drop related to flow rate

A-T, Valve coil de-energized (relieving function)

P-A, Valve coil energized (reducing function)



4.6 Legislation and standards

ČSN EN ISO 4413 Hydraulics - General rules and safety requirements for hydraulic systems and their components

ČSN ISO 6403 Hydrostatic drives. Valves for flow and pressure control. Test methods

ČSN ISO 4411 Measurement of the characteristics $\Delta p = \text{function}(Q)$ of hydraulic valves

ČSN EN ISO 9001 Quality management systems

ČSN EN ISO 12100 Machine safety / risk analysis

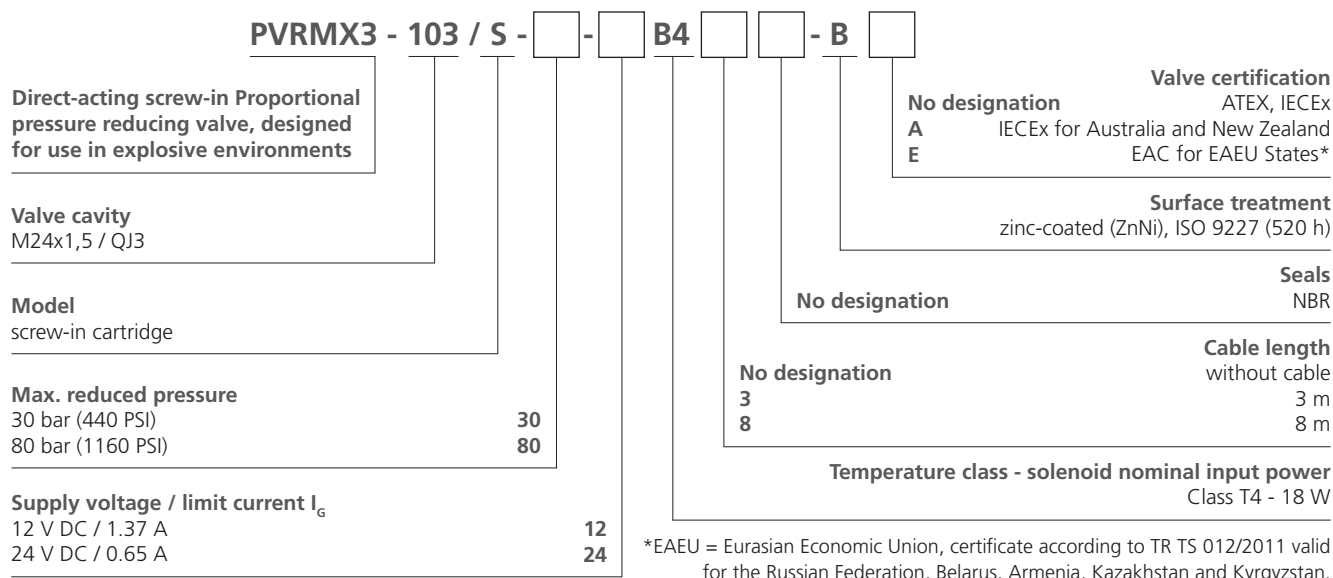
Directive 2006/42/EU on machinery / used chapters: 1.7.4 Instructions for use, Annex III CE marking

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.

Ordering key



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 coil 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 Transportation and storage of the product

The valve is packaged in vacuum shrink-wrapped PE foil and protected against moisture and dust as standard.

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 and flushing the product with clean oil before connecting it to the hydraulic circuit.

7.2 Product installation

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.

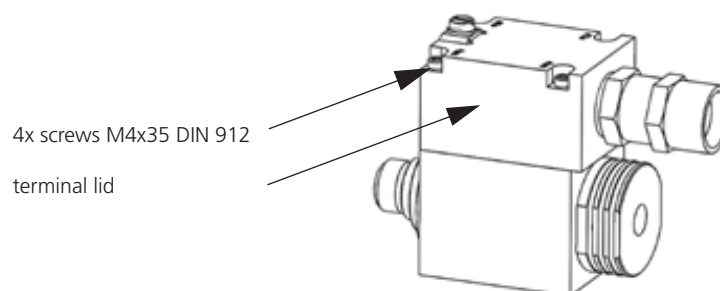
7.2.1 Electrical connection of coil

Coil with DC power supply can be supplied by the manufacturer with the cable attached upon request. If the directional control valve coil do not have a power cable connected, proceed as follows:

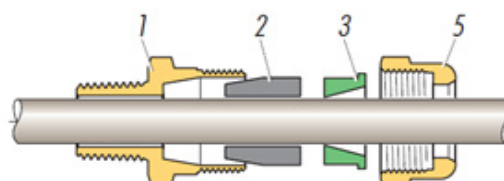
- › A 6 to 8 mm outer diameter cable must be used to connect the coil to the power supply. If using a different type of cable gland, follow the cable gland manufacturer's recommendations when selecting the cable diameter.
- › Use a cable with sufficient insulation temperature class. For an 18 W coil, the insulation temperature class must be 55 °C higher than the maximum permissible ambient temperature for temperature class T4.

	Nominal input power 18 W	
Temperature class	Max. ambient temperature	Min. temperature insulation class
T4	+60 °C(+140 °F)	+115 °C (+239 °F)

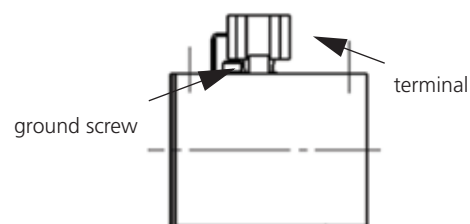
- › Furthermore, the cable should be sufficiently protected against damage with respect to environmental conditions, e.g. resistant to mechanical damage or to the effect of chemicals.
- › Using an inbus wrench A/F 3, loosen the four M4x35 DIN 912 terminal cover screws. Carefully remove the cover. Do not damage the cover seal (O-ring 45x2).



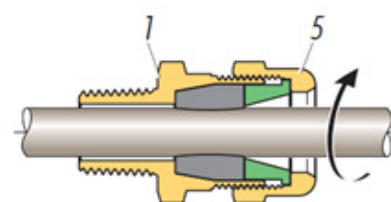
- › Unscrew the cable gland nut (5) of the cable gland with the wrench A/F 24, remove and check the cable gland seal (2) for damage.
- › Thread the cable through the removed cable gland parts (2, 3, 5) and the cable gland in the terminal lid (1).



- › Remove the insulation from the end of the cable so that when the cable is fixed in the cable gland, 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 block using a 3 mm screwdriver. 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/F 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 A/F 3.
- › Assemble the cable gland as shown. Tighten the cable gland nut (5) with the key A/F 24 so that the cable is held firmly in the cable 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 coil

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 cable gland 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 $I_N \leq 3 \times I_G$, where I_G is the current flowing through the solenoid coil at the maximum coil temperature. (For I_G 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

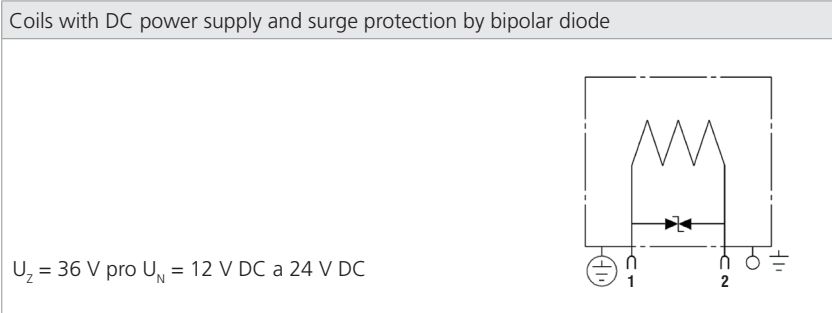
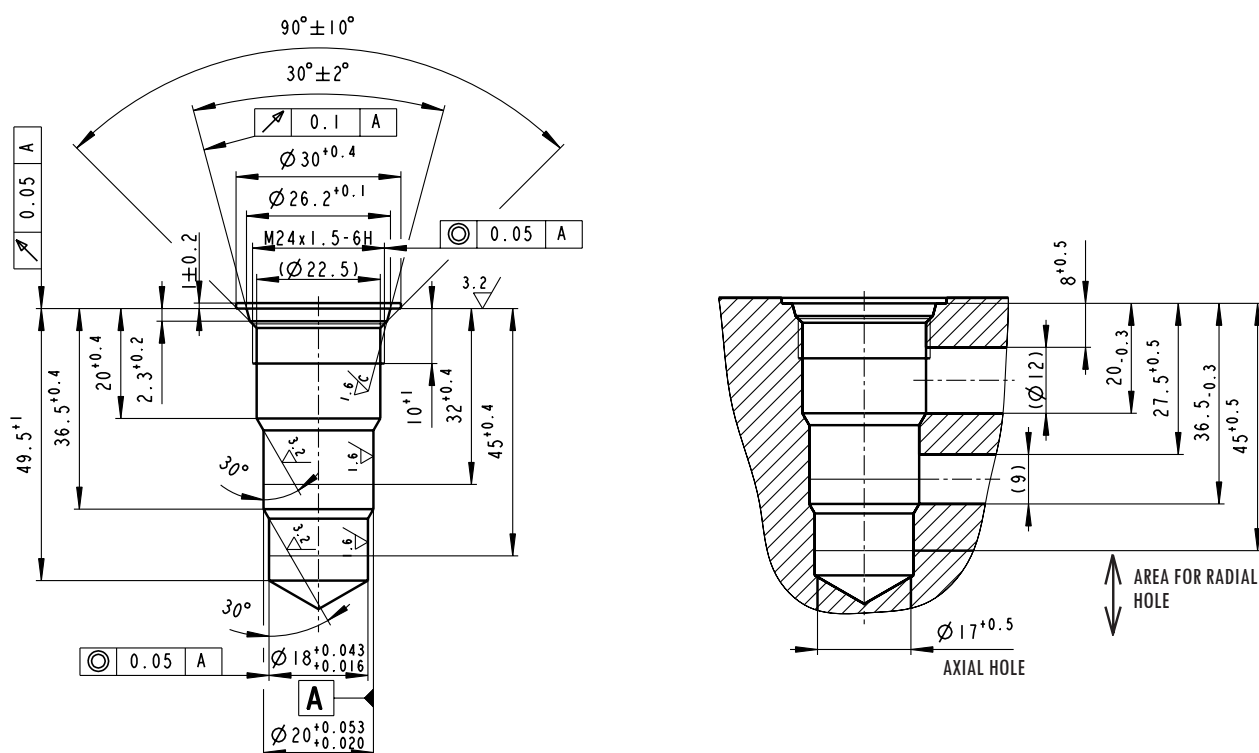


Table of coil electrical parameters

Coil type with DC electric power supply	Nominal supply voltage	Winding resistance at $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$	Nominal current	Limit current	Bipolar diode	Nominal input power
	$U_N \text{ [V DC]}$	$R_{20} \text{ [}\Omega\text{]}$	$I_N \text{ [A]}$	$I_G \text{ [A]}$	$U_z \text{ [V]}$	$P_N \text{ [W]}$
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

7.2.2 Connecting the valve to the hydraulic circuit

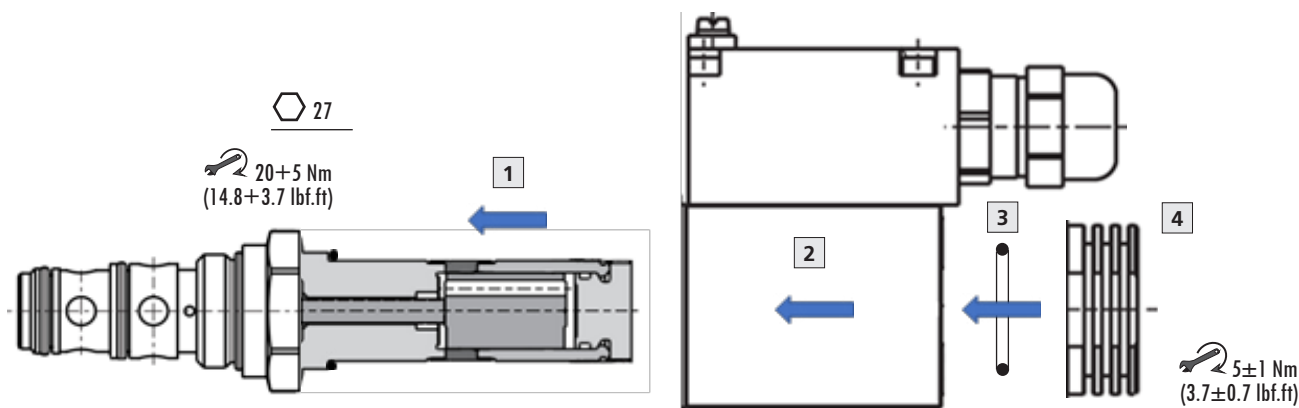
The valve is designed to be screwed into the shaped cavity in the block with connection thread M24x1.5. The shape and dimensions of the cavity comply with the technical standard ISO 7789.



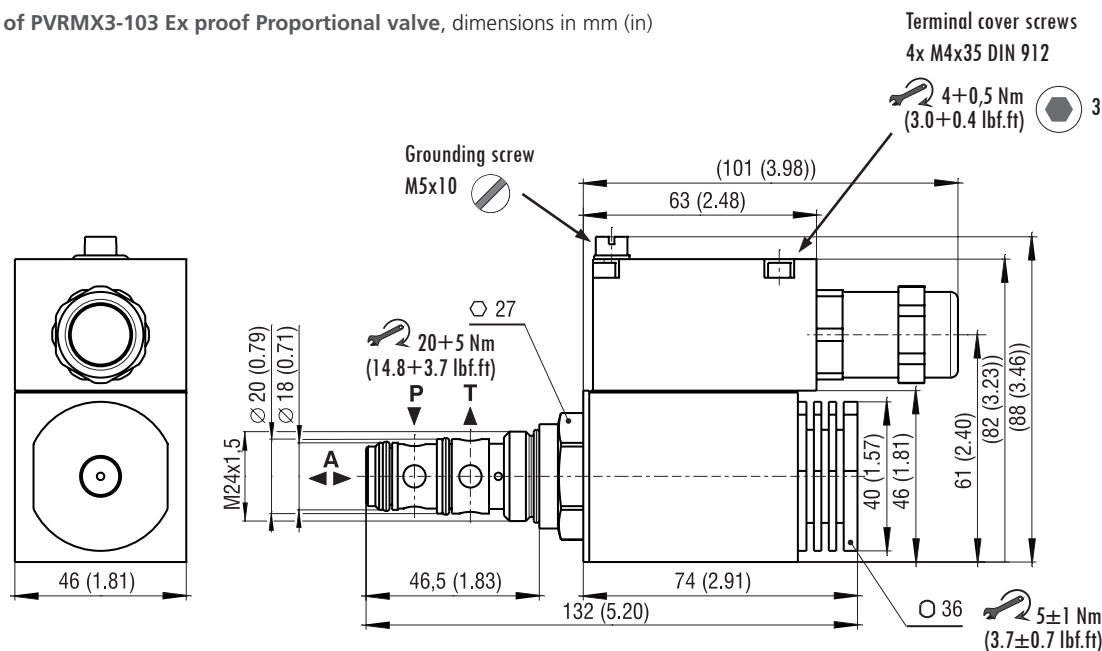
Note:

Associated tools for production of the cavity can be ordered from the valve manufacturer (SMT catalogue 0019)
Drawings of the cavities are also available in the same catalogue.

