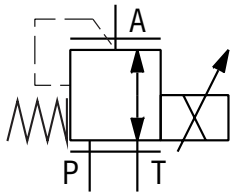


OPERATING INSTRUCTIONS

**PROPORTIONAL PRESSURE CONTROL VALVE,
REDUCING - RELIEVING, DIRECT-ACTING
DESIGNED FOR USE IN POTENTIALLY EXPLOSIVE ATMOSPHERES**

PVRM2X3-103

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 PVRM2X3-103 no. 15315_1cz_07/2023 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.
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:

RPE2X, RPER2X, RNE2XH, SD2E2X, SD1E2X, SD3E2X, SD2P2X, PRM2X, PVRM2X

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 60079-1:2014 Explosive atmospheres – Part 1: Equipment protection by flameproof enclosure “d”, Edition 3
EN 60079-31:2014 Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure “t”, Edition 2
EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

Oznámený subjekt / Notified body / Notifizierte Stelle

Na posuzování shody elektrické části se podílel oznámený subjekt č. 2809 FM APPROVALS EUROPE Ltd., který vydal certifikát ATEX.

The notified body No. 2809 FM APPROVALS EUROPE Ltd. participated in the conformity assessment of electric part and issued ATEX certificate.

Die notifizierte Stelle Nr. 2809 FM APPROVALS EUROPE Ltd. hat sich an der Konformitätsbewertung des elektrischen Teiles beteiligt und ATEX-Zertifikat ausgestellt.

Jméno / Name / Name: **FM APPROVALS EUROPE Ltd.**

Adresa / Address / Adresse: 1 Georges Quay Plaza, Dublin, Ireland D02 E440

ATEX Certifikát / ATEX Certificate / ATEX-Zertifikat

Typ / Type / Typ	Číslo / No. / Nr.	Vydán / Issued / Ausgestellt
EU – Type Examination Certificate	FM23ATEX0008X	13.06.2023

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



IECEX Certifikát / IECEX Certificate / IECEX-Zertifikat

Typ / Type / Typ	Číslo / No. / Nr.	Vydán / Issued / Ausgestellt
IECEX Certificate of Conformity	IECEX FMG 23.0003X, rev. 0	12.6.2023

Certifikát byl vystaven společností / The certificate was issued by / Das Zertifikat wurde ausgestellt vom:
Jméno / Name / Name: **FM APPROVALS LLC**
Adresa / Address / Adresse: 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062, USA

Stupeň ochrany (IP kód) / Degree of Protection (IP Code) / Schutzart (IP-Code)

Zařízení poskytuje stupeň ochrany **IP66 / IP68** podle EN 60529. Podmínky zkoušky IP68: cívka ponořená v hloubce 1 m pod vodní hladinou po dobu 24 hodin. Uvedený stupeň ochrany je podmíněn správným upevněním a utěsněním napájecího kabelu.

The equipment provides Degree of Protection **IP66 / IP68** in accordance with EN 60529. IP68 test conditions: the coil at a depth of 1 m under the water surface for 24 hours. The declared degree of protection is conditioned by the correct fastening and sealing of the power cable.

Das Gerät bietet Schutzart **IP66 / IP68** gemäß EN 60529. IP68 – Prüfbedingungen: die Spule befindet sich 24 Stunden lang in einer Tiefe von 1 m unter der Wasseroberfläche. Voraussetzung für die angegebene Schutzart ist die korrekte Befestigung und Abdichtung des Netzkabels.

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

Nominální napětí cívek / Nominal voltage of coils / Nennspannung der Spulen:	
12 V, 24 V, 48 V, 110 V DC, 110 V, 230 V AC 50/60 Hz	
Nominální příkon / Nominal input power / Nennleistung	
10 W	18 W
I M2 Ex db I Mb II 2G Ex db IIB + H2 T6, T5, T4 Gb II 2D Ex tb IIIC T85°C, T100°C, T135°C Db	I M2 Ex db I Mb II 2G Ex db IIB + H2 T4 Gb II 2D Ex tb IIIC T135°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, Edition: 1.0
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“, Edition: 1.0
EN ISO/IEC 80079-38:2016 Explosive atmospheres – Part 38: Equipment and components in explosive atmospheres in underground mines

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 T6, T5, T4 Gb II 2D Ex h IIIC T85°C, T100°C, T135°C Db	<i>Způsob ochrany / Type of protection / Schutzart:</i> „c“ - bezpečná konstrukce / constructional safety / konstruktive Sicherheit
--	---

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

EQUIPMENT-GROUP I <i>Doly / Mines / Bergwerke</i>	EQUIPMENT-GROUP II (IIG) <i>Plyny / Gases / Gase</i>	EQUIPMENT-GROUP III (IID) <i>Prach / Dust / Staub</i>
Category M1 <i>Zakázané použití Prohibited use Verbotene Nutzung</i>	Zone 0 <i>Zakázané použití Prohibited use Verbotene Nutzung</i>	Zone 20 <i>Zakázané použití Prohibited use Verbotene Nutzung</i>
Category M2 <i>(the equipment is de-energised)</i>	Zone 1 Zone 2	Zone 21
		Zone 22
		IIA (Propane) IIB (Ethylene)+H₂

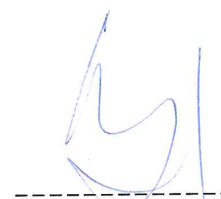
Specifické podmínky použití / Specific conditions of use / Spezifische Nutzungsbedingungen (X)

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: -30°C ≤ T_{amb} ≤ +70°C for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +55°C for temperature class / max. valve surface temperature T5 / T 100°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +40°C for temperature class / max. valve surface temperature T6 / T 85°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +60°C for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 18W</i>
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. Type of protection and protection level (EPL) of electrical equipment (e.g. sensor), installed together with the certified valve, must correspond with requirements set for applied explosive atmosphere. The defined conditions of use must be modified according to allowed parameters of this equipment. Schutzart und Schutzniveau (EPL) der elektrischen Ausrüstung (z.B. Sensor), die zusammen mit dem zertifiziertem Ventil installiert wird, müssen den 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: 1.11.2023

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

UK DECLARATION OF CONFORMITY

UKSI 2016:1107

Manufacturer:

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

Product:

Solenoid operated hydraulic valves for use in potentially explosive atmospheres

Type:

RPE2X, RPER2X, RNE2XH, SD2E2X, SD1E2X, SD3E2X, SD2P2X, PRM2X, PVRM2X

Declaration of Conformity

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 Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulation 2016** (UKSI 2016:1107) and related technical standards.

Conformity assessment of electric part (coil)

Used technical standards:

EN IEC 60079-0:2018 Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements
EN 60079-1:2014 Explosive atmospheres – Part 1: Equipment protection by flameproof enclosure “d”
EN 60079-31:2014 Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure “t”
EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)







UK approved body

The approved body No. 1725 FM APPROVALS Ltd. participated in the conformity assessment of electric part and issued UKEX certificate.
Name: FM APPROVALS Ltd.
Address: Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ, United Kingdom

UKEX Certificate

Type	No.	Issued
UK – Type Examination Certificate	FM23UKEX0010X	16.06.2023

Marking of valve coils

Nominal voltage of coils:	12 V, 24 V, 48 V, 110 V DC, 110 V, 230 V AC 50/60 Hz	
Nominal input power:	10 W	18 W
 I M2 Ex db I Mb  II 2G Ex db IIB + H2 T6, T5, T4 Gb  II 2D Ex tb IIIC T85°C, T100°C, T135°C Db	 I M2 Ex db I Mb  II 2G Ex db IIB + H2 T4 Gb  II 2D Ex tb IIIC T135°C Db	

Degree of protection (IP Code) in accordance with EN 60529.

The equipment provides Degree of protection **IP66/IP68** in accordance with EN 60529. IP68 test conditions: the coil at a depth of 1 m under the water surface for 24 hours. The declared degree of protection is conditioned by the correct fastening and sealing of the power cable.

UK DECLARATION OF CONFORMITY

UKSI 2016:1107

Conformity assessment of non-electrical valve part

Used technical standards:

EN ISO 80079-36:2016 Explosive atmospheres – Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Basic method and requirements, Edition 1.0
 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“, Edition 1.0
 EN ISO/IEC 80079-38:2016 Explosive atmospheres – Part 38: Equipment and components in explosive atmospheres in underground mines

Marking of non-electrical valve parts

<p>Ex I M2 Ex h I Mb Ex II 2G Ex h IIC T6, T5, T4 Gb Ex II 2D Ex h IIC T85°C, T100°C, T135°C Db</p>	<p>Type of protection: „c“ - constructional safety</p>
---	---

Application areas of valves

EQUIPMENT-GROUP I Mines	EQUIPMENT-GROUP II (IIG) Gases		EQUIPMENT-GROUP III (IID) Dust	
Category M1 Prohibited use	Zone 0 Prohibited use		Zone 20 Prohibited use	
Category M2 (the equipment is de-energised)	Zone 1	IIA (Propane)	Zone 21 Zone 22	IIIA (Flamable fibres)
	Zone 2	IIB (Ethylene)+H2		IIIB (Non-conductive dust)
				IIIC (Conductice dust)

Specific conditions of use (X)

1	Maximum temperature of working fluid: 70°C
2	<p>Ambient temperature range: -30°C ≤ T_{amb} ≤ +70°C for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +55°C for temperature class / max. valve surface temperature T5 / T 100°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +40°C for temperature class / max. valve surface temperature T6 / T 85°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +60°C for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 18W</p>
3	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.