Unscrew the coil nut (4) by turning it counterclockwise. Remove the coil seal ring (3) and coil (2) from the actuating system.
The valve (1) is mounted in the cavity without the spool to prevent the valve from tightening in the cavity. Before inserting the valve into the cavity in the block, ensure that undamaged seals are fitted to the valve bush. Also verify that the valve and cavity surfaces are not damaged or contaminated. Before installing the valve, we recommend lightly lubricating the bushing seals with grease or working fluid. Using slight pressure, carefully insert the valve into the cavity and turn it clockwise to screw it in by hand. Then tighten the valve to 20±5 Nm using a torque wrench A/F 27.
Place the coil (2), coil seal (3) and fixing nut (4) back on the valve actuating system. Orient the coil by turning it on the actuating system so that the cable outlet points in the required direction and secure the position of the coil by tightening the nut clockwise with a torque wrench A/F 36 to 5±1 Nm.



Dimensions of PVRMX3-103 Ex proof Proportional valve, dimensions in mm (in)

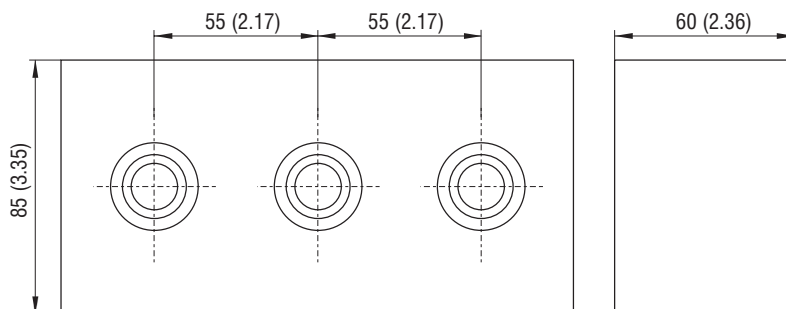


WARNING

Correct installation of the valve

A missing or damaged ring after the thread will cause a leak of working fluid. Missing or damaged rings on the valve bush will cause internal volume loss and unreliable valve operation.

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. The valve must be screwed into a block with a volume of at least 225 cm³. If several valves that can be switched simultaneously are connected on the connection plate, a distance of at least 55 mm must be maintained between the bodies of adjacent valves (see fig).




7.3 Commissioning

Before commissioning the hydraulic circuit, check for proper valve tightening in the block cavity and proper wiring of the electrical power and ground cables. Test operation should be conducted without the presence of an explosive atmosphere. After the hydraulic circuit has been put into operation, check the valve for leaks. Verify the function of the valve by adjusting the various reduced pressure values with a control signal and then checking the pressure value with a manometer or pressure transducer built into the piping on the outlet side of the valve (port A). Unlike a mechanical valve, an electrically operated valve produces virtually no pressure at the outlet when the solenoid is switched off, because the output port (A) is relieved by the connection to the T-port.

7.4 Normal operation

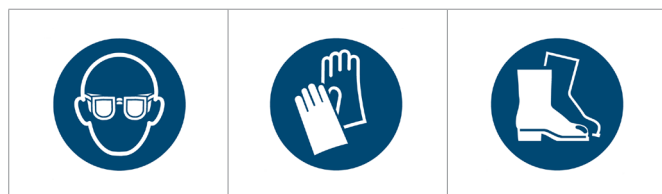
During normal operation, the spool automatically maintains the output pressure at a constant set point. By changing the control signal, that is, by changing the current through the solenoid coil, the set value of the output reduced pressure can be changed.

 WARNING	<p>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.</p>
---	---

DO NOT exceed the MAXIMUM PARAMETERS, shown in table 4.3.

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 Extraordinary 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 and the valve relieves port A by connecting it to port T. The pressure at the valve output drops to virtually zero. 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	<p>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 solenoid 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.</p>
 DANGER	<p>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.</p>

 WARNING	<p>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.</p>
 WARNING	<p>Surface temperature Before starting disassembly, make sure that the surface of the valve and solenoid coil has cooled to a low enough temperature to prevent skin burns.</p>

Defective valves must be replaced/repared.

	<p>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.</p>
	<p>FIRST AID</p> <p>Electric shock</p> <ul style="list-style-type: none"> › 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. <p>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.</p>

7.6 Repairs carried out by specialist

A suitably qualified user is authorised to replace the complete valve, the seals at the base of the valve bush, which are supplied as a spare set.

7.6.1 Replacing a faulty valve

A defective valve 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 valve solenoid (see also 7.5).
- › Ensure that the surface of the valve and solenoid coil is cooled to a low enough temperature to prevent skin burns (see also 7.5)
- › Clean the surface and around the valve.
- › Remove the coil surface ground wire by loosening the M5x10 ground screw.
- › Disconnect the electrical supply cable to the coil (see 7.6.3).
- › Loosen the coil nut with a wrench A/F 36 and unscrew it.
- › Remove the sealing ring and spool from the valve actuating system.
- › Loosen the valve with a wrench A/F 27 and carefully unscrew it.
- › Allow the remaining working fluid from the valve to drain into the smaller container provided.
- › When installing the new replacement valve, follow the procedure in section 7.2 Product installation

Remove residual working fluid from the dismantled defective valve 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 on the valve housing

A sealing ring in the recess behind the thread ensures the valve is sealed in the block and prevents working fluid from leaking out of the block. Sealing rings on the steel valve housing separate the individual channels in the port from each other. If the ring is not fitted or is damaged, unwanted interconnection of the ports and unreliable control function of the valve will occur. In this case, the valve must be removed from the port and the sealing rings replaced with new ones.

- › 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)
- › Ensure that the hydraulic circuit is de-pressurized (see also 7.5).
- › Switch off the electrical supply to the valve solenoid (see also 7.5).
- › Ensure that the surface of the valve and solenoid coil is cooled to a low enough temperature to prevent skin burns (see also 7.5)
- › Clean the surface and around valve.
- › Loosen the coil nut with a wrench A/F 36 and unscrew it.
- › Remove the sealing ring and coil from the valve actuating system.
- › Loosen the valve with a wrench A/F 27 and carefully unscrew it.
- › Allow the remaining working fluid from the valve to drain into the prepared smaller container. Dry the valve surface with a cleaning cloth.
- › Using a suitable tool, e.g. a small screwdriver, remove any sealing rings. Work carefully, do not damage the valve bush and threads.
Check the valve for damage and cleanliness.
- › Use a replacement seal kit. Thread the sealing rings into the recesses one by one in the correct place. Do not confuse the seals! Lubricate the new seals with grease or working fluid.
- › Check the cavity in the block for damage and cleanliness.
- › When installing the new replacement valve into the block, follow section 7.2 Product installation.
- › After reassembling the coil to the valve actuating system, check that the coil cable in the cable gland and the ground wire are properly secured to ensure that they have not come loose during manipulation of the coil.
- › After the repair, check the tightness of the new sealing and the correct operation of the valve.

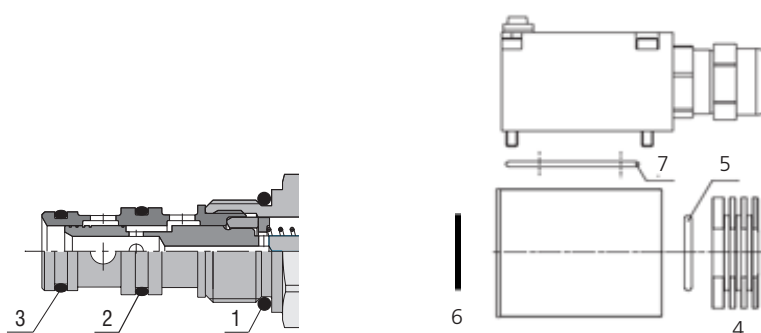
7.7 Product maintenance

During normal operation, keep the valve clean and free of dust deposits on the surface. Deposits both impair cooling of the valve and coil and can form flammable layers prone to ignition. Choose the surface cleaning interval according to the dustiness of the environment so that the thickness of the deposited dust layer does not exceed 3 mm. Depending on the conditions of use, check the hydraulic circuit for leaks, the electrical parts including cables for damage and the valve for correct function 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	Ordering code
Valve hydraulic part seal kit			
1	Set	O-ring 20.3x2.4 NBR	44461000
2		O-ring 17x1.8 NBR	
3		O-ring 15x1.8 NBR	
Valve electrical part seal kit			
4	Coil fastening nut	Nut	45904300
5	Seal under the nut	O-ring 21.89x2.62 VMQ 70 (silicone)	
6	Sealing ring actuating system - coil	O-ring 22x1.5 VMQ 50 (silicone)	
7	Terminal box lid seal	O-ring 46x2 VMQ (silicone)	34950700



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 PU	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

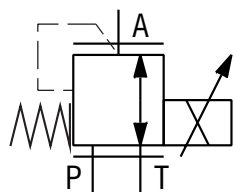


Remove the valve from the hydraulic circuit (see chapter 7.6.1 Replacing a faulty valve).
 Remove as much residual working fluid from the valve as possible.
 Dispose of the valve in an environmentally friendly manner in accordance with the applicable regulations.
 The valve is mainly made of recyclable materials such as low carbon steel, copper wire, etc. (see chapter 4.1 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

**ELEKTROMAGNETISCH BETÄTIGTES EINGEBAUTES PROPORTIONAL-
DRUCKREDUZIERVENTIL, DIREKTGESTEUERT, FÜR DEN BETRIEB IN
EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICHEN****PVRMX3-103****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 PVRMX3-103 Nummer _15183_2cz_02/2024 ausgestellt vom Hersteller:

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-KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG nach der Richtlinie 2014/34/EU

**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 prostředí 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, RNEHX, SD2EX, SD1EX, SD3EX, SD2PX, PRMX, PVRMX

Prohlášení o shodě / Declaration of Conformity / Konformitätserklärung

Prohlašujeme na svou výlučnou zodpovědnost, že výše uvedené ventily, které jsou určeny 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

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-KONFORMITÄT SERKLÄRUNG nach der Richtlinie 2014/34/EU



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 Ventilsulen

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

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 Ventiltelle

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

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



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

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

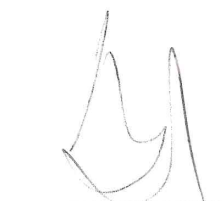
Specifické podmínky použití / Specific conditions of use / Spezifische Nutzungsbedingungen (X)

1	<i>Maximální teplota pracovní kapaliny / Maximum temperature of working fluid / Maximale Temperatur der Arbeitsflüssigkeit: 70°C</i>
2	<i>Rozsah teploty okolí / Ambient temperature range / Umgebungstemperaturbereich:</i> $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70^{\circ}\text{C}$ for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 10W $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55^{\circ}\text{C}$ for temperature class / max. valve surface temperature T5 / T 100°C and rated nominal solenoid power 10W $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +45^{\circ}\text{C}$ for temperature class / max. valve surface temperature T6 / T 85°C and rated nominal solenoid power 10W $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +60^{\circ}\text{C}$ for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 18W
3	<i>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.</i> <i>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.</i> <i>Schutzart und Schutzniveau (EPL) der elektrischen Ausrüstung (z.B. Sensor), die zusammen mit dem zertifiziertem Ventil installiert wird, müssen den festsgelegten Anforderungen für die Art der explosionsgefährdeten Atmosphäre entsprechen. Die angegebenen Nutzungsbedingungen müssen entsprechend den zulässigen Parametern dieser Ausrüstung modifiziert werden.</i>

Datum vydání / Date of issue / Ausstellungsdatum: 24.4.2023

Místo vydání / Place of issue / Ausstellungsort: Vrchlabí, Czech Republic

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

Ing. Milan Bezdiček
 General Manager

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	8
2.5 Lokale Zertifizierung	8
2.5.1 Großbritannien	8
2.5.2 Australien und Neuseeland	8
2.5.3 Eurasische Wirtschaftsunion (EAEU)	8
3. Risiken und Grenzen der Produktverwendung	9
3.1 Risiken im Zusammenhang mit der Funktion in explosionsgefährdeten Bereichen	9
3.2 Risiken im Zusammenhang mit dem hydraulischen Teil des Ventils	9
3.3 Risiken im Zusammenhang mit dem elektrischen Teil des Ventils	9
4. Produktbeschreibung	10
4.1 Verwendete Materialien	10
4.2 Oberflächenschutz gegen Korrosion	10
4.3 Grundlegende technische Parameter	10
4.4 Arbeitsflüssigkeit	11
4.5 Ventilkennlinie	11
4.6 Verwendete Rechtsvorschriften und Normen	11
5. Produktänderung	12
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
7.7 Wartung des Produkts	18
7.8 Gelieferte Ersatzteile	18
7.9 Tätigkeiten nach der Beendigung der Verwendbarkeit des Produkts	18
8. Kontakt zum Hersteller	18

Anknüpfende Dokumente:

Gebrauchsanweisung für Ex-Spule EX18 046 (Originaldokument B 32 / 2014 SpulenhHersteller, Firma SCHIENLE)




Produktkatalog: Eingebautes Proportional-Druckreduzierventil, direkt gesteuert PVRMX3-103 (Nummer 5184)

Katalogblatt: Allgemeine technische Informationen (GI, Nummer 0060)

Ersatzteilkatalogblatt (SP, Nummer 8010)

Katalogblatt: Werkzeuge für die Bearbeitung von Kammern für Einbauventile (SMT, Nummer 0019)

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
PU	Polyurethan

Glossar der verwendeten Fachbegriffe

- Der **hydraulische Mechanismus** ist ein Mechanismus, in dem die Energie durch die Druckenergie der Arbeitsflüssigkeit übertragen wird
- Der **Volumenstrom Q** ist die Flüssigkeitsmenge in Volumeneinheiten, die pro Zeiteinheit durch einen bestimmten Durchflussquerschnitt fließt (m^3s^{-1} in SI-Einheiten, l/min in der Praxis)
- Der **Steuer magnet** 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 Wicklung von einem elektrischen Strom durchflossen wird, ein Magnetfeld erzeugt, das eine Kraft auf den Anker des mechanischen Betätigungssystems ausübt.
- Das **Reduzierventil** ist ein Ventil, das den Druck steuert. Reduziert den Eingangsdruck auf den eingestellten Wert und hält den Ausgangsdruck konstant. In der Drei-Wege-Ausführung schützt es auch den Ausgangszweig des Hydraulikkreislaufs, der normalerweise zum Verbraucher führt, vor der Überlastung durch den übermäßigen Druck. **Das Einbauventil** ist so konzipiert, dass es in die geformte Kammer im Hydraulikblock eingeschraubt werden kann. Das Ventilgehäuse wird durch ein Stahlgehäuse ersetzt, in dem sich der Schieber oder der Kegel bewegt.
- Der **Druck** ist die pro Flächeneinheit wirkende Kraft (SI-Einheit ist Pascal ($1 \text{ Pa} = \text{Nm}^{-2}$), in der Praxis $1 \text{ bar} = 0,1 \text{ MPa}$)

1. Verwendung des Produkts

Das **hydraulische Ventil PVRMX3-103** ist ein proportionales Reduzierventil, das direkt von einem Magneten gesteuert wird. Das Ventil ist so konzipiert, dass es mit dem metrischen Anschlussgewinde M24x1,5 in die Formkammer im Block eingeschraubt wird. Die Form und die Abmessungen der einzubauenden Kammer entsprechen der technischen Norm ISO 7789.

Beim Durchfluss in der Richtung zum Verbraucher (Kanal A) reduziert das Reduzierventil den Wert des Eingangsdrucks von der Quelle – der Pumpe (Kanal P) auf den eingestellten Wert des Ausgangsdrucks und hält ihn konstant. Der Wert des reduzierten Drucks wird durch einen Elektromagneten im Verhältnis zum Steuerstromsignal durch die Spule eingestellt. Wenn der Verbraucher mit dem Druck überlastet ist, z.B. durch die Wirkung einer übermäßigen äußeren Kraft, schließt das Ventil den Druckeingang von der Pumpe und entlastet den Zweig des Verbrauchers, indem es ihn mit dem Tank verbindet (T-Kanal)

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 **GERÄTEGRUPPE 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 **GERÄTEGRUPPE 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 Propan), IIB (typisches Gas ist Ethylen) und IIC (typisches Gas ist Wasserstoff).

Die **GERÄTEGRUPPE 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

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

Temperaturklasse:

Die Ventile werden aus Funktionsgründen nur mit einer Spule mit einer Nennleistung von 18 W geliefert.

Die Oberflächentemperatur der Spule erfüllt die Bedingungen der Klasse **T4** mit der Höchsttemperatur von 135 °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).

Die grundlegende Schutzart ist das Vergießen der Spule mit der Vergussmasse „m“ (EN 60079-18, IEC 60079-18).




Beim Staub wird zusätzlich der feste „t“-Verschluss verwendet (EN 60079-31, IEC 60079-31).

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. Für die durch den Staub gebildeten explosionsfähigen Atmosphären wird zusätzlich ein fester „t“-Verschluss verwendet (EN 60079-31, IEC 60079-31)

Zertifizierung ATEX, IECEx

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



Zertifikat	Nummer	Ausgesetzt	Zertifizierungsunternehmen
EU - Type Examination Certificate	EPS 14 ATEX 1 744 X, rev. 1	11.10.2019	Benachrichtigte Stelle Nr. 2004 Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH Business park A96 86842 Türkheim, Germany
IECEx Certificate of Conformity	IECEx EPS 14.0064X, rev. 1	7.10.2019	Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH Business park A96 86842 Türkheim, Germany

2.2 Kabeldurchführungstülle

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

 I M2 Ex eb I Mb

 II 2G Ex eb IIC Gb




 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.

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

2.5 Lokale Zertifizierung

2.5.1 Großbritannien



Das Produkt unterliegt bis zum 31. Dezember 2027 einer Zertifizierung, die von der EU gemäß den EU-Rechtsvorschriften und -Standards gemeldeten Stellen durchgeführt wird. Für Nordirland gilt weiterhin die EU-Zertifizierung.

Gesetzliche Regelung: Richtlinie 2014/34/EU (ATEX), Regulation 2016: Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres

Verwendete Standards: EN

2.5.2 Australien und Neuseeland



Australische Version des IECEx-Zertifikats ausgestellt.

Zertifikat	Nummer	Ausgesetzt	Zertifizierungsunternehmen
IECEx Certificate of Conformity	FM23ATEX0008X	5.5.2022	Ex Testing and Certification Pty Ltd 1/30 Kennington Drive Tomago NSW 2322 Australia

Gesetzliche Regelung: AS/NZS 2381.1

Verwendete Standards: IEC

2.5.3 Eurasische Wirtschaftsunion (EAEU)



Das für die EAWU-Länder, Armenien, Weißrussland, Kasachstan, Kirgisistan und die Russische Föderation gültige Zertifikat wurde von einem Zertifizierungsunternehmen in der Russischen Föderation ausgestellt.




Zertifikat	Nummer	Ausgesetzt	Zertifizierungsunternehmen
ЕАС Сертификат Соответствия	ЕАЭС RU C-CZ. АД07.В.04048/21 Серия RU 0272752	27.12.2021	Центр Сертификации ВЕЛЕС о.о.о. дом 12, корпус 2, литера А улица Академика Лебедева 195009 Санкт Петербург РОССИЯ

Gesetzliche Regelung: Технический регламент Таможенного союза О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах ТР ТС 12/2011

Verwendete Standards: ГОСТ IEC

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

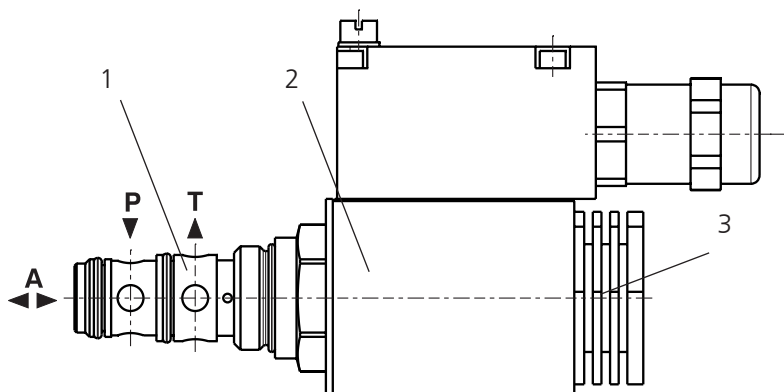
	GEFAHR	Max. Betriebsdruck Die Ventile dürfen für einen maximalen Eingangsdruck der Arbeitsflüssigkeit von 90 / 50 bar eingesetzt werden (siehe 4.3 Grundlegende technische Parameter). Wird der maximale Druck überschritten, besteht die Gefahr einer unzuverlässigen Ventilfunktion und einer Beschädigung des Ventils.
	WARNUNG	Montage des Ventils Das Ventil darf nur in der entsprechenden Kammer eingebaut werden. Die Dichtungen dürfen nicht beschädigt sein. Das Ventil muss mit dem angegebenen Anzugsmoment von 20+5 Nm angezogen werden. 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 Stahlgehäuse (1) mit einem radialen Einlasskanal P von der Druckquelle und einem Auslasskanal T, der zum Tank führt. Der axiale Auslasskanal A führt normalerweise zum Verbraucher. Im Inneren des Gehäuses bewegt sich ein gehärteter Schieber, der von einer Feder in seiner Grundstellung gehalten wird. Der Schieber regelt den Ausgangsdruck im Kanal A durch Vergleich des Ausgangsdrucks, der an die Stirnseite des Schieber wirkt, und der eingestellten Kraft des Magneten durch das Steuerstromsignal. Die Magnetspule (2) wird mit einer Spezialmutter (3) zum Betätigungssystem befestigt. Die richtige Funktion des Ventils hängt vom richtigen Anschluss an den Hydraulikkreislauf ab.



4.1 Verwendete Materialien

Schieber – gehärteter Stahl
 Gehäuse – Stahl mit erhöhter Festigkeit
 Aufsatz und Rohr des Betätigungssystems - Stahl
 Nicht magnetischer Ring und Stift des Betätigungssystems – Cr-Ni-Edelstahl (8 bis 10 % Ni)
 Stöpsel des Betätigungssystems – Messing
 Druckfeder – patentierter Stahldraht für die Federherstellung
 Ventildichtung – NBR
 Mantel und Deckel der Spule, Spannmutter der Spule – Stahl
 Spulenskelett – PA
 Spulenumwicklung – emaillierter Kupferdraht
 Spulendichtung – Silikonkautschuk
 Die verwendeten Materialien sind in den Listen der verbotenen und obligatorisch dokumentierten Stoffe der Richtlinie 2015/863/EU (RoHS) und der EU-Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH) nicht angeführt

4.2 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.

4.3 Grundlegende technische Parameter PVRMX3-103/S-*

Parameter	Einheit	Wert	
		PVRMX3-103/S-30	PVRMX3-103/S-80
Ventiltyp		PVRMX3-103/S-30	PVRMX3-103/S-80
Anschlussgewinde des Ventils		M24x1,5 (QJ3)	
Maximaler Druck im Kanal P	bar (PSI)	50 (725)	90 (1305)
Maximaler reduzierter Druck im Kanal A	bar (PSI)	30 (435)	80 (1160)
Maximaler Durchfluss in der Richtung P→A	l/min (GPM)	40 (10.6)	
Druckverluste in der Abhängigkeit vom Durchfluss	bar (PSI)	Graph $\Delta p = f(Q)$	
Temperatur der Arbeitsflüssigkeit	°C (°F)	-30 ... + 70 (-22 ... 158)	
Reaktionszeit bei 100 % Signal	ms	< 50	
Bereich der kinematischen Viskosität der Arbeitsflüssigkeit	mm ² s ⁻¹	10 bis 400	
Erforderliche Mindestreinheit der Arbeitsflüssigkeit	Klasse	21/18/15 ISO 4406	
Lebensdauer	Zyklen	10 ⁷	
Gewicht des Ventils mit der Spule	kg (lbs)	1,5 (3.3)	
Technische Daten des Elektromagneten mit der Zertifizierung für explosionsgefährdete Bereiche			
Nennversorgungsspannung (U _N)	V	12 DC	24 DC
Schwankung der Nennspannung		±10 % U _N	
Nenn-Eingangsleistung der Spule	W	18	
Grenzstrom der Spule	A	1,37	0,65
Wicklungswiderstand der Spule bei 20 °C	Ω	7,7	32,3
Arbeitszyklus S1		100 % ED	
Optimale PWM-Frequenz	Hz	150	
Schutzart nach EN 60529		IP66 / IP68*	
Umgebungstemperaturbereich für einzelne Oberflächentemperaturklassen T4			
Temperaturklasse	Nenn-Eingangsleistung der Spule	°C (°F)	Umgebungstemperaturbereich
T4 – 135 °C	18 W		-30 ... +60 (-22 ... 140)

*IP68 – Testbedingungen: Produkt wird 24 Stunden lang 1 m unter Wasser getaucht.
 Die genannte IP-Schutzart wird nur erreicht, wenn der Stecker ordnungsgemäß montiert wurde.

4.4 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

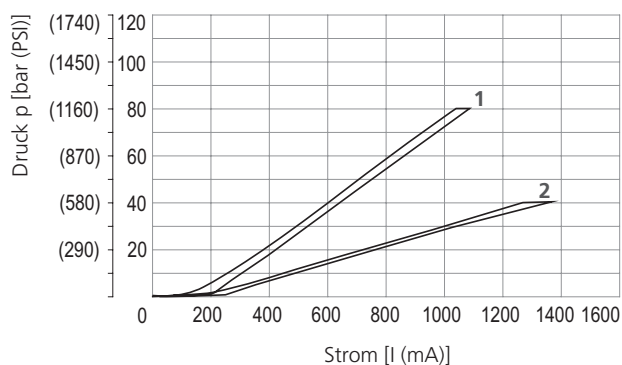
HINWEIS: Das Dichtungsmaterial NBR ist für einige Gruppen der Arbeitsflüssigkeiten, wie z. B. die HFD-Gruppe, nicht geeignet. Im Falle der Unsicherheit empfehlen wir, den Test der gegenseitigen Verträglichkeit des Dichtungsmaterials mit der Arbeitsflüssigkeit durchzuführen.