Date of issue: 1.11.2023

Place of issue: Vrchlabí, Czech Republic

On behalf of the manufacturer:





 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	8
Overview of the symbols and signs used in the text	8
Glossary of technical terms used	8
1. Use of the product	8
2. Valve protection against initiation of explosion in explosive atmospheres	9
2.1 Protection of electrical parts	9
2.2 Cable gland	9
2.3 Protection of non-electrical parts	10
2.4 Applicable legislation and standards	10
3. Risks and limitations of product use	10
3.1 Risks associated with operating in explosive atmospheres	10
3.2 Risks associated with the hydraulic part of the valve	11
3.3 Risks associated with the electrical part of the valve	11
4. Product description	11
4.1 Materials used	12
4.2 Surface protection against corrosion	12
4.3 Basic technical parameters	12
4.4 Working fluid	13
4.5 Valve characteristics	13
4.6 Legislation and standards	13
5. Product modifications	14
6. Target group of users	14
7. Operating instructions broken down into product life stages	14
7.1 Transport and storage of the product	14
7.2 Installation of the product	14
7.2.1 Electrical connection of coils	15
7.2.2 Connecting the valve to the hydraulic circuit	17
7.3 Commissioning	18
7.4 Normal operation	19
7.5 Extraordinary and emergency situations	19
7.6 Repairs carried out by specialist	20
7.6.1 Replacing a faulty valve	20
7.6.2 Replacing the sealing rings at the base of the valve body	20
7.7 Product maintenance	21
7.8 Spare parts supplied	21
7.9 Product disposal	21
8. Manufacturer contact	21

Related documents:

Ex-coil EX18 user manual (Original document B18 of the coil manufacturer, SCHIENLE)



Product catalogue: Screw-in proportional pressure reducing - relieving, Direct-Acting valve PVRM2X3-103 (no. 5315)

Datasheet: General Technical Information GI (no. 0060)

Spare parts catalogue SP (no. 8010)

Datasheet: Tools for machining chambers 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 time unit (SI unit is m^3s^{-1} , in practice the unit **l/min** is used)
- › **The control solenoid** is designed to reposition the valve spool that interconnects or closes the 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.
- › **The pressure reducing 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 chamber 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** ($1 Pa = Nm^{-2}$), in practice the unit used is **bar** ($1bar = 0,1MPa$))

1. Use of product

The PVRM2X3-103 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 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 (channel 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 overloaded with pressure, 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 firedamp consists predominantly methane.

The valve has a high level of safety (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 mines gas.

The valve has a high level of safety (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 gas groups IIA (typical gas is propane), IIB (typical gas is ethylene) also for hydrogen from group IIC. The joint dimensions do not meet the requirements for Group IIC acetylene.

Equipment - group III, where the explosive atmosphere consists of dust and flammable flying particles.

The valve has a high level of safety (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 (flammable flying 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 (flammable particles)
		IIB (ethylene) + H2 (hydrogen)		IIIB (non-conductive dust)
				IIIC (conductive dust)

Temperature class

The valves are only supplied with a coil nominal input power 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 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 is the „d“ protection by flameproof enclosure (EN 60079-1, IEC 60079-1), which prevents the penetration of hot gases into the surrounding explosive atmosphere in the event that an explosion is initiated inside the flameproof enclosure. For explosive atmospheres consisting of dust, the enclosure „t“ (EN 60079-31, IEC 60079-31) is used. In addition, the coil is sealed with a potting compound.

Use of the valve in potentially explosive atmospheres



Certification ATEX, IECEx and UKCA

- I M2 Ex db I Mb
- II 2G Ex db IIB + H2 T4 Gb
- II 2D Ex tb IIIC T135°C Db

Certification	Number	Issued	Certification body
EU-Type Examination Certificate	FM23ATEX0008X	13.6.2023	FM Approvals Europe Ltd. (Notified body No. 6024) One Georges Quay Plaza, Dublin, Ireland D02 E440
IECEx Certificate of Conformity	IECEx FMG 23.0003X	12.6.2023	FM Approvals LLC 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062, USA
UK-Type Examination Certificate	FM23UKEX0010X	16.6.2023	FM Approvals Ltd. (Approved body No. 1725) Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ, UK



Certification across standards NEC 500 and NEC 505, 506

NEC 500 (USA), Annex J (Canada)	NEC 505, 506 (USA)	CEC Section 18 (Canada)
Class I Division 1 Group B, C, D T4 Class II/III Division 1 Group E, F, G T4	Cl 1 Zone 1, AEx db IIB+H2 T4 Zone 21, AEx tb IIIC T135°C Db	Ex db IIB+H2 T4 Gb Ex tb IIIC T135°C Db

Group	Description	Corresponds to EPL
Group B	A typical gas is hydrogen	Gb
Group C	The typical gas is ethylene	Gb
Group D	Typical gases are methane and propane	Gb
Group E	Conductive dust	Db
Group F	Coal dust	Db
Group G	Non-conductive dust, grain dust	Db
Class III	Flammable airborne particles, paper or cotton processing	Db

Certificate	Number	Issued	Certification body
Certificate of Conformity	FM23US0009X	12.6.2023	FM Approvals LLC 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062, USA
Certificate of Conformity	FM23CA0005X	12.6.2023	FM Approvals LLC 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062, USA

2.2 Cable gland

The cable gland is a separately certified ex-component. A gland with certified type protection „d“ must be used to prevent hot gases from escaping and initiating an explosion in the surrounding environment in the event of an explosion in the interior of the coil casing. (The gland is not included with the valve.)




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

2.3 Protection of non-electrical parts

The non-electrical part of the valve consists of the hydraulic part and the solenoid 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/cone, armature and pin of the control 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 coil 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 surface of the valve is grounded using 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.

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 60079-1, IEC 60079-1

Explosive atmospheres – Part 1: Equipment protection by flameproof enclosure „d“

EN 60079-31, IEC 60079-31

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

Standards used to assess the conformity of the non-electrical parts:

EN ISO 1127-1

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

EN ISO 80079-36

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

EN ISO 80079-37




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

EN ISO/IEC 80079-38






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

3. Risks and limitations of product use



3.1 Risks associated with operating in explosive atmospheres

 DANGER	<p>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.</p>
 DANGER	<p>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.</p>
 DANGER	<p>Handling in an explosive atmosphere It is forbidden to install, disassemble, repair or replace the valve in an explosive atmosphere. Risk of explosion.</p>

3.2 Risk associated with the hydraulic part of the valve

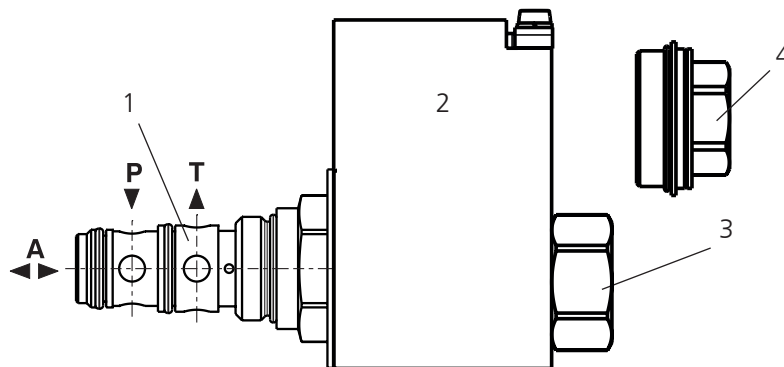
 DANGER	<p>Maximum operating pressure</p> <p>The valves may be used for a maximum input working fluid pressure of 90 / 50 bar (see 4.3 Basic technical parameters). If the maximum pressure is exceeded, there is a risk of unreliable valve operation and damage to the valve.</p>
 WARNING	<p>Valve installation</p> <p>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)</p>
 CAUTION	<p>Maximum operating temperature</p> <p>The maximum operating temperature must not exceed the temperature range allowed in paragraph 4.3 Basic technical parameters or in the datasheet. Both the temperature of the operating fluid and the ambient temperature significantly influence:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<p>Surface temperature of the valve</p> <p>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.</p>
 CAUTION	<p>Working fluids used</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> > 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. <p>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.</p>

3.3 Risks associated with the electrical part of the valve

 DANGER	<p>Electrical shock</p> <p>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</p>
 CAUTION	<p>Electrical supply values</p> <p>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.</p>

4. Product description

The hydraulic part of the valve consists of a steel housing (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 housing a hardened spool moves, held in its working 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 current signal. The solenoid coil (2) is fixed to the actuating system by hexagonal nut (3). Thread adapter (4) with an optional thread is used for connecting the power cable, e.g. using a suitable cable gland. Correct operation of the valve is dependent on correct connection to the hydraulic circuit.