4.5 Ventilkennlinien

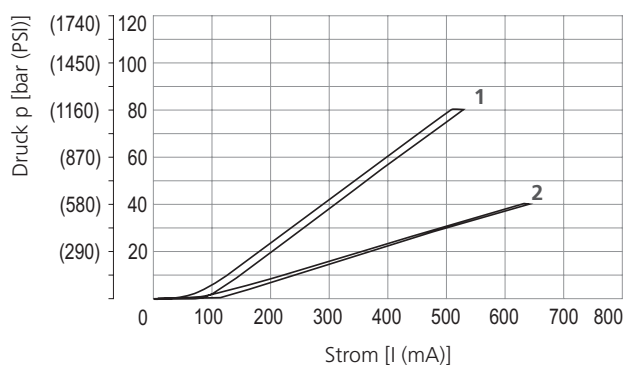
Kenndaten gemessen bei $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ (156 SUS)

Reduzierter Druck im Kanal A in der Abhängigkeit vom Erregerstrom bei einem Ventildurchfluss von Null ($Q = 0 \text{ l/min}$)

$U_c = 12 \text{ V}$, PWM = 150 Hz



$U_c = 24 \text{ V}$, PWM = 150 Hz

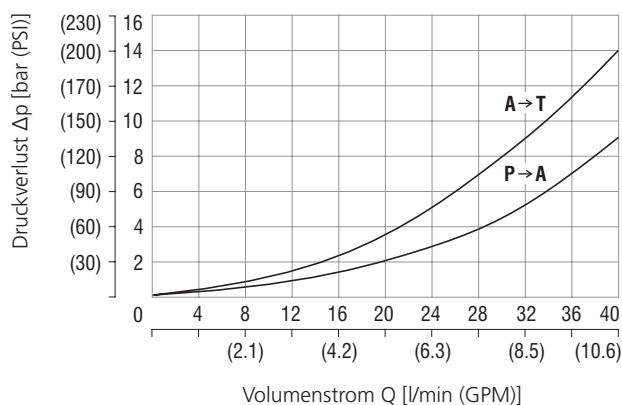


	Druckstufe	Eingangsdruck (Kanal P)
1	80 bar (1160 PSI)	90 bar (1300 PSI)
2	30 bar (440 PSI)	50 bar (730 PSI)

Druckverluste in der Abhängigkeit vom Volumenstrom

A-T, Ventilschule stromlos (Sicherungsfunktion)

P-A, Ventilschule bestromt (Funktion der Druckreduktion)



4.6 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. Prüfmethode

ČSN ISO 4411 Messung der Kennlinien $\Delta p = f(Q)$ bei hydraulischen Ventilen

ČSN EN ISO 9001 Qualitätsmanagementsysteme

ČSN EN ISO 12100 Sicherheit der Maschinenanlagen / Risikoanalyse

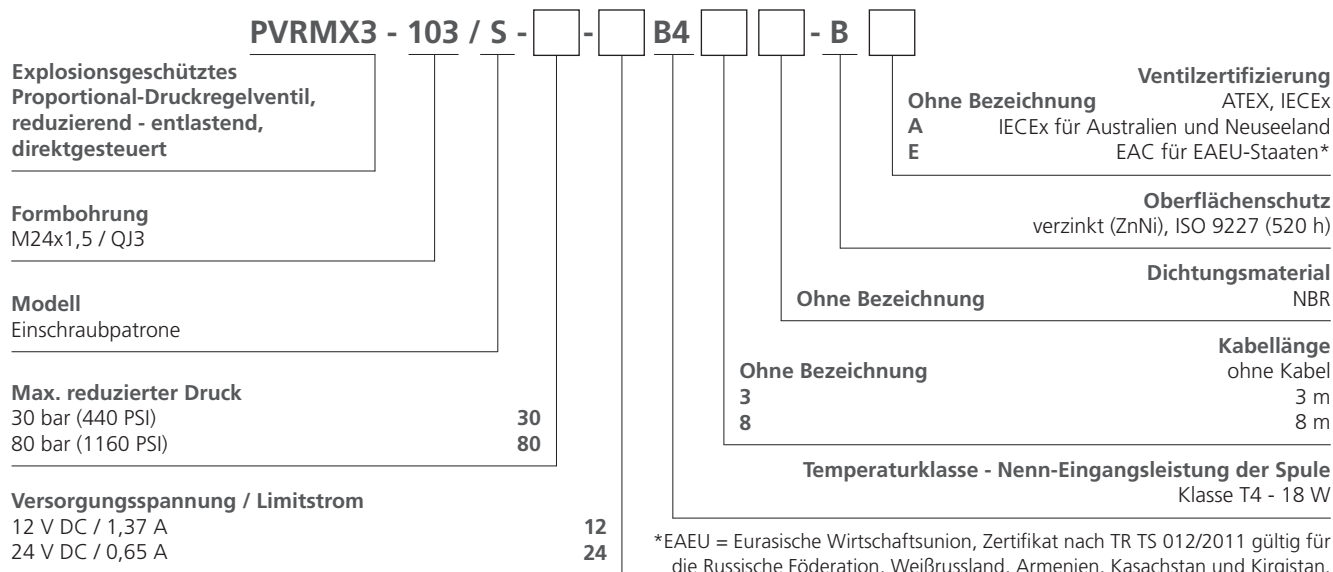
Maschinenrichtlinie 2006/42/EU / verwendete Kapitel: 1.7.4 Gebrauchsanweisung, Anhang III CE-Kennzeichnung

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.

Bestellschlüssel



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. 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 Ventilgehäuse 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 Kegellachse wirken.



ACHTUNG

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.

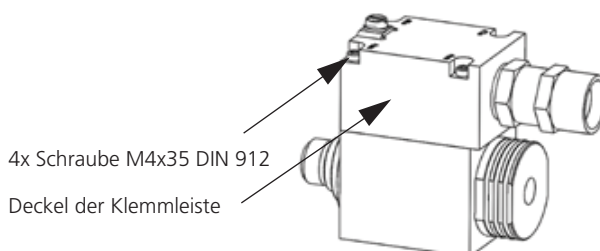
7.2.1 Elektrischer Verbindung der Spulen

Die Spulen mit der Gleichstromversorgung 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:

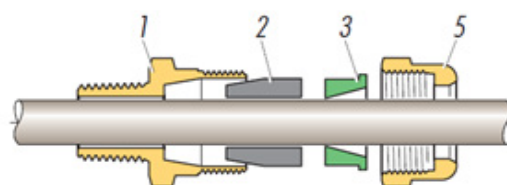
- › Für den Anschluss der Spulen an die Stromversorgung muss ein Kabel mit 6 bis 8 mm Außendurchmesser verwendet werden.
- › Wenn Sie einen anderen Typ von der Durchführungstülle verwenden, halten Sie sich an die Empfehlungen des Herstellers der Durchführungstülle bei der Wahl des Kabeldurchmessers.
- › Verwenden Sie ein Kabel und eine Kabelverschraubung mit ausreichender Isolationstemperaturklasse. Bei einer Spule mit einer Eingangsleistung von 18 W muss die Temperaturklasse der Isolierung 55 °C höher sein als die maximal zulässige Umgebungstemperatur für die Temperaturklasse T4.

Temperaturklasse	Nenn-Eingangsleistung der Spule 18 W	
	Max. Umgebungstemperatur	Mindest. Isolationstemperaturklasse
T4	+60 °C(+140 °F)	+115 °C (+239 °F)

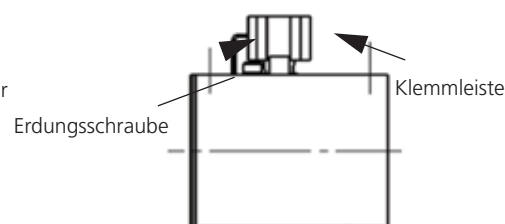
- › Darüber hinaus sollte das Kabel ausreichend gegen Beschädigungen durch Umwelteinflüsse geschützt sein, z. B. gegen mechanische Beschädigungen oder die Wirkung von Chemikalien.
- › Lösen Sie die vier Schrauben M4x35 DIN 912 mit dem Inbusschlüssel s=3 des Deckels der Klemmleiste und nehmen Sie den Deckel vorsichtig ab. Beschädigen Sie nicht die Deckeldichtung (O-Ring 45x2).



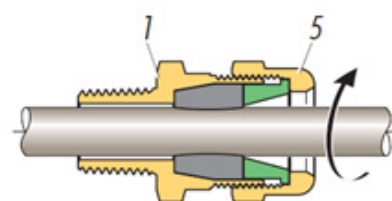
- › Die Überwurfmutter (5) der Kabeldurchführungstülle mit dem Schlüssel a=24 abschrauben, entfernen und die Dichtung der Durchführungstülle (2) auf Beschädigungen überprüfen.
- › Fädeln Sie das Kabel durch die demontierten Teile der Durchführungstülle (2, 3, 5) und die Durchführungstülle im Deckel der 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 s=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 s=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. Ziehen Sie die Schraube mit einem 8 mm breiten Schraubendreher fest.



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: $I_{N1} \leq 3 \times I_{G1}$, wo I_{G1} der durch die Spule des Elektromagneten strömende Strom bei der maximalen Temperatur der Spule ist. (Für die I_{G1} -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

$U_z = 36\text{ V}$ für $U_N = 12\text{ V DC}$ und 24 V DC

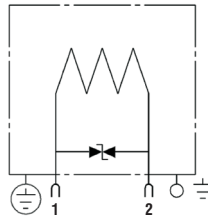
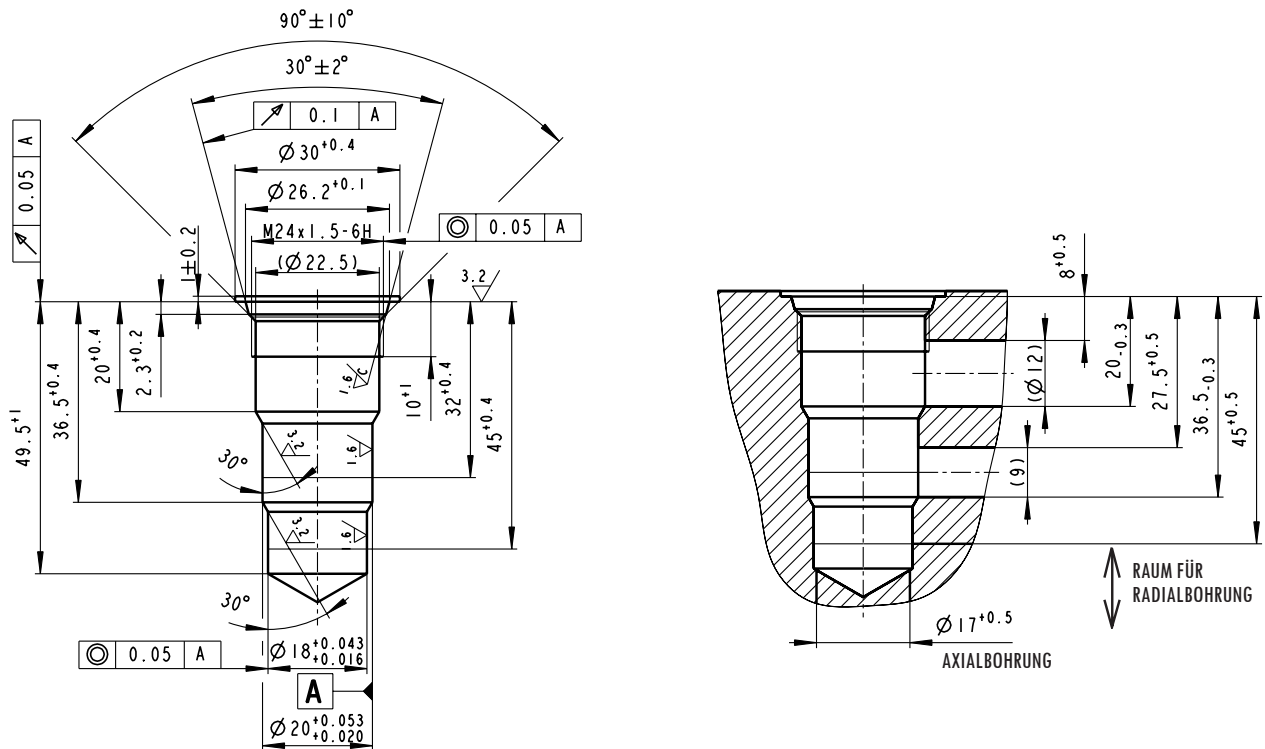


Tabelle der elektrischen Parameter der Spulen

Spulentyp mit der DC-Stromversorgung	Nennversorgungsspannung	Wicklungswiderstand bei $t = 20\text{ °C}$	Nennstrom	Grenzstrom	Bipolare Diode	Nominale Leistungsaufnahme
	U_N [V DC]	R_{20} [Ω]	I_N [A]	I_G [A]	U_z [V]	P_N [W]
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

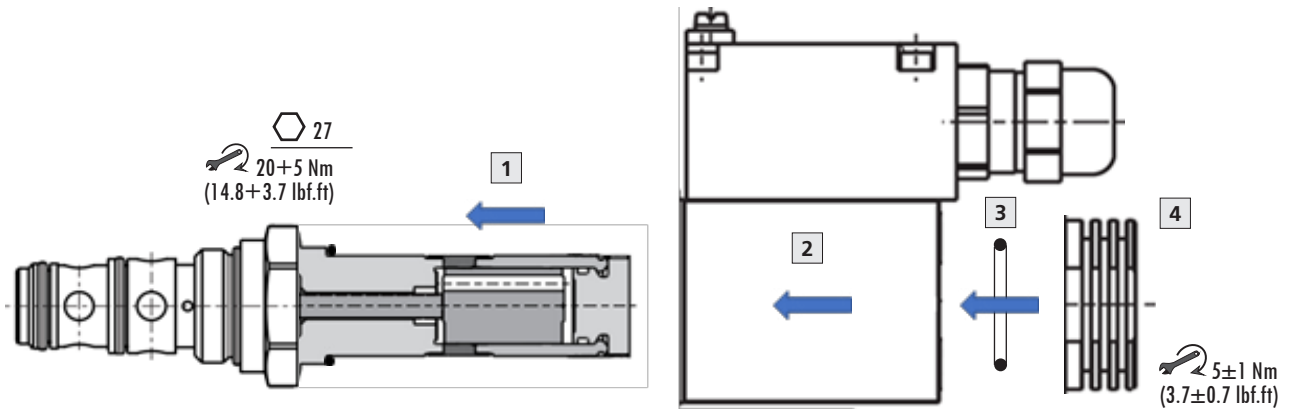
7.2.2 Anschluss des Ventils an den Hydraulikkreislauf

Das Ventil ist so konzipiert, dass es mit dem Anschlussgewinde M24x1,5 in die Formkammer im Block eingeschraubt wird. Die Form und die Abmessungen der Kammer entsprechen der technischen Norm ISO 7789.



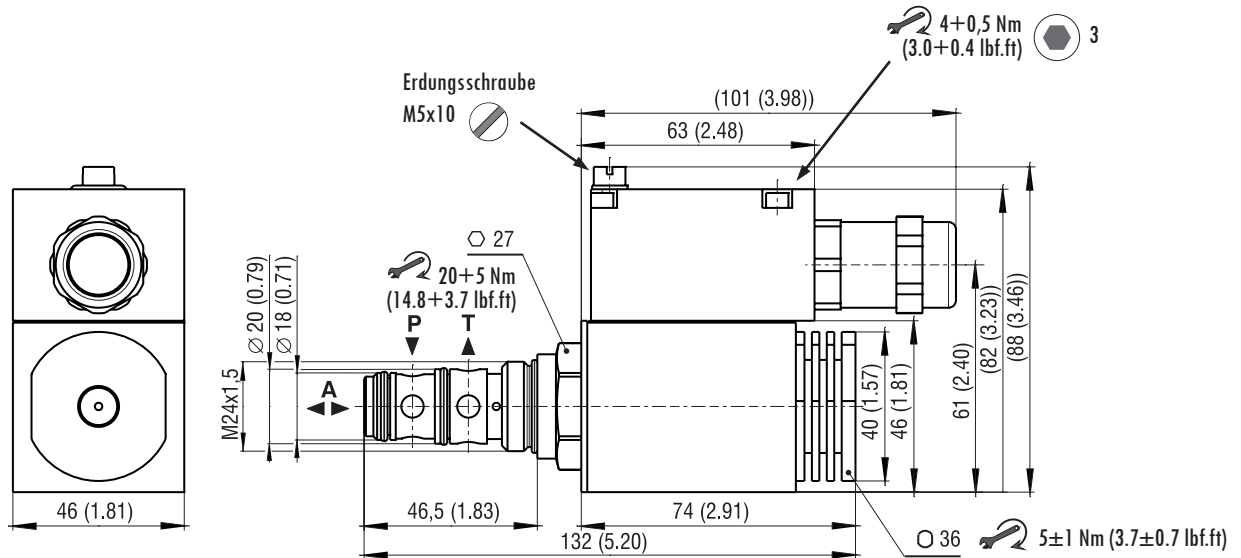
Bemerkung: Verbundwerkzeuge für die Herstellung der Kammer können beim Hersteller der Ventile bestellt werden (SMT-Katalog 0019). In demselben Katalog sind auch Zeichnungen der Kammern enthalten.

Schrauben Sie die Mutter der Spule (4) ab, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen. Entfernen Sie den Dichtungsring der Spule (3) und die Spule (2) aus dem Steuersystem. Das Ventil (1) wird in die Kammer ohne Spule montiert, um zu verhindern, dass sich das Ventil in der Kammer festzieht. Vor dem Einsetzen des Ventils in die Kammer im Block ist sicherzustellen, dass unbeschädigte Dichtungen am Ventilgehäuse aufgesetzt sind. Überprüfen Sie auch, dass die Oberfläche des Ventils und der Kammer nicht beschädigt und verschmutzt ist. Vor dem Einbau des Ventils empfehlen wir, die Gehäuse-dichtung leicht mit Fett oder der Arbeitsflüssigkeit zu schmieren. Schieben Sie das Ventil mit leichtem Druck in die Kammer ein, und drehen Sie es im Uhrzeigersinn, um es von Hand einzuschrauben. Ziehen Sie dann das Ventil mit einem Drehmomentschlüssel ($s=27$) mit $20+5$ Nm an. Setzen Sie auf das Betätigungssystem des Ventils die Spule (2), die Dichtung der Spule (3) und die Befestigungsmutter (4) wieder auf. Richten Sie die Spule durch das Drehen auf dem Betätigungssystem so aus, dass der Kabelausgang in die gewünschte Richtung zeigt und sichern Sie die Position der Spule, indem Sie die Mutter mit einem Drehmomentschlüssel ($s=36$) im Uhrzeigersinn mit einem Drehmoment von 5 ± 1 Nm anziehen.



Maßskizze des Ventils PVRMX3-103, Abmessungen in mm (in)

Schrauben des Deckels der Klemmleiste 4x M4x35 DIN 912

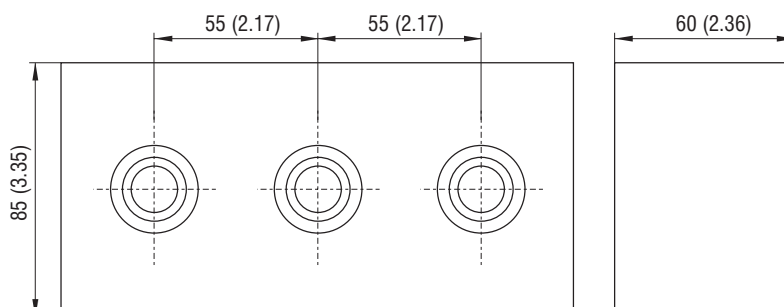


ACHTUNG

Korrektter Einbau des Ventils

Ein fehlender oder beschädigter Gewinding führt zu einem Austritt von der Arbeitsflüssigkeit. Fehlende oder beschädigte Ringe am Ventilgehäuse führen zu einem internen Volumenverlust und zur unzuverlässigen Ventulfunktion.

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. Für ein eingebautes Ventil beträgt das Mindestvolumen des Blocks, in den es eingeschraubt wird, 225 cm³. Wenn mehrere Einbauventile in einem Block installiert sind, welche gleichzeitig geschaltet werden können, muss der Abstand zwischen benachbarten Ventilen mindestens 55 mm betragen (siehe Abbildung).




7.3 Inbetriebnahme

Bevor Sie den Hydraulikkreislauf in Betrieb nehmen, prüfen Sie, ob das Ventil richtig in der Kammer des Blocks richtig angezogen ist, und ob die Kabel für die Stromversorgung und Erdung richtig angeschlossen sind. Der Probetrieb sollte ohne Vorhandensein einer explosionsfähigen Atmosphäre verlaufen. Nach der Inbetriebnahme des Hydraulikkreislaufs ist das Ventil auf Dichtheit zu prüfen. Die Funktion des Ventils kann überprüft werden, indem verschiedene Werte des reduzierten Drucks mit einem Steuersignal eingestellt werden und anschließend der Druckwert mit einem Manometer oder einem Drucksensor überprüft wird, der in der Rohrleitung auf der Ausgangsseite des Ventils (Kanal A) eingebaut ist. Im Gegensatz zu einem mechanischen Ventil erzeugt ein elektrisch betätigtes Ventil bei ausgeschaltetem Magneten praktisch keinen Druck am Auslass, da der Auslasskanal (A) durch die Verbindung mit dem T-Kanal entlastet wird.

7.4 Normaler Betrieb

Im Normalbetrieb hält der Schieber den Ausgangsdruck automatisch auf einem konstanten Sollwert. Durch die Änderung des Steuersignals, d. h. durch die Änderung des Stroms durch die Magnetspule, kann der Sollwert des reduzierten Ausgangsunterdrucks geändert werden.

 <p>ACHTUNG</p>	<p>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.</p>
--	---

ÜBERSCHREITEN SIE NICHT, die in Tabelle 4.3 angeführten **MAXIMALEN PARAMETER**.

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

Bei einem Ausfall der Stromversorgung des Elektromagneten oder der Störung der Spule bringt die Feder den Ventilschieber in seine Grundstellung zurück und das Ventil entlastet den Kanal A, indem es ihn mit dem Kanal T verbindet. Der Druck am Ventilausgang fällt praktisch auf Null. 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, der sich durch den Verlust der Ausgangsdruckregelung äußert
- › Mechanische Beschädigung des elektrischen Teils des Ventils einschließlich des Kabels

 <p>GEFAHR</p>	<p>Abschaltung der Stromversorgung, der Druckquelle und die Entlastung des Kreislaufs Schalten Sie im Notfall sofort die Druckquelle (Pumpe) und die Stromzufuhr zum Steuermagneten ab. 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.</p>
 <p>GEFAHR</p>	<p>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.</p>
 <p>ACHTUNG</p>	<p>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.</p>
 <p>ACHTUNG</p>	<p>Oberflächentemperatur Bevor Sie mit der Demontage beginnen, stellen Sie sicher, dass die Oberfläche des Ventils und der Spule des Elektromagneten auf eine ausreichend niedrige Temperatur abgekühlt sind, um Hautverbrennungen zu vermeiden.</p>

Das defekte Ventil muss ersetzt / repariert werden.

	<p>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 ausgetretenen Arbeitsflüssigkeit müssen gemäß den geltenden Umweltschutzvorschriften entsorgt werden.</p>
	<p>ERSTE HILFE</p> <p>Stromschlag</p> <ul style="list-style-type: none"> › 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. <p>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.</p>

7.6 Reparaturen durch sachkundige Personen

Ein entsprechend qualifizierter Benutzer ist berechtigt, das komplette Ventil, die Dichtungen am Ventilgehäuse, die als Bausatz geliefert werden, auszutauschen.

7.6.1 Austausch des defekten Ventils

Ein defektes Ventil, 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 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 Stromversorgung der Elektromagneten des Ventils aus (siehe auch 7.5).
- › Vergewissern Sie sich, dass die Oberfläche des Ventils und der Magnetspule auf eine ausreichend niedrige Temperatur abgekühlt ist, um Hautverbrunnungen zu vermeiden (siehe auch 7.5).
- › Reinigen Sie die Oberfläche und die Umgebung des Ventils.
- › Entfernen Sie den Erdungsleiter der Oberfläche der Spule, indem Sie die M5x10 Erdungsschraube lösen.
- › Trennen Sie das Stromversorgungskabel der Spule ab (siehe 7.6.3).
- › Lösen Sie die Mutter der Spule mit einem Schraubenschlüssel (s=36) und schrauben Sie diese ab.
- › Entfernen Sie den Dichtungsring und die Spule vom Betätigungssystem des Ventils.
- › Lösen Sie das Ventil mit einem Schraubenschlüssel (s=27) und schrauben Sie es vorsichtig 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 und verpacken Sie es, um mechanische Beschädigungen und Verunreinigungen 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 am Ventilgehäuse

Der Dichtungsring im Einstich mit dem Gewinde sorgt für die Dichtung des Ventils im Block und verhindert das Austreten von der Arbeitsflüssigkeit aus dem Block. Dichtungsringe am Ventilgehäuse aus Stahl trennen die einzelnen Kanäle in der Kammer voneinander ab. Ist der Ring nicht montiert oder beschädigt, kommt es zu einer unerwünschten Verbindung der Kanäle und einer unzuverlässigen Regelfunktion des Ventils. In diesem Fall muss das Ventil aus der Kammer ausgebaut und die Dichtungsringe durch neue ersetzt werden.

- › 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 Stromversorgung der Elektromagneten des Ventils aus (siehe auch 7.5).
- › Vergewissern Sie sich, dass die Oberfläche des Ventils und der Magnetspule auf eine ausreichend niedrige Temperatur abgekühlt ist, um Hautverbrunnungen zu vermeiden (siehe auch 7.5).
- › Reinigen Sie die Oberfläche und die Umgebung des Ventils.
- › Lösen Sie die Mutter der Spule mit einem Schraubenschlüssel (s=36) und schrauben Sie diese ab.
- › Entfernen Sie den Dichtungsring und die Spule vom Betätigungssystem des Ventils.
- › Lösen Sie das Ventil mit einem Schraubenschlüssel (s=27) und schrauben Sie es vorsichtig ab.
- › Lassen Sie die restliche Arbeitsflüssigkeit aus dem Ventil in den vorbereiteten kleineren Behälter ablaufen. Trocknen Sie die Ventiloberfläche mit einem Reinigungstuch ab.
- › Entfernen Sie mit einem geeigneten Werkzeug, z. B. einem kleineren Schraubendreher, alle Dichtungsringe. Vorsichtig arbeiten, das Ventilgehäuse und das Gewinde des Ventils nicht beschädigen. Überprüfen Sie das Ventil auf Beschädigungen und Sauberkeit.
- › Verwenden Sie einen Ersatzdichtungssatz. Fädeln Sie die Dichtungsringe nach und nach an der richtigen Stelle in die Einstiche ein. Verwechseln Sie die Dichtungen nicht! Schmieren Sie die neuen Dichtungen mit Fett oder der Arbeitsflüssigkeit.
- › Prüfen Sie die Kammer im Block auf Beschädigungen und Sauberkeit.
- › Wenn Sie das Ventil wieder in den Block einbauen, gehen Sie nach dem Punkt 7.2 Produktinstallation vor.
- › Nach dem Wiedereinbau der Spule auf das Betätigungssystem des Ventils ist die korrekte Befestigung des Kabels der Spule in der Durchführungstülle und des Erdungsdrahtes zu überprüfen, um sicherzustellen, dass sie sich während der Handhabung nicht gelöst haben.
- › Überprüfen Sie nach der Durchführung der Reparatur, ob die neuen Dichtungen dicht sind und das Ventil ordnungsgemäß funktioniert.

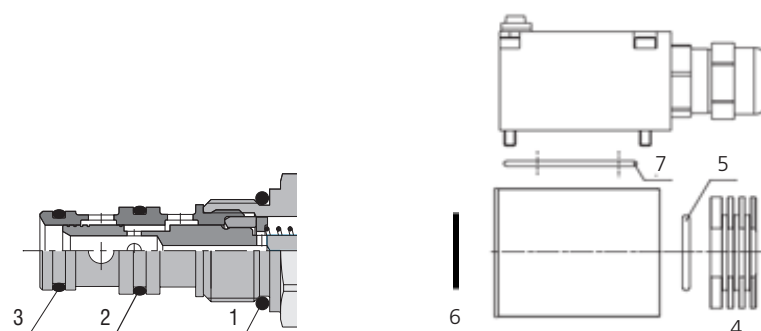
7.7 Wartung des Produkts

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 Spule 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

Die Ersatzteile, die bestellt werden können, sind im Katalog SP 8010 angeführt.