4.1 Materials used

Spool - hardened steel
 Valve housing - high strength steel
 Pole piece, tube and armature of actuating system, coil body and steel plug, coil hexagonal nut - low carbon steel
 Non-magnetic ring and pin of actuating system - Cr-Ni stainless steel (8 to 10% Ni)
 End plug of actuating system - brass
 Compression spring - patented steel wire for the production of springs
 Valve seal – NBR
 Coil body – stainless steel
 Coil winding – enamelled Cu wire
 Coil sealing 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 PVRM2X3-103/S-*

Parameter	Unit	Value	
Valve type		PVRM2X3-103/S-30	PVRM2X3-103/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 to 400	
Required minimum working fluid purity	class	19/16/13 ISO 4406	
Lifetime	cycles	10 ⁷	
Weight of valve with solenoid	kg (lbs)	1.54 (3.40)	
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 I _G	A	1.32	0.64
Rated resistance at 20°C	Ω	7.6	31.2
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	°C (°F)	Ambient temperature range
T4 – 135 °C	18 W		
*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.

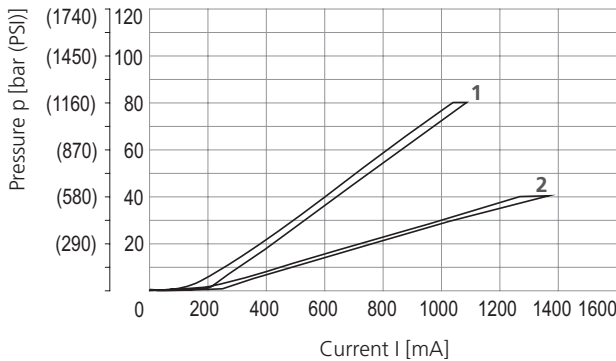
In case of uncertainty, we recommend to perform a test of the mutual tolerance of the seal material and the working fluid.

4.5 Valve characteristics

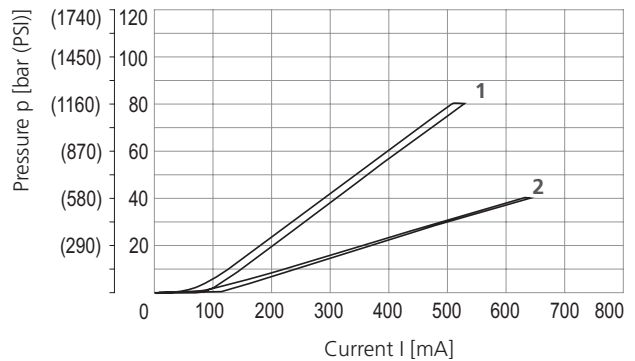
Characteristics measured at $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ (156 SUS)

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

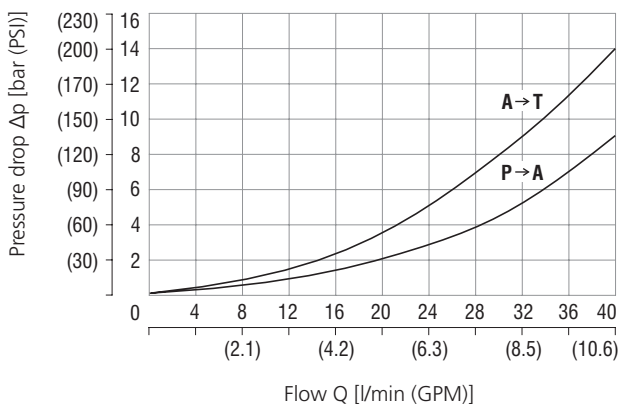


	Pressure level	Input pressure (P port)
1	80 bar (1160 PSI)	90 bar (1300 PSI)
2	30 bar (440 PSI)	50 bar (730 PSI)

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

PVRM2X3 - 103 / S - <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> B4 <input type="checkbox"/> - B <input type="checkbox"/>		
Proportional pressure control valve reducing-relieving, direct-acting designed for use in potentially explosive atmospheres		Valve certification ATEX, IECEx, UKCA, FM APPROVED
Valve cavity M24x1,5 / QJ3		Surface treatment zinc-coated (ZnNi), ISO 9227 (520 h)
Model screw-in cartridge		Sealing material NBR
Max. reduced pressure 30 bar (440 PSI) 80 bar (1160 PSI)	30 80	Temperature class - solenoid nominal input power Class T4 - 18 W
Supply voltage / limit current (I_c) 12 V DC / 1.32 A 24 V DC / 0.64 A	12 24	Threaded adapter with thread M20x1.5 ½ NPT ANSI
	M NPT	No designation

6. Target user group

All of the above activities related to this valve, in particular installation and connection to the hydraulic circuit, require specialist technical knowledge and experience in the field of hydraulics. The minimum level of competence required is CETOP level 2. This level is generally defined as performing a variety of activities that require an understanding of technical factors and contexts. This may lead to the need for correct interpretation (e.g. tolerances, operating methods) or the application of various non-repetitive procedures. This may require the performance of checks, simple analysis and diagnostics, and the ability to react to changes in an operational manner. Teamwork is often necessary.

The connection of solenoid coils to the supply voltage must only be carried out by persons with the appropriate electrical qualifications. All operations must be carried out with responsibility for correctness and quality, as this is a dangerous area of product use.

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

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

7. Operating instructions broken down by product life stage

7.1 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 coils

When connecting the coil power cable, proceed as follows:

- › Use a “d” certified cable to connect the coils to the power supply. When selecting the cable structure and outer diameter, follow the manufacturer’s recommendations for the certified cable gland used. (The cable gland is not included with the valve.)
- › Use a cable and cable gland with sufficient insulation temperature rating. For an 18 W coil, the insulation temperature class must be 55 °C higher than the maximum permissible ambient temperature for temperature class T4.

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

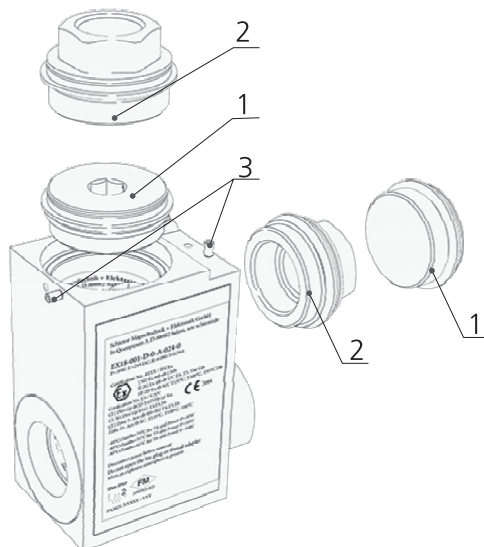
- › The cable should be sufficiently protected against damage with respect to environmental conditions, e.g. resistant to mechanical damage or chemical attack.
- › The design of the coil casing allows the connection of the power cable from the vertical or horizontal direction depending on which hole in the casing the thread adapter with external thread M36x1 is screwed into.
- › Thread adapter with M20x1.5 female thread or with ½ NPT ANSI tapered female thread can be selected.
- › The second hole in the casing is closed with a plug after the wires are mounted to the coil terminal.
- › The thread adapter and plug are sealed in the casing with a VQM silicone rubber O-ring.
- › The thread adapter and closing plug are protected against loosening after assembly by screwing in the M3x4 grub screws in the radial direction.



WARNING

Sealing ring

During assembly, the ring must not be damaged or the part must not be mounted without the sealing ring. There is a risk of explosion.



1. Stopping plug

with M36x1 thread and sealing ring

2. Thread adapter

with thread M36x1 and sealing ring

- A. Internal thread M20x1.5
- B. ANSI ½ NPT tapered female thread

3. Grub screws

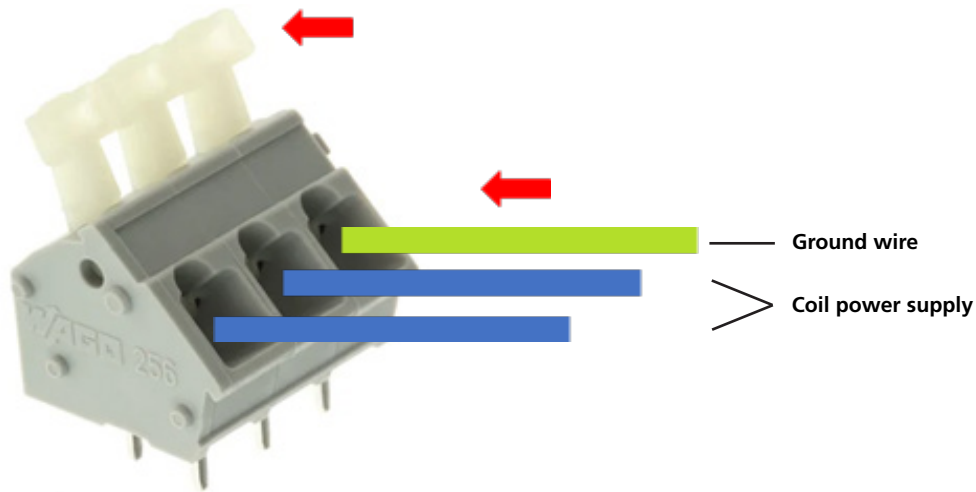
M3x4

When connecting the coil power cable, proceed as follows:

- › Using the inbus wrench A/F 10, loosen and unscrew the steel plug on the top surface of the coil housing to gain access to the terminal block inside the housing. Do not damage the plug seal.
- › Disassemble the cable gland into its individual parts. Strip the end of the cable and thread the cable successively through all parts of the gland, the thread adapter and the horizontal or vertical hole in the coil casing (depending on the direction of cable feed).
- › Strip the ends of the wires and plug them into the terminal block (see picture below).
- › Screw the thread adapter into the coil casing and tighten it to a torque of 30±5 Nm using a wrench A/F 27.
- › Screw the part of the cable gland to be screwed into the thread adapter and tighten to the torque specified by the manufacturer.
- › Assemble the cable gland according to the manufacturer’s instructions so that the cable is sufficiently secured against pulling out by external force and displacement by gases in the event of an explosion in the inner space of the coil casing. The inner space of the coil casing must be sufficiently sealed.
- › Fit a steel plug with seal into the free hole in the coil casing and tighten it to the specified torque of 30±5 Nm using an inbus wrench A/F 10. Secure the position of the thread adapter and the steel plug against loosening with M3x4 grub screws and tighten them to a torque of 0.4±0.1 Nm using an inbus wrench A/F 1.5 mm.
- › After mounting the valve, the surface of the coil must be grounded by connecting the ground wire to the terminal on the top surface of the coil casing using an M5x10 screw. Tighten the screw to a tightening torque of 2.2±0.2 Nm using an 8 mm wide screwdriver.

Connecting the wires to the terminal block:

- › 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 sufficiently extends into the inner space of the terminal block.
- › Strip the ends of the wires to a length of 5 to 6 mm.
- › Release the clamp by pressing the lever against the spring in the direction of the arrow and insert a wire with a cross section of 0.5 to 1.5 mm². Releasing the lever secures the wire. The right clamp is for the earth wire.
- › Make sure that the conductors are sufficiently secured in the clamps and are not in danger of loosening.



DANGER

Correct electrical connection of coils

Pay attention to the correct fixing of the wires in the terminal box, the correct fixing and sealing of the thread adapter, the steel stopping plug and the cable in the cable gland. There is a risk of explosion.



DANGER

Coil surface grounding

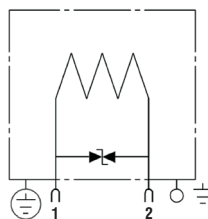
If the surface of the coil and thus the entire valve is not grounded, an electrical discharge of static electricity may occur.

Power fuse protection

- › 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

Coils with DC power supply and surge protection by bipolar diode



$U_z = 36 \text{ V}$ for $U_N = 12 \text{ V DC}$ and 24 V DC

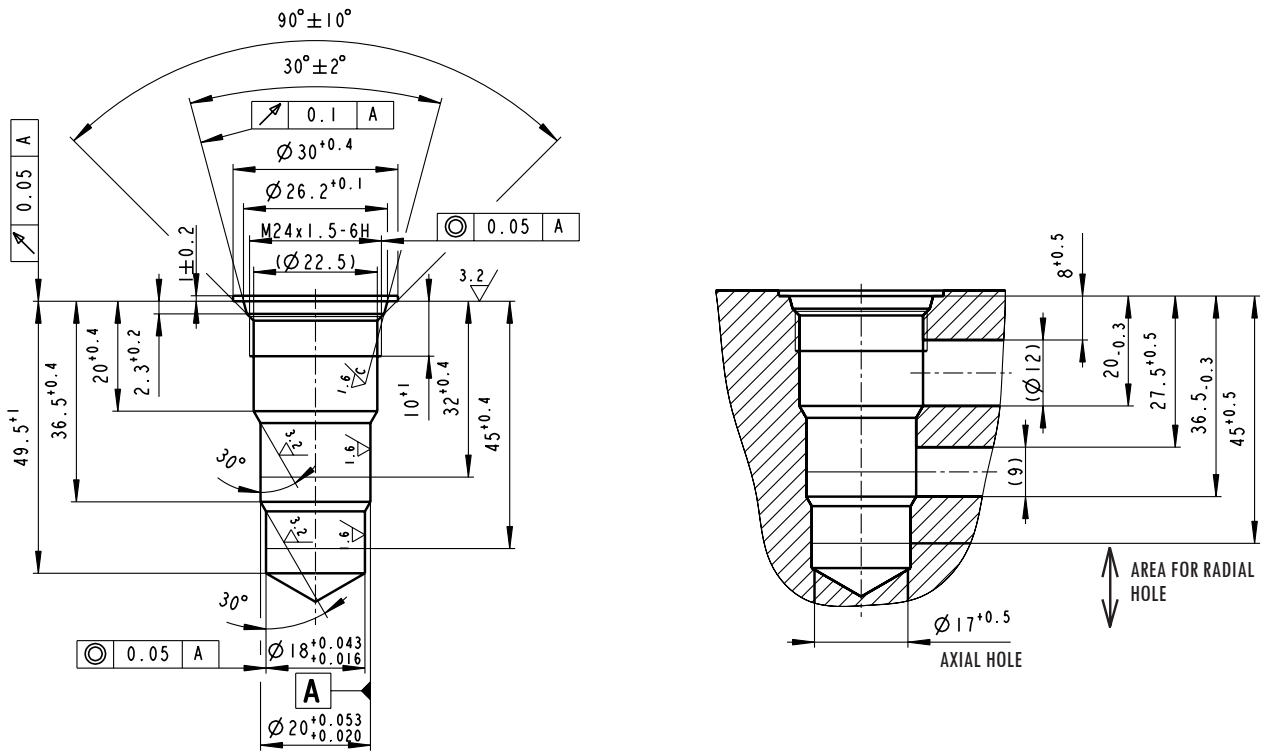
Table of coil electrical parameters

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 [V DC]	R_{20} [Ω]	I_N [A]	I_G [A]	U_z [V]	P_N [W]
EX18-002-D-1-A-012-0 IDXa	12	7.6	1.58	1.32	36	18.8
EX18-002-D-1-A-024-0 IDXi	24	31.2	0.77	0.64	36	17.8

Coil description note: Nominal input power of coil EX18-001 is 10 W, nominal input power of coil EX18-002 is 18 W.

7.2.2 Connecting the valve to the hydraulic circuit

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

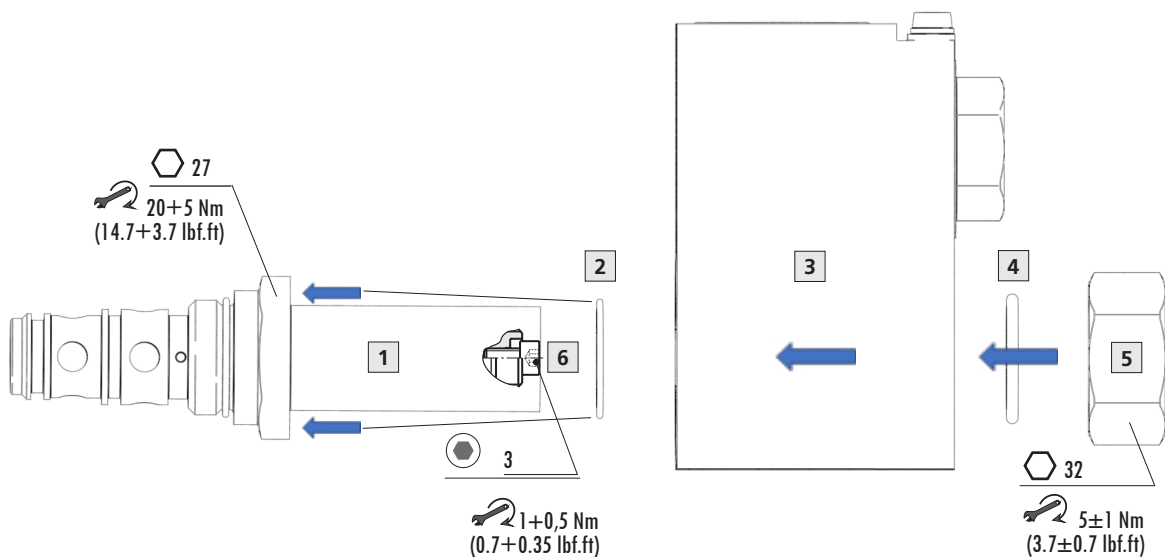


Note:

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

Procedure for connecting the valve to the hydraulic circuit:

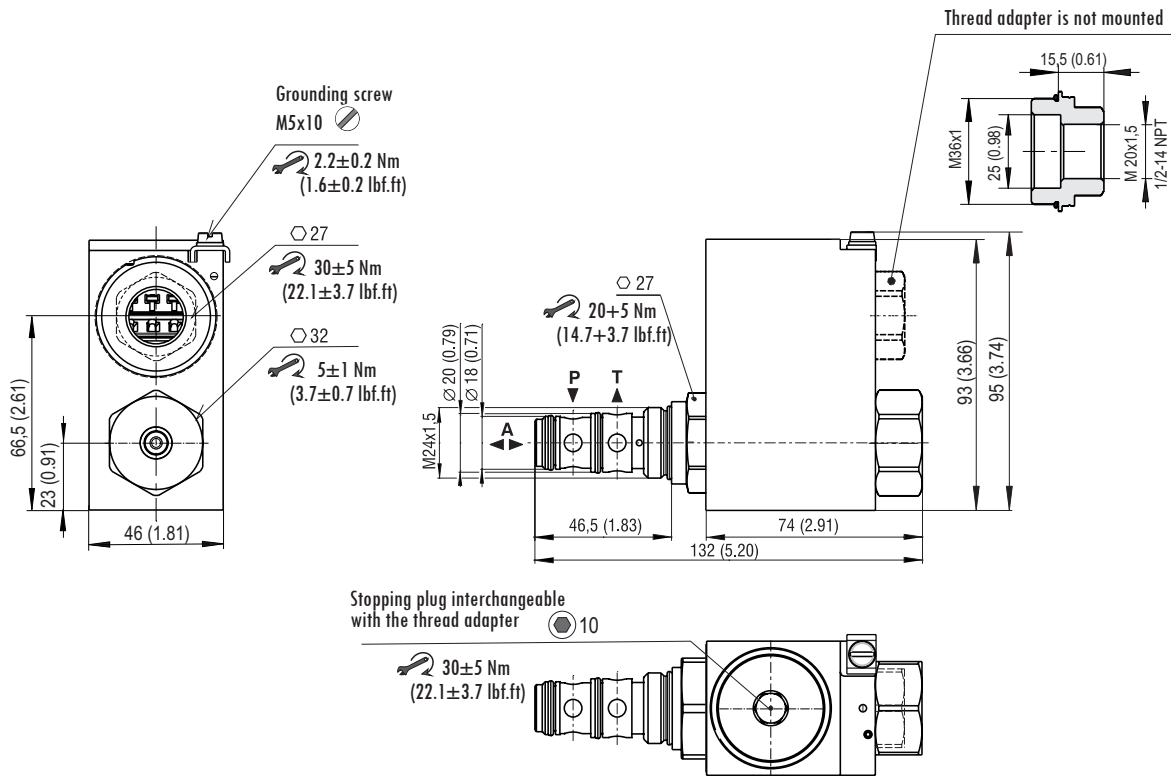
Unscrew the coil nut (5) by turning it counterclockwise. Remove the coil seal ring (4) and coil (3) from the actuating system. The valve (1) is mounted in the cavity without the coil to prevent the valve from tightening in the cavity. Before inserting the valve into the cavity in the block, ensure that undamaged seals are fitted to the valve housing. Also verify that the valve and cavity surfaces are not damaged or contaminated. Before installing the valve, we recommend lightly lubricating the housing 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. Verify the sealing position on the actuating system of valve (2), place back the coil (3), the coil sealing (4) and fixing nut (5). 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 32 to 5±1 Nm. After connecting to the circuit, vent the valve with screw (6) on the actuating system using a size A/F 3 Allen key.



Note:

The vent screw on the actuating system (6) only has versions with a max. reduced pressure of 80 bar.

Dimensions of PVRM3-103 Ex proof proportional valve, dimensions in mm (in)

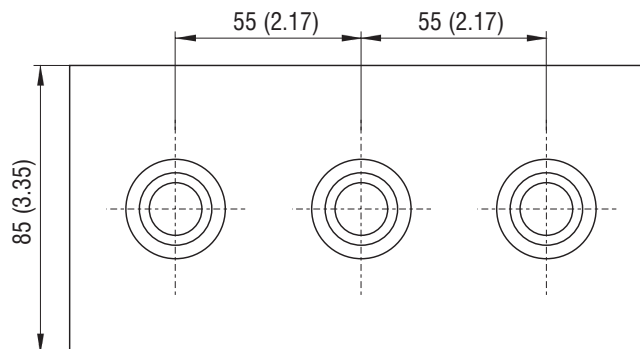


WARNING

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 housing will cause internal volume loss and unreliable valve operation.

The solenoid windings heat up during operation. To ensure that the maximum winding temperature is not exceeded, effective external cooling must be provided, both by not exceeding the maximum fluid and ambient temperature and by maintaining the minimum volume of the connecting block. For one screw in-in valve, the minimum volume of the block into which it is screwed is 225 cm³. If more than one screw-in valve is fitted in one block and can be connected at the same time, the distance between adjacent valves must be at least 55 mm (see figure).



7.3 Commissioning

The test operation should take place without the presence of an explosive atmosphere.

Before putting the hydraulic circuit into operation, check the correct tightening of the valve in the block cavity and the correct connection of the electrical supply and grounding cables.


After putting the hydraulic circuit into operation, vent the valve (applies to the version with a max. reduced pressure of 80 bar)

- loosen the screw with internal 6HR on the control system (see page 15) using a A/F 3 Allen key until oil starts to flow into the prepared container
- tighten the screw again with a torque of 1 ± 0.5 Nm
- Check the valve for leaks

You verify the function of the valve by setting different values of the reduced pressure with the control signal and then checking the pressure value with a pressure gauge or a pressure sensor built into the pipe on the outlet side of the valve (channel A). Unlike a mechanical valve, an electrically operated valve creates practically no pressure at the outlet when the solenoid is off, because the outlet channel (A) is relieved by connecting to the T channel.

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.

 <p>WARNING</p>	<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

 <p>DANGER</p>	<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 solenoids and the pressure source (pump). Relieve all parts of the hydraulic circuit including the hydraulic accumulators by connecting them to the tank. A malfunctioning valve may cause a dangerous operating situation due to loss of control. A damaged electrical part can initiate an explosion.</p>
 <p>DANGER</p>	<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>
 <p>WARNING</p>	<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>
 <p>WARNING</p>	<p>Surface temperature Before starting disassembly, make sure that the surface of the valve and solenoid coils has cooled to a low enough temperature to prevent skin burns.</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 valve seals which are supplied as a spare set.

7.6.1 Replacing a defective 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 coils (see 7.6.3).
- › Loosen the coil nut with a wrench A/F 32 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
- › After carrying out the repair, vent the valve (see also 7.3). Check the tightness of the new sealing and the correct operation of the valve.

Remove residual working fluid from the dismantled defective valve, and pack it in such a way as to avoid mechanical damage and contamination of the space outside the packaging 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 valvehousing separate the individual channels in the port from each other. If the ring is not fitted or is damaged, unwanted interconnection of the channels and unreliable control function of the valve will occur. In this case, the valve must be removed from the cavity 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 32 and unscrew it.
- › Remove the sealing ring and coil from the valve control 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 solenoid to the valve actuating system, check that the solenoid cable in the cable gland and the ground wire are properly secured to ensure that they have not come loose during manipulation of the solenoid.
- › After carrying out the repair, vent the valve (see also 7.3). Check the tightness of the new sealing and the correct operation of the valve.

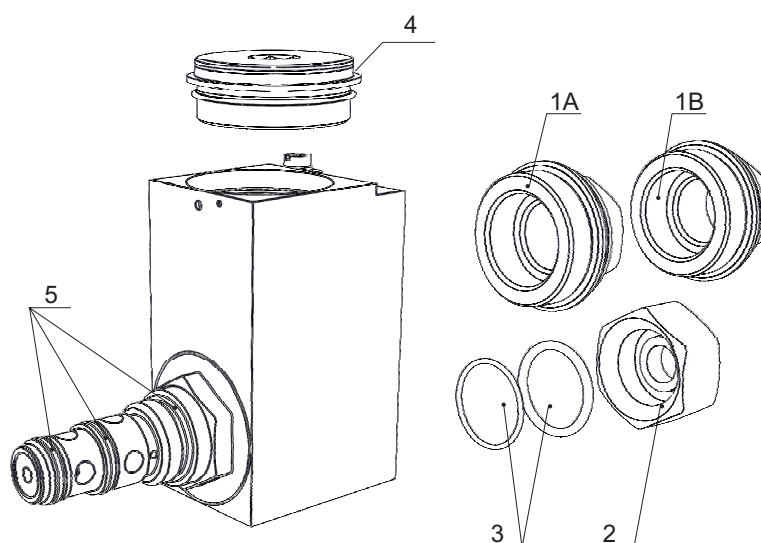
7.7 Product maintenance

During normal operation, keep the valve clean and free of dust deposits on the surface. Deposits both impair cooling of the valve and coils 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 operation at appropriate intervals. The check should be performed every time the device is started, but at least once a week during long-term operation.

7.8 Spare parts supplied

Ordered as spare parts, see catalog SP 8010.