Posten	Beschreibung des Ersatzteils	Bezeichnung	Bestellnummer
Dichtungssatz für den hydraulischen Teil des Ventils			
1	Satz	O-Ring 20,3x2,4 NBR	44461000
2		O-Ring 17x1,8 NBR	
3		O-Ring 15x1,8 NBR	
Dichtungssatz für des elektrischen Teils des Ventils			
4	Satz	Spannmutter der Spule	45904300
5		Dichtung unter der Mutter	
6		Dichtungsring des Kontrollsystem – Spule	
7	Dichtung des Deckels der Klemmleiste	O-Ring 46x2 VMQ (Silikon)	34950700



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

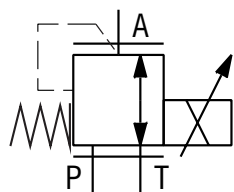


Demontieren Sie das Ventil aus dem Hydraulikkreislauf (siehe Kapitel 7.6.1 Austausch des defekten Ventils). Entfernen Sie so viel restliche Arbeitsflüssigkeit wie möglich aus dem Ventil. Entsorgen Sie das Ventil umweltgerecht und entsprechend den geltenden Vorschriften. Das Ventil ist vorwiegend aus wiederverwertbaren Materialien wie Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt, Kupferdraht usw. hergestellt. (siehe Kapitel 4.1 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

**ELEKTROMAGNETICKY OVLÁDANÝ VESTAVNÝ PROPORCIONÁLNÍ
TLAKOVÝ REDUKČNÍ VENTIL, PŘÍMO ŘÍZENÝ, URČENÝ PRO PROVOZ
V PROSTŘEDÍ S NEBEZPEČÍM VÝBUCHU****PVRMX3-103****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 stránkách výrobce ARGO-HYTOS www.argo-hytos.com

Toto je originální návod k použití PVRMX3-103 číslo 15184_2cz_02/2024, 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-KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG nach der Richtlinie 2014/34/EU

**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 prostředí 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, RNEHX, SD2EX, SD1EX, SD3EX, SD2PX, PRMX, PVRMX

Prohlášení o shodě / Declaration of Conformity / Konformitätserklärung

Prohlašujeme na svou výlučnou zodpovědnost, že výše uvedené ventily, které jsou určeny 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

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-KONFORMITÄT SERKLÄRUNG nach der Richtlinie 2014/34/EU

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
I M2 Ex eb mb I Mb II 2G Ex eb mb IIC T4, T5, T6 Gb II 2D Ex tb IIIC T135°C, T100°C, T85°C Db	I M2 Ex mb I Mb II 2G Ex mb IIC T4, T5, T6 Gb 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 Ventiltiles
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 Ventiltile

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

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-KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG nach der Richtlinie 2014/34/EU



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

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

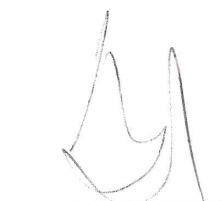
Specifické podmínky použití / Specific conditions of use / Spezifische Nutzungsbedingungen (X)

1	<i>Maximální teplota pracovní kapaliny / Maximum temperature of working fluid / Maximale Temperatur der Arbeitsflüssigkeit: 70°C</i>
2	<i>Rozsah teploty okolí / Ambient temperature range / Umgebungstemperaturbereich:</i> $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70^{\circ}\text{C}$ for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 10W $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55^{\circ}\text{C}$ for temperature class / max. valve surface temperature T5 / T 100°C and rated nominal solenoid power 10W $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +45^{\circ}\text{C}$ for temperature class / max. valve surface temperature T6 / T 85°C and rated nominal solenoid power 10W $-30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +60^{\circ}\text{C}$ for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 18W
3	<i>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.</i> <i>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.</i> <i>Schutzart und Schutzniveau (EPL) der elektrischen Ausrüstung (z.B. Sensor), die zusammen mit dem zertifiziertem Ventil installiert wird, müssen den festsgelegten Anforderungen für die Art der explosionsgefährdeten Atmosphäre entsprechen. Die angegebenen Nutzungsbedingungen müssen entsprechend den zulässigen Parametern dieser Ausrüstung modifiziert werden.</i>

Datum vydání / Date of issue / Ausstellungsdatum: 24.4.2023

Místo vydání / Place of issue / Ausstellungsort: Vrchlabí, Czech Republic

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

Ing. Milan Bezdiček
 General Manager

Povinné zajištění sledovatelnosti

- Na základě legislativních požadavků jsou všechny hospodářské subjekty v logistickém řetězci, od výrobce certifikované Ex cívky elektromagnetu až po konečného 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.
- 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	8
2.5 Lokální certifikace	8
2.5.1 Velká Británie	8
2.5.2 Austrálie a Nový Zéland	8
2.5.3 Eurasijský ekonomický svaz (EAEU)	8
3. Rizika a omezení použití výrobku	9
3.1 Rizika spojená s funkcí ve výbušném prostředí	9
3.2 Rizika spojená s hydraulickou částí ventilu	9
3.3 Rizika spojená s elektrickou částí ventilu	9
4. Popis výrobku	10
4.1 Použité materiály	10
4.2 Povrchová ochrana proti korozi	10
4.3 Základní technické parametry	10
4.4 Pracovní kapalina	11
4.5 Charakteristika ventilu	11
4.6 Použité předpisy a normy	11
5. Modifikace výrobku	12
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 těsnících kroužků na pouzdru ventilu	17
7.7 Údržba výrobku	18
7.8 Dodávané náhradní díly	18
7.9 Činnosti po skončení použitelnosti výrobku	18
8. Kontakt na výrobce	18

Navazující dokumenty:

Návod k použití ex-cívky EX18 046 (Originální dokument B 32 / 2014 výrobce cívky, firmy SCHIENLE)




Katalog výrobku: Vestavný proporcionální tlakový redukční ventil, přímo řízený PVRMX3-103 (číslo 5184)

Katalogový list: Všeobecné technické informace GI (číslo 0060)

Katalogový list náhradních dílů SP (číslo 8010)

Katalogový list: Nástroje pro obrábění komor pro vestavné ventily SMT (číslo 0019)

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	Přyz používaná pro výrobu těsnění
PA	Polyamid
PE	Polyetylén
PU	Polyuretan

Významový slovník použitých odborných termínů

- › **Hydraulický mechanismus** je takový, ve kterém je energie přenášena pomocí tlakové energie pracovní kapaliny
- › **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 budicí cívky, která průchodem elektrického proudu vinutím vytváří magnetické pole působící silou na kotvu mechanického ovládacího systému.
- › **Redukční ventil** je ventil určený pro řízení tlaku. Snižuje vstupní tlak na nastavenou hodnotu a udržuje výstupní tlak konstantní. V třicestném provedení navíc chrání výstupní větve hydraulického obvodu, vedoucí obvykle ke spotřebiči, proti přetížení nadměrným tlakem.
- › **Vestavný ventil** je určen pro zašroubování do tvarové komory v hydraulickém bloku. Těleso ventilu je nahrazeno ocelovým pouzdrem, ve kterém se pohybuje šoupátko nebo kuželka.
- › **Tlak** je síla působící na jednotku plochy (jednotka SI je **Pascal** ($1 \text{ Pa} = 1 \text{ Nm}^{-2}$), v praxi se používá jednotka **bar** ($1 \text{ bar} = 0,1 \text{ MPa}$))

1. Použití výrobku

Hydraulický ventil PVRMX3-103 je proporcionální redukční ventil, přímo řízený elektromagnetem. Ventil je určen pro zašroubování do tvarové komory v bloku s metrickým přípojovacím závitem M24x1,5. Tvar a rozměry komory pro vestavbu odpovídají technické normě ISO 7789. Při průtoku směrem ke spotřebiči (kanál A) redukční ventil redukuje hodnotu vstupního tlaku od zdroje – čerpadla (kanál P) na nastavenou hodnotu výstupního tlaku a udržuje ji konstantní. Hodnota redukováného tlaku se nastavuje pomocí elektromagnetu úměrně k řídicímu proudovému signálu cívkou. Je-li spotřebič tlakově přetížen, například působením nadměrné vnější síly, uzavře ventil vstup tlaku od čerpadla a odlehčí větve spotřebiče jejím propojením s nádrží (kanál T)

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:

Skupina zařízení I, doly, kde je výbušná atmosféra důlního plynu tvořena 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.

Skupina zařízení 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 propan), IIB (typickým plynem je ethylen) a IIC (typickým plynem je vodík).

Skupina zařízení III, kde je výbušná atmosféra tvořena prachem a hořlavými poléťavými 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 poléťavé částice), IIIB (nevodivý prach) a IIIC (vodivý prach).

Oblasti použití:

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

Teplotní třída:

Ventily jsou z důvodu funkce dodávány jen s cívkou s nominálním příkonem 18 W.

Cívka svojí teplotou povrchu splňuje podmínky třídy **T4** s max. teplotou 135 °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).

Základním typem ochrany je zalití cívky zalévací hmotou „m“ (EN 60079-18, IEC 60079-18).

U prachu je navíc použit pevný závěr „t“ (EN 60079-31, IEC 60079-31).

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).

Pro výbušné atmosféry tvořené prachem je navíc použit pevný závěr „t“ (EN 60079-31, IEC 60079-31)

Certifikace ATEX, IECEx




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



Certifikát	Číslo	Vystaven	Certifikační společnost
EU - Type Examination Certificate	EPS 14 ATEX 1 744 X, rev. 1	11.10.2019	Oznámený subjekt č. 2004 Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH Business park A96 86842 Türkheim, Germany
IECEx Certificate of Conformity	IECEx EPS 14.0064X, rev. 1	7.10.2019	Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH Business park A96 86842 Türkheim, Germany

2.2 Průchodka kabelu

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




-  I M2 Ex eb I Mb
-  II 2G Ex eb IIC Gb
-  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 hlavici 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 zemnicího 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.

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

2.5 Lokální certifikace

2.5.1 Velká Británie



Pro výrobek platí certifikace, provedená EU oznámenými subjekty podle EU legislativních předpisů a norem, až do 31.12.2027.

Pro Severní Irsko platí nadále EU certifikace.

Legislativní předpis: Směrnice 2014/34/EU (ATEX), Regulation 2016: Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres

Použité normy: EN

2.5.2 Austrálie a Nový Zéland



Vystavena australská verze IECEx certifikátu.

Certifikát	Číslo	Vystaven	Certifikační společnost
IECEx Certificate of Conformity	FM23ATEX0008X	5.5.2022	Ex Testing and Certification Pty Ltd 1/30 Kennington Drive Tomago NSW 2322 Australia

Legislativní předpis: AS/NZS 2381.1

Použité normy: IEC

2.5.3 Eurasijský ekonomický svaz (EAEU)



Certifikát, platný pro země EAEU, Arménii, Bělorusko, Kazachstán, Kyrgyzstán a Ruskou federaci, vystavila certifikační společnost v Ruské federaci.




Certifikát	Číslo	Vystaven	Certifikační společnost
ЕАС Сертификат Соответствия	ЕАЭС RU С-СЗ. АД07.В.04048/21 Серия RU 0272752	27.12.2021	Центр Сертификации ВЕЛЕС о.о.о. дом 12, корпус 2, литера А улица Академика Лебедева 195009 Санкт Петербург РОССИЯ

Legislativní předpis: Технический регламент Таможенного союза О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах ТР ТС 12/2011






Použité normy: ГОСТ IEC

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

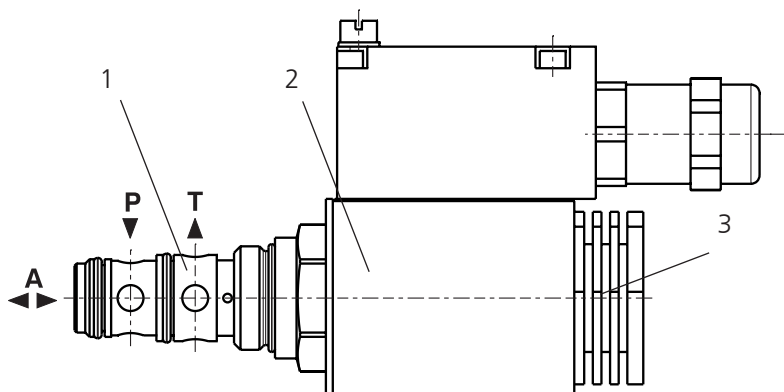
	NEBEZPEČÍ	Maximální provozní tlak Ventily smí být použity pro maximální vstupní tlak pracovní kapaliny 90 / 50 bar (viz 4.3 Základní technické parametry). Při překročení maximálního tlaku hrozí nespolehlivá funkce ventilu a jeho poškození.
	VÝSTRAHA	Montáž ventilu Ventil smí být namontován jen do odpovídající komory. Těsnění nesmí být poškozená. Ventil musí být utažen stanoveným utahovacím momentem 20+5 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, povolený v odstavci 4.3. Základní technické parametry, respektive v katalogu výrobku. Teplota provozní kapaliny a okolí má výrazný vliv: <ul style="list-style-type: none"> a) na povrchovou teplotu ventilu 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	Použití 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: <ul style="list-style-type: none"> > 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 ocelového pouzdra (1) s radiálním vstupem kanálu P od zdroje tlaku a výstupem kanálu T, vedoucím do nádrže. Axiální výstup kanálu A vede obvykle ke spotřebiči. Uvnitř pouzdra se pohybuje kalené šoupátko, které je v základní poloze držené pružinou. Šoupátko reguluje výstupní tlak v kanálu A na základě porovnávání výstupního tlaku, působícího na čelo šoupátka, a nastavené síly elektromagnetu řídicím proudovým signálem. Cívka elektromagnetu (2) je upevněna na ovládacím systému pomocí speciální matice (3). Správná funkce ventilu je podmíněna správným zapojením do hydraulického obvodu.



4.1 Použité materiály

Šoupátko – kalená ocel
 Pouzdro – ocel se zvýšenou pevností
 Nástavec a trubka ovládacího systému - ocel
 Nemagnetický kroužek a kolík ovládacího systému – Cr-Ni nerezová ocel (8 až 10 % Ni)
 Zátka ovládacího systému – mosaz
 Tlačná pružina – ocelový patentovaný drát pro výrobu pružin
 Těsnění ventilu – NBR
 Plášť a víčko cívky, upínací matice cívky – ocel
 Kostra cívky – PA
 Vinutí cívky – smaltovaný měděný drát
 Těsnění cívky – silikonová pryž
 Použité materiály nejsou uvedeny v seznamech zakázaných a povinně dokumentovaných látek Směrnice 2015/863/EU (RoHS) a Nařízení EU č. 1907/2006 (REACH)

4.2 Povrchová ochrana proti korozi:

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

4.3 Základní technické parametry PVRMX3-103/S-*

Parametr	Jednotka	Hodnota	
		PVRMX3-103/S-30	PVRMX3-103/S-80
Typ ventilu		PVRMX3-103/S-30	PVRMX3-103/S-80
Připojovací závit ventilu		M24x1,5 (QJ3)	
Maximální tlak v kanálu P	bar (PSI)	50 (725)	90 (1305)
Maximální redukováný tlak v kanálu A	bar (PSI)	30 (435)	80 (1160)
Maximální průtok ve směru P→A	l/min (GPM)	40 (10.6)	
Tlakové ztráty v závislosti na průtoku	bar (PSI)	graf $\Delta p = f(Q)$	
Teplota pracovní kapaliny	°C (°F)	-30 ... + 70 (-22 ... 158)	
Odezva při signálu 100 %	ms	< 50	
Rozsah kinematické viskozity pracovní kapaliny	mm ² s ⁻¹	10 až 400	
Požadovaná minimální čistota pracovní kapaliny	třída	21/18/15 ISO 4406	
Životnost	cykly	10 ⁷	
Hmotnost ventilu s cívkou	kg (lbs)	1,5 (3.3)	
Technická data elektromagnetu s certifikací pro prostředí s nebezpečím výbuchu			
Jmenovité napájecí napětí (U _N)	V	12 DC	24 DC
Kolísání jmenovitého napětí		±10 % U _N	
Jmenovitý příkon cívky	W	18	
Limitní proud cívkou	A	1,37	0,65
Odpor vinutí cívky při 20°C	Ω	7,7	32,3
Pracovní cyklus S1		100 % ED	
Optimální frekvence PWM	Hz	150	
Elektrické krytí IP podle EN 60529		IP66 / IP68*	
Rozsah teploty okolí pro jednotlivé třídy teploty povrchu T4			
Teplotní třída	Jmenovitý příkon cívky	°C (°F)	Rozsah teploty okolí
T4 – 135 °C	18 W		-30 ... +60 (-22 ... 140)

*IP68 – podmínky testu: výrobek ponořený 1 m pod vodou po dobu 24 hodiny. IP obecně platí jenom při správné montáži kabelu.

4.4 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

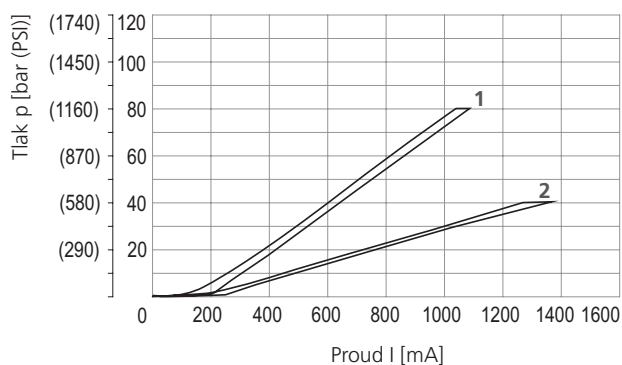
UPOZORNĚNÍ: Materiál těsnění NBR není vhodný pro některé skupiny pracovních kapalin, například skupinu HFD. V případě nejistoty doporučujeme provést test vzájemné tolerance materiálu těsnění a pracovní kapaliny.

4.5 Charakteristiky ventilu

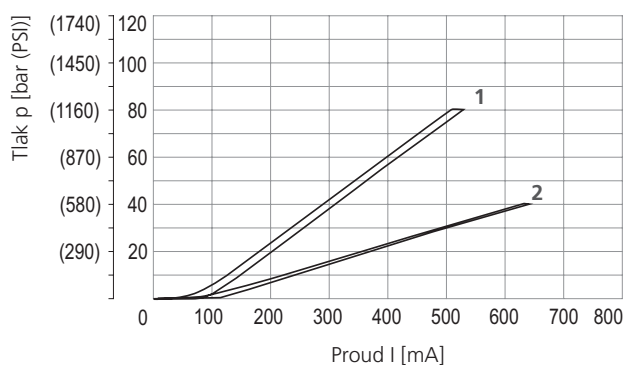
Charakteristiky měřeno při $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ (156 SUS)

Redukovaný tlak v kanálu A v závislosti na budícím proudu při nulovém průtoku ventilem ($Q = 0 \text{ l/min}$)

$U_c = 12 \text{ V}$, PWM = 150 Hz



$U_c = 24 \text{ V}$, PWM = 150 Hz

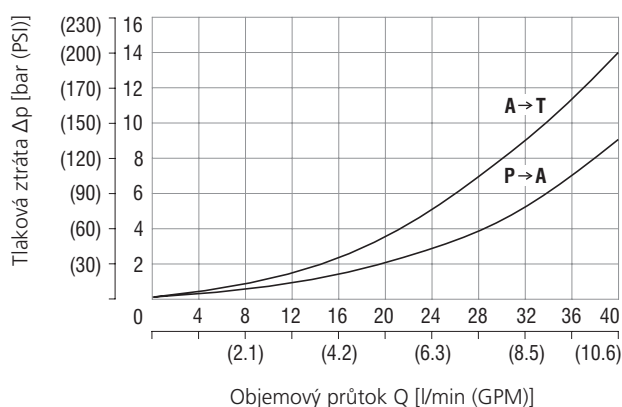


	Tlakový stupeň	Vstupní tlak (kanál P)
1	80 bar (1160 PSI)	90 bar (1300 PSI)
2	30 bar (440 PSI)	50 bar (730 PSI)

Tlakové ztráty v závislosti na objemovém průtoku

A-T, cívka ventilu deaktivována (pojistná funkce)

P-A, cívka ventilu aktivována (funkce redukce tlaku)



4.6 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 $\Delta p = f(Q)$ 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 objednávací klíč.

Objednávací klíč

PVRMX3 - 103 / S - [] - [] B4 [] [] - B []	
Vestavný proporcionální tlakový redukční ventil, přímo řízený, do prostředí s nebezpečím výbuchu	Certifikace ventilu ATEX, IECEx A IECEx pro Austrálii a Nový Zéland E EAC pro státy EAEU*
Typ vestavné komory M24x1,5 / QJ3	Povrchová ochrana zinkováním - 520 h v NSS dle ISO 9227
Provedení vestavné do bloku	Materiál těsnění NBR
Max. redukovaný tlak 30 bar (440 PSI) 30 80 bar (1160 PSI) 80	Délka kabelu bez kabelu 3 m 8 m
Napájecí napětí / limitní proud I_G 12 V DC / 1,37 A 12 24 V DC / 0,65 A 24	Teplotní třída - jmenovitý příkon cívky Třída T4 - 18 W
	Bez označení
	Bez označení
	Bez označení

*EAEU = Eurasijský ekonomický svaz, certifikát podle TR TS 012/2011 platný pro Ruskou federaci, Bělorusko, Arménii, Kazachstán a Kyrgyzstán.

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 úroveň 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. 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 pouzdru ventilu a propláchnutí výrobku čistým olejem před zapojením do hydraulického obvodu.

7.2 Instalace výrobku

Zkontrolujte správnost typu ventilu na identifikačním štítku.

Obal rozstříhnete 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 kuželky.



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 čistících textile. Kluzký povrch ventilu může zapříčinit jeho pád při manipulaci a způsobení lehkého zranění nebo poškození ventilu.

7.2.1 Elektrické připojení cívek

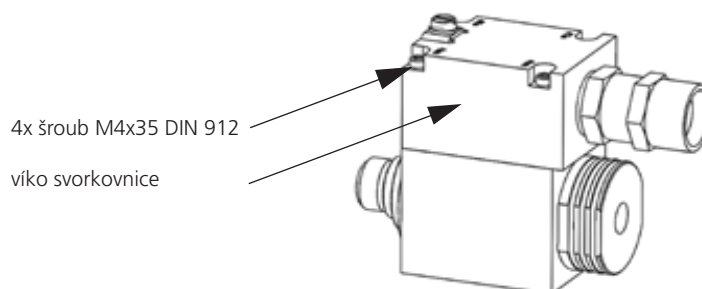
Cívky s DC napájením mohou být na základě objednávky dodány výrobcem s připojeným kabelem.

Pokud cívky rozváděče nemají připojený kabel napájení postupujte následovně:

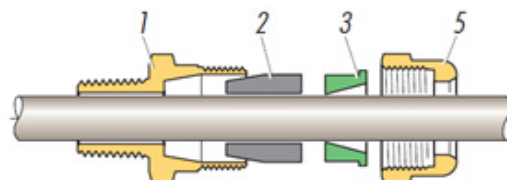
- › Pro připojení cívek ke zdroji musí být použit kabel o vnějším průměru 6 až 8 mm.
- › Pokud použijete jiný typ průchodky, řiďte se při volbě průměru kabelu doporučením výrobce průchodky.
- › Použijte kabel a kabelovou vývodku s dostatečnou teplotní třídou izolace. U cívky s příkonem 18 W musí být teplotní třída izolace o 55 °C vyšší než maximální povolená teplota okolí pro teplotní třídu T4.

Příkon cívky 18 W		
Teplotní třída	Max. teplota okolí	Min. teplotní třída izolace
T4	+60 °C (+140 °F)	+115 °C (+239 °F)

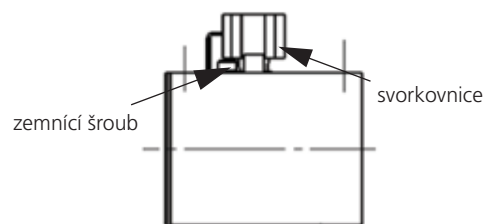
- › Dále by měl být kabel dostatečně chráněn proti poškození s ohledem na podmínky prostředí, např. odolný proti mechanickému poškození nebo proti účinku chemických látek.
- › Pomocí inbus klíče s=3 uvolněte čtyři šrouby M4x35 DIN 912 víka svorkovnice a opatrně víko sejměte. Nepoškodte těsnění víka (O-kroužek 45x2).



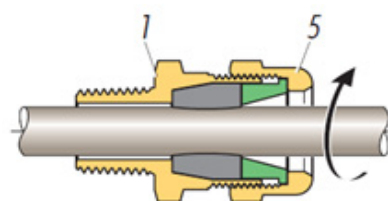
- › Odšroubujte převlečnou matici (5) kabelové průchodky pomocí klíče s=24, vyjměte a zkontrolujte nepoškození těsnění průchodky (2).
- › Provlékněte kabel demontovanými díly průchodky (2, 3, 5) a průchodkou ve víku svorkovnice (1).



- › 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 zemnicího vodiče navlékněte pod hlavu zemnicího šroubu, umístěného vedle svorkovnice, a zemnicí šroub M3 zašroubujte a dotáhněte pomocí inbus klíče s=2,5 momentem 1,2+0,2 Nm.
- › zjistěte se, že vodiče jsou správně zapojené a nehrozí jejich uvolnění.
- › Zkontrolujte nepoškozenost těsnění víka a nasadte 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 s=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 zemnicího 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 zemnicímu šroubu. Dbejte na správné upevnění a utěsnění víka svorkovnice a kabelu v průchodce. Hrozí nebezpečí výbuchu.



NEBEZPEČÍ

Uzemnění povrchu cívky

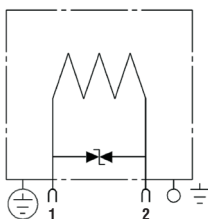
Pokud nebude povrch cívky a tím i celého ventilu uzemněn, může dojít ke vzniku elektrického výboje statické elektřiny.

- › Elektrický obvod elektromagnetu musí uživatel chránit pojistkou s vypínací charakteristikou, odpovídající pomalému přepálení tavného vodiče. Pro vypínací proud pojistky musí platit: $I_N \leq 3 \times I_G$, kde I_G je proud protékající cívku elektromagnetu při maximální teplotě cívky. (Hodnoty I_G 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 přepětovou ochranou pomocí bipolární diody

$U_z = 36$ V pro $U_N = 12$ V DC a 24 V DC

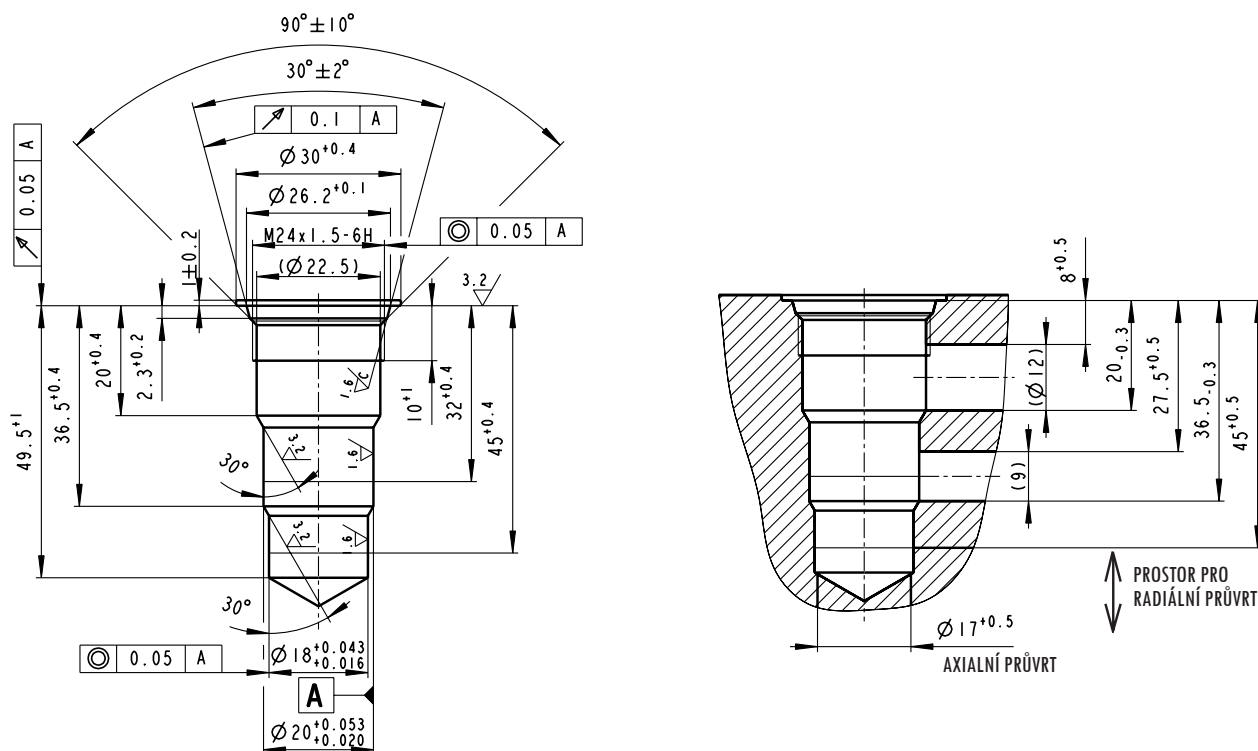


Tabulka elektrických parametrů cívek

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 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

7.2.2 Zapojení ventilu do hydraulického obvodu

Ventil je určen pro zašroubování do tvarové komory v bloku s přípojovacím závitem M24x1,5. Tvar a rozměry komory odpovídají technické normě ISO 7789.