Position	Component name	Description	Ordering number
1A	Thread adapter with the thread M20x1.5	Set with the sealing ring 36x2 VQM (silicone)	44915100
1B	Thread adapter with the tapered thread ½ NPT ANSI	Set with the sealing ring 36x2 VQM (silicone)	44915000
2	Coil nut	Set with the sealing rings	44915200
	Sealing ring actuating system-coil	O-ring 22x1.5 VMQ 50 (silicone)	
3	Nut sealing	O-ring 21.89x2.62 VMQ 70 (silicone)	44923800
	Stopping plug	Set with the sealing ring 36x2 VQM (silicone)	
4	Set of seals	O-ring 20.3x2.4 NBR O-ring 17x1.8 NBR O-ring 15x1.8 NBR	20726700



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

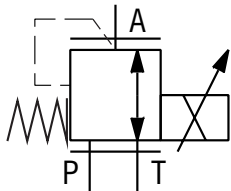


Remove the valve from the hydraulic circuit (see chapter 7.6.1 Replacing a defective valve). Remove as much residual working fluid from the valve as possible. Dispose of the valve in an environmentally friendly manner in accordance with the applicable regulations. The valve is mainly made of recyclable 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

**ELEKTROMAGNETICKY OVLÁDANÝ VESTAVNÝ PROPORCIONÁLNÍ
TLAKOVÝ REDUKČNÍ VENTIL, PŘÍMO ŘÍZENÝ, URČENÝ PRO PROVOZ
V PROSTŘEDÍ S NEBEZPEČÍM VÝBUCHU****PVRM2X3-103****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 PVRM2X3-103 číslo 15315_1cz_07/2023, 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.
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:

RPE2X, RPER2X, RNE2XH, SD2E2X, SD1E2X, SD3E2X, SD2P2X, PRM2X, PVRM2X

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 60079-1:2014 Explosive atmospheres – Part 1: Equipment protection by flameproof enclosure “d”, Edition 3
EN 60079-31:2014 Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure “t”, Edition 2
EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

Oznámený subjekt / Notified body / Notifizierte Stelle

Na posuzování shody elektrické části se podílel oznámený subjekt č. 2809 FM APPROVALS EUROPE Ltd., který vydal certifikát ATEX.

The notified body No. 2809 FM APPROVALS EUROPE Ltd. participated in the conformity assessment of electric part and issued ATEX certificate.

Die notifizierte Stelle Nr. 2809 FM APPROVALS EUROPE Ltd. hat sich an der Konformitätsbewertung des elektrischen Teiles beteiligt und ATEX-Zertifikat ausgestellt.

Jméno / Name / Name: **FM APPROVALS EUROPE Ltd.**

Adresa / Address / Adresse: 1 Georges Quay Plaza, Dublin, Ireland D02 E440

ATEX Certifikát / ATEX Certificate / ATEX-Zertifikat

Typ / Type / Typ	Číslo / No. / Nr.	Vydán / Issued / Ausgestellt
EU – Type Examination Certificate	FM23ATEX0008X	13.06.2023

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



IECEx Certifikát / IECEx Certificate / IECEx-Zertifikat

Typ / Type / Typ	Číslo / No. / Nr.	Vydán / Issued / Ausgestellt
IECEx Certificate of Conformity	IECEx FMG 23.0003X, rev. 0	12.6.2023

Certifikát byl vystaven společností / The certificate was issued by / Das Zertifikat wurde ausgestellt vom:
Jméno / Name / Name: **FM APPROVALS LLC**
Adresa / Address / Adresse: 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062, USA







Stupeň ochrany (IP kód) / Degree of Protection (IP Code) / Schutzart (IP-Code)

Zařízení poskytuje stupeň ochrany **IP66 / IP68** podle EN 60529. Podmínky zkoušky IP68: cívka ponořená v hloubce 1 m pod vodní hladinou po dobu 24 hodin. Uvedený stupeň ochrany je podmíněn správným upevněním a utěsněním napájecího kabelu.

The equipment provides Degree of Protection **IP66 / IP68** in accordance with EN 60529. IP68 test conditions: the coil at a depth of 1 m under the water surface for 24 hours. The declared degree of protection is conditioned by the correct fastening and sealing of the power cable.

Das Gerät bietet Schutzart **IP66 / IP68** gemäß EN 60529. IP68 – Prüfbedingungen: die Spule befindet sich 24 Stunden lang in einer Tiefe von 1 m unter der Wasseroberfläche. Voraussetzung für die angegebene Schutzart ist die korrekte Befestigung und Abdichtung des Netzkabels.

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




Nominální napětí cívek / Nominal voltage of coils / Nennspannung der Spulen:	
12 V, 24 V, 48 V, 110 V DC, 110 V, 230 V AC 50/60 Hz	
Nominální příkon / Nominal input power / Nennleistung	
10 W	18 W
 I M2 Ex db I Mb  II 2G Ex db IIB + H2 T6, T5, T4 Gb  II 2D Ex tb IIIC T85°C, T100°C, T135°C Db	 I M2 Ex db I Mb  II 2G Ex db IIB + H2 T4 Gb  II 2D Ex tb IIIC T135°C Db

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

Použité technické normy / Used technical standards / Verwendete technische Normen

EN ISO 80079-36:2016 Explosive atmospheres – Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Basic method and requirements, Edition: 1.0
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“, Edition: 1.0
EN ISO/IEC 80079-38:2016 Explosive atmospheres – Part 38: Equipment and components in explosive atmospheres in underground mines

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

 I M2 Ex h I Mb  II 2G Ex h IIC T6, T5, T4 Gb  II 2D Ex h IIIC T85°C, T100°C, T135°C Db	Způsob ochrany / Type of protection / Schutzart: „c“ - bezpečná konstrukce / constructional safety / konstruktive Sicherheit
--	---

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

EQUIPMENT-GROUP I <i>Doly / Mines / Bergwerke</i>	EQUIPMENT-GROUP II (IIG) <i>Plyny / Gases / Gase</i>	EQUIPMENT-GROUP III (IID) <i>Prach / Dust / Staub</i>	
Category M1 <i>Zakázané použití Prohibited use Verbotene Nutzung</i>	Zone 0 <i>Zakázané použití Prohibited use Verbotene Nutzung</i>	Zone 20 <i>Zakázané použití Prohibited use Verbotene Nutzung</i>	
Category M2 <i>(the equipment is de-energised)</i>	Zone 1 Zone 2	Zone 21	
		Zone 22	
		IIA (Propane)	IIIA (Flamable fibres)
		IIB (Ethylene)+H2	IIIB (Non-conductive dust)
			IIIC (Conductice dust)

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: -30°C ≤ T_{amb} ≤ +70°C for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +55°C for temperature class / max. valve surface temperature T5 / T 100°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +40°C for temperature class / max. valve surface temperature T6 / T 85°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T_{amb} ≤ +60°C for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 18W</i>
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. Type of protection and protection level (EPL) of electrical equipment (e.g. sensor), installed together with the certified valve, must correspond with requirements set for applied explosive atmosphere. The defined conditions of use must be modified according to allowed parameters of this equipment. Schutzart und Schutzniveau (EPL) der elektrischen Ausrüstung (z.B. Sensor), die zusammen mit dem zertifiziertem Ventil installiert wird, müssen den 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: 1.11.2023
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

UK DECLARATION OF CONFORMITY

UKSI 2016:1107

Manufacturer:

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

Product:

Solenoid operated hydraulic valves for use in potentially explosive atmospheres

Type:

RPE2X, RPER2X, RNE2XH, SD2E2X, SD1E2X, SD3E2X, SD2P2X, PRM2X, PVRM2X

Declaration of Conformity

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 Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulation 2016** (UKSI 2016:1107) and related technical standards.

Conformity assessment of electric part (coil)

Used technical standards:

EN IEC 60079-0:2018 Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements
EN 60079-1:2014 Explosive atmospheres – Part 1: Equipment protection by flameproof enclosure “d”
EN 60079-31:2014 Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure “t”
EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

UK approved body

The approved body No. 1725 FM APPROVALS Ltd. participated in the conformity assessment of electric part and issued UKEX certificate.







Name: **FM APPROVALS Ltd.**

Address: Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ, United Kingdom

UKEX Certificate

Type	No.	Issued
UK – Type Examination Certificate	FM23UKEX0010X	16.06.2023

Marking of valve coils

Nominal voltage of coils:	12 V, 24 V, 48 V, 110 V DC, 110 V, 230 V AC 50/60 Hz	
Nominal input power:	10 W	18 W
 I M2 Ex db I Mb  II 2G Ex db IIB + H2 T6, T5, T4 Gb  II 2D Ex tb IIIC T85°C, T100°C, T135°C Db	 I M2 Ex db I Mb  II 2G Ex db IIB + H2 T4 Gb  II 2D Ex tb IIIC T135°C Db	

Degree of protection (IP Code) in accordance with EN 60529.

The equipment provides Degree of protection **IP66/IP68** in accordance with EN 60529. IP68 test conditions: the coil at a depth of 1 m under the water surface for 24 hours. The declared degree of protection is conditioned by the correct fastening and sealing of the power cable.

UK DECLARATION OF CONFORMITY

UKSI 2016:1107

Conformity assessment of non-electrical valve part

Used technical standards:

EN ISO 80079-36:2016 Explosive atmospheres – Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres – Basic method and requirements, Edition 1.0
 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“, Edition 1.0
 EN ISO/IEC 80079-38:2016 Explosive atmospheres – Part 38: Equipment and components in explosive atmospheres in underground mines

Marking of non-electrical valve parts

<p>Ex I M2 Ex h I Mb Ex II 2G Ex h IIC T6, T5, T4 Gb Ex II 2D Ex h IIC T85°C, T100°C, T135°C Db</p>	<p>Type of protection: „c“ - constructional safety</p>
---	---

Application areas of valves

EQUIPMENT-GROUP I Mines	EQUIPMENT-GROUP II (IIG) Gases		EQUIPMENT-GROUP III (IID) Dust	
Category M1 Prohibited use	Zone 0 Prohibited use		Zone 20 Prohibited use	
Category M2 (the equipment is de-energised)	Zone 1	IIA (Propane)	Zone 21 Zone 22	IIIA (Flamable fibres)
	Zone 2	IIB (Ethylene)+H2		IIIB (Non-conductive dust)
				IIIC (Conductice dust)

Specific conditions of use (X)

1	Maximum temperature of working fluid: 70°C
2	Ambient temperature range: -30°C ≤ T _{amb} ≤ +70°C for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T _{amb} ≤ +55°C for temperature class / max. valve surface temperature T5 / T 100°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T _{amb} ≤ +40°C for temperature class / max. valve surface temperature T6 / T 85°C and rated nominal solenoid power 10W -30°C ≤ T _{amb} ≤ +60°C for temperature class / max. valve surface temperature T4 / T 135°C and rated nominal solenoid power 18W
3	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.

Date of issue: 1.11.2023

Place of issue: Vrchlabí, Czech Republic

On behalf of the manufacturer:





 Ing. Milan Bezdiček
 General Manager

Povinné zajištění sledovatelnosti

1. 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.
2. Ke splnění požadavku na sledovatelnost Ex výrobků je nutné udržovat typové štítky výrobků čitelné po celou dobu jejich technického života.

Obsah návodu k použití

Kapitola	Strana
Prohlášení o shodě	2
Přehled signálních slov a výstražných značek použitých v textu	8
Přehled symbolů a značek použitých v textu	8
Významový slovník použitých odborných termínů	8
1. Použití výrobku	8
2. Ochrana ventilu proti iniciaci exploze výbušné atmosféry	9
2.1 Ochrana elektrické části	9
2.2 Kabelová vývodka	9
2.3 Ochrana neelektrické části	10
2.4 Použité právní předpisy a normy	10
3. Rizika a omezení použití výrobku	10
3.1 Rizika spojená s funkcí ve výbušném prostředí	10
3.2 Rizika spojená s hydraulickou částí ventilu	11
3.3 Rizika spojená s elektrickou částí ventilu	11
4. Popis výrobku	11
4.1 Použité materiály	12
4.2 Povrchová ochrana proti korozi	12
4.3 Základní technické parametry	12
4.4 Pracovní kapalina	13
4.5 Charakteristika ventilu	13
4.6 Použité předpisy a normy	13
5. Modifikace výrobku	14
6. Cílová skupina uživatelů	14
7. Návod k použití členěný podle fází života výrobku	14
7.1 Přeprava a skladování výrobku	14
7.2 Instalace výrobku	14
7.2.1 Elektrické připojení cívek	15
7.2.2 Zapojení ventilu do hydraulického obvodu	17
7.3 Uvedení do provozu	18
7.4 Normální provoz	19
7.5 Mimořádné a nouzové situace	19
7.6 Opravy prováděné osobami znalými	20
7.6.1 Výměna vadného ventilu	20
7.6.2 Výměna těsnících kroužků na základně tělesa ventilu	20
7.7 Údržba výrobku	21
7.8 Dodávané náhradní díly	21
7.9 Činnosti po skončení použitelnosti výrobku	21
8. Kontakt na výrobce	21

Navazující dokumenty:

Návod k použití ex-cívky EX18 (Originální dokument B18 výrobce cívky, firmy SCHIENLE)




Katalog výrobku: Vestavný proporcionální tlakový redukční ventil, přímo řízený PVRM2X3-103 (číslo HC 5315)

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

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 třicetném 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, v kterém se pohybuje šoupátko nebo kuželka.
- › **Tlak** je síla působící na jednotku plochy (jednotka SI je **Pascal** ($1 Pa = Nm^{-2}$), v praxi se používá jednotka **bar** ($1bar = 0,1MPa$))

1. Použití výrobku

Hydraulický ventil PVRM2X3-103 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 redukovaného 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 tvořená převážně metanem

Ventil má vysoký stupeň ochrany (EPL = Mb), který činí iniciaci v časovém intervalu mezi výronem plynu a vypnutím ventilu nepravděpodobnou. Je určen pro kategorii zařízení M2, která po výronu plynu zůstanou vypnutá.

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 skupiny plynů IIA (typickým plynem je propan), IIB (typickým plynem je ethylen) a také pro vodík ze skupiny IIC. Rozměry spár nesplňují požadavky stanovené pro acetylen ze skupiny IIC.

Skupina zařízení III, kde je výbušná atmosféra tvořena prachem a hořlavými polétavými částicemi

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

Oblasti použití:

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	IIA (propan)	Zóna 21 Zóna 22	IIIA (hořlavé částice)
		IIB (ethylen) + H2 (vodík)		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).

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 pevný závěr „d“ (EN 60079-1, IEC 60079-1), který brání průniku horkých plynů do okolní výbušné atmosféry v případě, že došlo k iniciaci exploze uvnitř pevného závěru. Pro výbušné atmosféry tvořené prachem je použit pevný závěr „t“ (EN 60079-31, IEC 60079-31). Kromě toho je cívka zalita zalévací hmotou.

Oblasti použití:



Certifikace ATEX, IECEx a UKCA

- Ⓔ I M2 Ex db I Mb
- Ⓔ II 2G Ex db IIB + H2 T4 Gb
- Ⓔ II 2D Ex tb IIIC T135°C Db

Certifikát	Číslo	Vystaven	Certifikační společnost
EU-Type Examination Certificate	FM23ATEX0008X	13.6.2023	FM Approvals Europe Ltd. (Notified body No. 6024) One Georges Quay Plaza, Dublin, Ireland D02 E440
IECEx Certificate of Conformity	IECEx FMG 23.0003X	12.6.2023	FM Approvals LLC 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062, USA
UK-Type Examination Certificate	FM23UKEX0010X	16.6.2023	FM Approvals Ltd. (Approved body No. 1725) Voyager Place, Maidenhead, Berkshire, SL6 2PJ, UK



Certifikace podle norem NEC 500 a NEC 505, 506

NEC 500 (USA), Annex J (Kanada)	NEC 505, 506 (USA)	CEC Section 18 (Kanada)
Class I Division 1 Group B, C, D T4 Class II/III Division 1 Group E, F, G T4	Cl 1 Zone 1, AEx db IIB+H2 T4 Zone 21, AEx tb IIIC T135°C Db	Ex db IIB+H2 T4 Gb Ex tb IIIC T135°C Db

Skupina	Popis	Odpovídá EPL
Group B	Typickým plynem je vodík	Gb
Group C	Typickým plynem je ethylen	Gb
Group D	Typickým plynem je metan a propan	Gb
Group E	Vodivý prach	Db
Group F	Uhelný prach	Db
Group G	Nevodivý prach, obilný prach	Db
Class III	Hořlavé polévatvé částice, zpracování papíru nebo bavlny	Db

Certifikát	Číslo	Vystaven	Certifikační společnost
Certificate of Conformity	FM23US0009X	12.6.2023	FM Approvals LLC 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062, USA
Certificate of Conformity	FM23CA0005X	12.6.2023	FM Approvals LLC 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062, USA

2.2 Kabelová vývodka

Kabelová vývodka je samostatně certifikovanou ex-součástí. Musí být použita vývodka s certifikovaným způsobem ochrany „d“, která při explozi ve vnitřním prostoru pláště cívky zabrání úniku horkých plynů a iniciaci exploze v okolním prostředí. (Kabelová vývodka není součástí dodávky ventilu.)




- Ⓔ I M2 Ex db I Mb
- Ⓔ II 2G Ex db 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 cívk.
- › Těleso ventilu a těleso cívk 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 závaží s kalenou hlavicí o průměru D25 mm o hmotnosti m = 1 kg, padajícího z výšky 0,7 m, s celkovou potenciální energií 7 J).
- › Hydraulická část má dostatečnou tlakovou pevnost, testovanou 1,5 násobkem maximálního provozního tlaku kapaliny.
- › Povrch ventilu je uzemněn pomocí 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.