Poznámka:

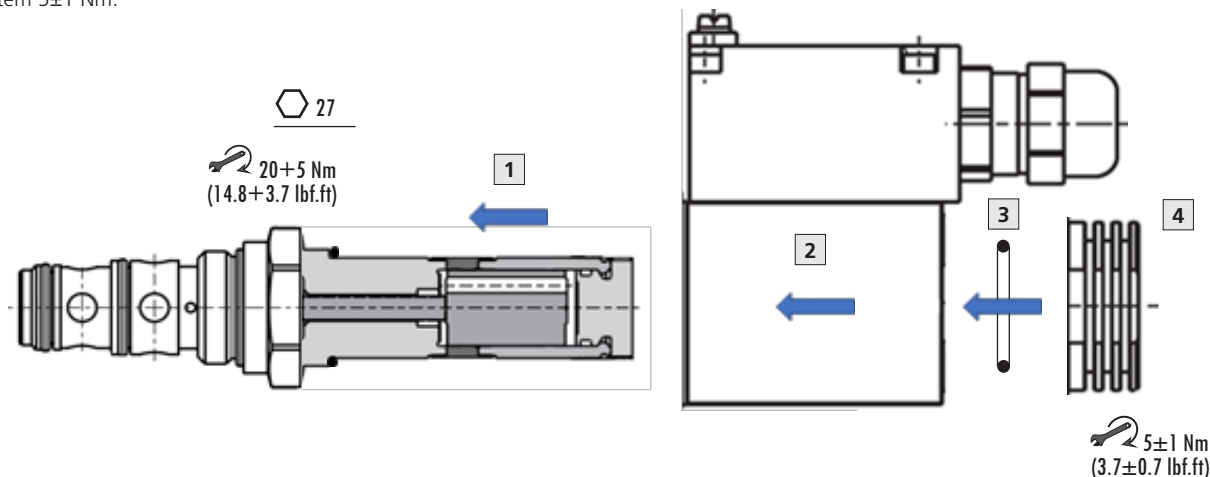
Sdružené nástroje pro výrobu komory lze objednat u výrobce ventilů (katalog SMT 0019)

Ve stejném katalogu jsou také výkresy komor.

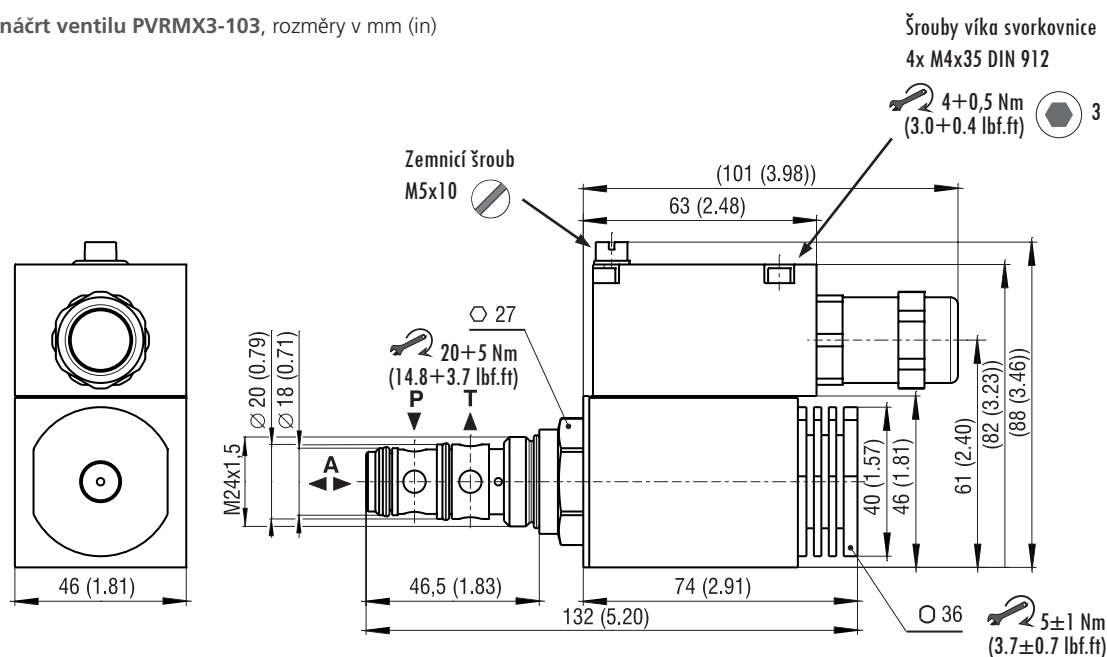
Odšroubujte matici cívky (4) otáčením proti směru hodinových ručiček. Sejměte těsnící kroužek cívky (3) a cívku (2) z ovládacího systému.

Ventil (1) se montuje do komory bez cívky, která brání utažení ventilu v komoře. Před vsunutím ventilu do komory v bloku se ujistěte, že na pouzdře ventilu jsou nasazená nepoškozená těsnění. Rovněž proveďte, že povrch ventilu a komory není poškozený a znečištěný. Před montáží ventilu doporučujeme lehce namazat těsnění pouzdra mazacím tukem nebo pracovní kapalinou. Mírným tlakem opatrně vsuňte ventil do komory a otáčením ve směru hodinových ručiček jej rukou zašroubujte. Potom pomocí momentového klíče ($s=27$) dotáhněte ventil momentem $20+5$ Nm.

Na ovládací systém ventilu nasadte zpět cívku (2), těsnění cívky (3) a upevňovací matici (4). Cívku nasměrujte otáčením na ovládací systém tak, aby vývod kabelu směřoval potřebným směrem a polohu cívky zajistěte dotažením matice ve směru hodinových ručiček momentovým klíčem ($s=36$) momentem 5 ± 1 Nm.

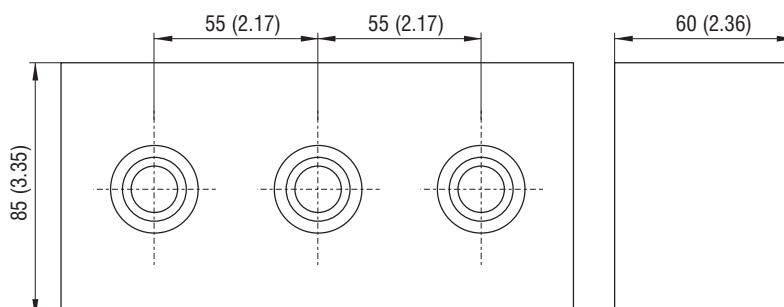


Rozměrový náčrt ventilu PVRMX3-103, rozměry v mm (in)


VAROVÁNÍ
Správná montáž ventilu

Chybějící nebo poškozený kroužek za závitem způsobí únik pracovní kapaliny. Chybějící nebo poškozené kroužky na pouzdře ventilu způsobí interní objemové ztráty a nespolehlivou funkci ventilu.

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 dodržением minimálního objemu připojovacího bloku. Pro jeden vestavný ventil je minimální objem bloku, do kterého je zašroubován, 225 cm^3 . Pokud je do jednoho bloku namontováno více vestavných ventilů, které mohou být sepnuty současně, musí být dodržena vzdálenost mezi sousedními ventily alespoň 55 mm (viz obrázek).




7.3 Uvedení do provozu

Před uvedením hydraulického obvodu do provozu zkontrolujte správné utažení ventilu v komoře bloku a správné zapojení kabelů elektrického napájení a uzemnění. Zkušební provoz by měl probíhat bez přítomnosti výbušné atmosféry. Po uvedení hydraulického obvodu do provozu ověřte těsnost ventilu. Funkci ventilu ověříte nastavováním různých hodnot redukováného tlaku řídicím signálem a následnou kontrolou hodnoty tlaku manometrem nebo snímačem tlaku, vestavěným v potrubí na výstupní straně ventilu (kanál A). Na rozdíl od mechanického ventilu nevytváří elektricky ovládaný ventil při vypnutém elektromagnetu na výstupu prakticky žádný tlak, protože je výstupní kanál (A) odlehčen propojením s kanálem T.

7.4 Normální provoz

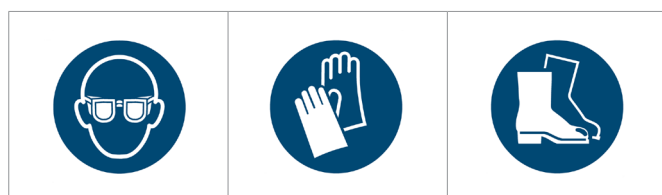
Při normálním provozu šoupátko automaticky udržuje výstupní tlak na konstantní nastavené hodnotě. Změnou řídicího signálu, to je změnou proudu procházejícího cívkou elektromagnetu, lze měnit hodnotu nastaveného výstupního redukováného tlaku.

 VAROVÁNÍ	Chlazení cívek Chlazení cívek počítá s chladicí plochou hydraulické části ventilu. Nezapínejte samostatně demontované cívky. Může dojít k nadměrnému oteplení vinutí, poškození izolace a zkratu mezi závitů. 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 4.3.

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 elektromagnetu nebo poruše cívky vrátí pružina šoupátko ventilu do základní polohy a ventil odlehčí kanál A propojením s kanálem T. Tlak na výstupu ventilu klesne prakticky k nule.



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 regulace výstupního tlaku
- › Mechanické poškození elektrické části ventilu včetně kabelu

 NEBEZPEČÍ	Vypnutí elektrického napájení, zdroje tlaku a odlehčení obvodu Při vzniku nouzové situace ihned vypněte zdroj tlaku (čerpadlo) a zdroj elektrického napájení ovládacího elektromagnetu. 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 započatím demontáže se ujistěte, že povrch ventilu a cívky elektromagnetu je ochlazen na dostatečně nízkou teplotu, aby nedošlo k popálení pokožky.

Vadný ventil musí být vyměněn / opraven.

	<p>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.</p>
	<p>PRVNÍ POMOC</p> <p>Zasažení elektrickým proudem</p> <ul style="list-style-type: none"> › 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. <p>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.</p>

7.6 Opravy, prováděné osobami znalými

Uživatel s odpovídající kvalifikací je oprávněn vyměnit kompletní ventil, těsnění na pouzdru ventilu, která jsou dodávána jako náhradní sada.

7.6.1 Výměna vadného ventilu

Vadný ventil musí být demontován a nahrazen novým. Opravy vadného ventilu provádí pouze výrobce.

Při výměně kompletního 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 elektromagnetu ventilu (viz také 7.5).
- › Ujistěte se, že povrch ventilu a cívky elektromagnetu je ochlazen na dostatečně nízkou teplotu, aby nedošlo k popálení pokožky (viz také 7.5).
- › Očistěte povrch a okolí ventilu.
- › Odmontujte zemnicí vodič povrchu cívky uvolněním zemnicího šroubu M5x10.
- › Odpojte kabel elektrického napájení cívky (viz 7.6.3).
- › Povolte matici cívky klíčem (s=36) a vyšroubujte ji.
- › Sejměte těsnicí kroužek a cívku z ovládacího systému ventilu.
- › Pomocí klíče (s=27) povolte ventil a opatrně jej vyšroubujte.
- › 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 a zabalte jej tak, aby nedošlo k mechanickému poškození a kontaminaci prostoru mimo obal během přepravy. 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 pouzdru ventilu

Těsnicí kroužek v zápichu za závitem zajišťuje těsnost ventilu v bloku a zabraňuje vytékání pracovní kapaliny z bloku. Těsnicí kroužky na ocelovém pouzdru ventilu vzájemně oddělují jednotlivé kanály v komoře. Pokud není kroužek namontován nebo je poškozený, dochází k nežádoucímu propojení kanálů a nespolehlivé řídicí funkci ventilu. V takovém případě je nutné ventil demontovat z komory a těsnicí kroužky nahradit novými.

- › 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 elektromagnetu ventilu (viz také 7.5).
- › Ujistěte se, že povrch ventilu a cívky elektromagnetu je ochlazen na dostatečně nízkou teplotu, aby nedošlo k popálení pokožky (viz také 7.5).
- › Očistěte povrch a okolí ventilu.
- › Povolte matici cívky klíčem (s=36) a vyšroubujte ji.
- › Sejměte těsnicí kroužek a cívku z ovládacího systému ventilu.
- › Pomocí klíče (s=27) povolte ventil a opatrně jej vyšroubujte.
- › Do připravené menší nádoby nechte vytéct zbytek pracovní kapaliny z ventilu. Povrch ventilu osušte čistícími textilií.
- › Pomocí vhodného nástroje, např. menšího šroubováku, sejměte veškeré těsnicí kroužky. Pracujte opatrně, nepoškodte pouzdro a závit ventilu. Zkontrolujte nepoškození a čistotu ventilu.
- › Použijte náhradní sadu těsnění. Těsnicí kroužky postupně navlékněte do zápichů na správné místo. Nezaměňte těsnění! Nová těsnění namažte mazacím tukem nebo pracovní kapalinou.
- › Zkontrolujte nepoškození a čistotu komory v bloku.
- › Při zpětné montáži ventilu do bloku postupujte podle bodu 7.2 Instalace výrobku.
- › Po opětovné montáži cívky na ovládací systém ventilu zkontrolujte správné upevnění kabelu cívky v průchodce a zemnicího vodiče, zda nedošlo při manipulaci s cívkou k jejich uvolnění.
- › Po provedení opravy ověřte těsnost nových těsnění a správnou funkci ventilu.

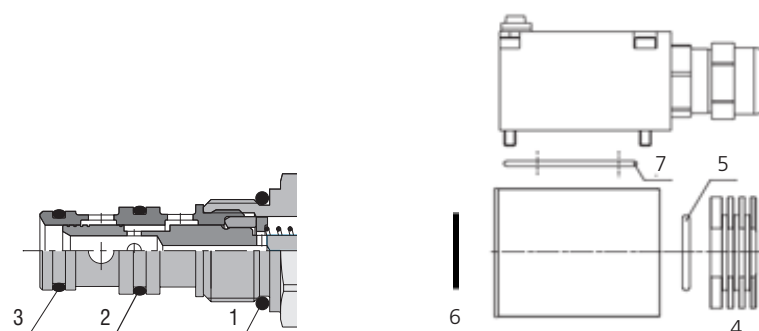
7.7 Údržba výrobku

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

Náhradní díly, které lze objednat, jsou uvedeny v katalogu SP 8010.

Položka	Popis součásti	Označení	Objednací číslo
Těsnění hydraulické části ventilu			
1	Sada	O-kroužek 20,3x2,4 NBR	44461000
2		O-kroužek 17x1,8 NBR	
3		O-kroužek 15x1,8 NBR	
Těsnění elektrické části ventilu			
4	Upínací matice cívky	Matice	45904300
5	Těsnění pod maticí	O-kroužek 21,89x2,62 VMQ 70 (silikon)	
6	Těsnicí kroužek OS – cívka	O-kroužek 22x1,5 VMQ 50 (silikon)	
7	Těsnění víka svorkovnice	O-kroužek 46x2 VMQ (silikon)	34950700



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 PU	Polyester uretanová pryž	5 let
B	NBR	Butadienakrylonitrilový kaučuk	7 let
C	FKM / FPM (Viton)	Fluoroelastomer	10 let
C	VMQ	Vinyl methyl – 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 nízkouhlíková ocel, měděný drát apod. (viz kapitola 4.1 Použité materiály).

8. Kontakt na výrobce



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