	 I M2 Ex h I Mb
Neelektrická část ventilu	 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 60079-1, IEC 60079-1

Explosive atmospheres – Part 1: Equipment protection by flameproof enclosure „d“

EN 60079-31, IEC 60079-31

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

Pro posouzení shody neelektrické části byly použity normy:

EN ISO 1127-1

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

EN ISO 80079-36

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

EN ISO 80079-37




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

EN ISO/IEC 80079-38






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

3. Rizika a omezení použití výrobku



3.1 Rizika spojená s funkcí ve výbušném prostředí

 NEBEZPEČÍ	<p>Typ výbušné atmosféry a zóna Ventil nesmí být použit mimo stanovený rozsah (viz odstavce 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.</p>
 NEBEZPEČÍ	<p>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.</p>
 NEBEZPEČÍ	<p>Manipulace ve výbušné atmosféře Je zakázáno instalovat, rozebírat, opravovat nebo vyměňovat ventil za přítomnosti výbušné atmosféry. Hrozí exploze.</p>

3.2 Rizika spojená s hydraulickou částí ventilu

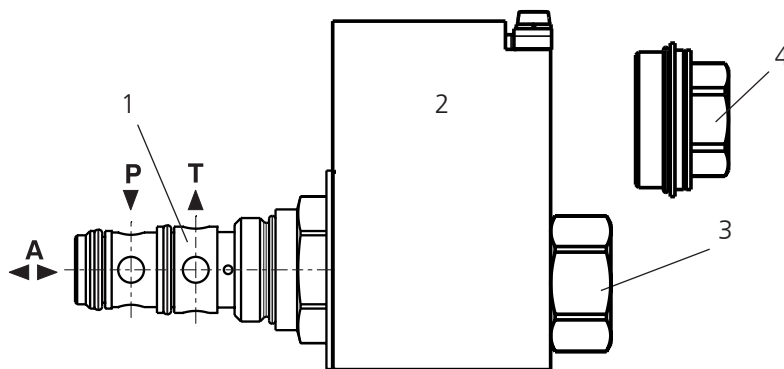
 NEBEZPEČÍ	Maximální provozní tlak Ventily smí být použity pro maximální vstupní tlak pracovní kapaliny 90 / 50 bar (viz 4.3 Základní technické parametry). Při překročení maximálního tlaku hrozí nespolehlivá funkce ventilu a jeho poškození.
 VÝSTRAHA	Montáž ventilu Ventil smí být namontován jen do odpovídající 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: 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: › 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 matice (3). Závítová redukce (4) s volitelným závitem slouží pro připojení napájecího kabelu, např. pomocí vhodné kabelové vývodky. Správná funkce ventilu je podmíněna správným zapojením do hydraulického obvodu.



4.1 Použité materiály

Šoupátko – kalená ocel
 Pouzdro – ocel se zvýšenou pevností
 Nástavec, trubka a kotva ovládacího systému, plášť cívky, závitová redukce, zátka, upevňovací matice cívky - nízkouhlíková 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
 Kostra cívky – nerezová ocel
 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 PVRM2X3-103/S-*

Parametr	Jednotka	Hodnota	
		PVRM2X3-103/S-30	PVRM2X3-103/S-80
Typ ventilu		PVRM2X3-103/S-30	PVRM2X3-103/S-80
Připojovací závit ventilu		M24x1,5 (QJ3)	
Maximální tlak v kanálu P	bar	50	90
Maximální redukovaný tlak v kanálu A	bar	30	80
Maximální průtok ve směru P→A	l/min	40	
Tlakové ztráty v závislosti na průtoku	bar	graf $\Delta p = f(Q)$	
Teplota pracovní kapaliny	°C	-30 ... + 70	
Odezva při signálu 100 %	ms	< 50	
Rozsah kinematické viskozity pracovní kapaliny	mm ² s ⁻¹	10 až 400	
Požadovaná minimální čistota pracovní kapaliny	třída	19/16/13 ISO 4406	
Životnost	cykly	10 ⁷	
Hmotnost ventilu s cívkou	kg	1,54	
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 I _G	A	1,32	0,64
Odpor vinutí cívky při 20°C	Ω	7,6	31,2
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	Rozsah teploty okolí
T4 – 135 °C	18 W		-30 ... +60

*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

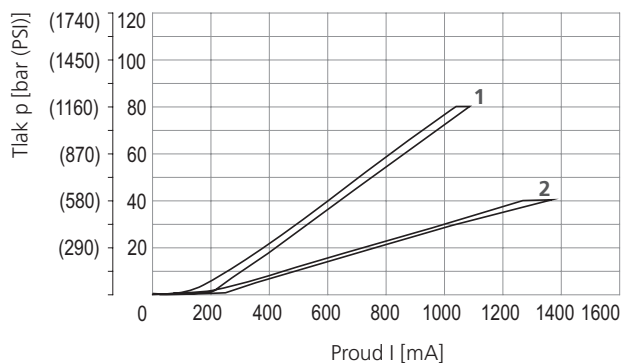
UPOZORNĚNÍ: Materiál těsnění NBR není vhodný pro některé skupiny pracovních kapalin, například skupinu HFD. V případě nejistoty doporučujeme provést test vzájemné tolerance materiálu těsnění a pracovní kapaliny.

4.5 Charakteristiky ventilu

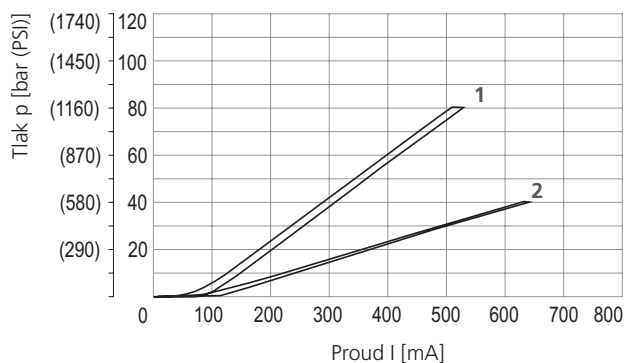
Charakteristiky měřeno při $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ (156 SUS)

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

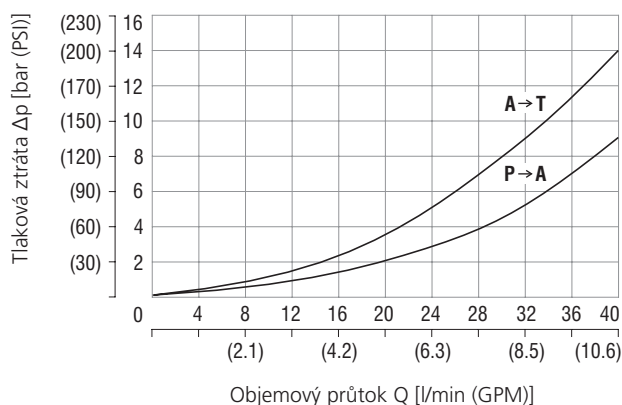


	Tlakový stupeň	Vstupní tlak (kanál P)
1	80 bar (1160 PSI)	90 bar (1300 PSI)
2	30 bar (440 PSI)	50 bar (730 PSI)

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

PVRM2X3 - 103 / S - [] - [] - [] B4 [] - B []		
Vestavný proporcionální tlakový redukční ventil, přímo řízený, do prostředí s nebezpečím výbuchu		Certifikace ventilu ATEX, IECEx, UKCA, FM APPROVED
Typ vestavné komory M24x1,5 / QJ3		Bez označení
Provedení vestavné do bloku		Povrchová ochrana zinkováním - 520 h v NSS dle ISO 9227
Max. redukováný tlak 30 bar (440 PSI) 80 bar (1160 PSI)	30 80	Bez označení
Napájecí napětí / limitní proud (I_e) 12 V DC / 1,32 A 24 V DC / 0,64 A	12 24	Materiál těsnění NBR
	M NPT	Teplotní třída - jmenovitý příkon cívky Třída T4 - 18 W
		Závitová redukce se závitem M20x1,5 ½ NPT ANSI

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 korozi, 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 šoupátka.



VAROVÁNÍ

Kluzký povrch ventilu

Ventil obsahuje malé množství zbytkového oleje po hydraulické funkční zkoušce, provedené u výrobce.

Je-li povrch vybaleného ventilu kontaminovaný olejem, odstraňte olej použitím čistícího textilu. Kluzký povrch ventilu může zapříčinit jeho pád při manipulaci a způsobení lehkého zranění nebo poškození ventilu.

7.2.1 Elektrické připojení cívek

Při připojování kabelu elektrického napájení cívky postupujte následovně:

- › Pro připojení cívek ke zdroji použijte kabel s certifikovanou ochranou „d“. Při výběru struktury a vnějšího průměru kabelu se řiďte doporučením výrobce použité certifikované kabelové vývodky. (Kabelová vývodka není součástí dodávky ventilu.)
- › 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.

Teplotní třída	Příkon cívky 18 W	
	Max. teplota okolí	Min. teplotní třída izolace
T4	60 °C	115 °C

Dále by měl být kabel dostatečně chráněn proti poškození s ohledem na podmínky prostředí, např. odolný proti mechanickému poškození nebo proti účinku chemických látek.

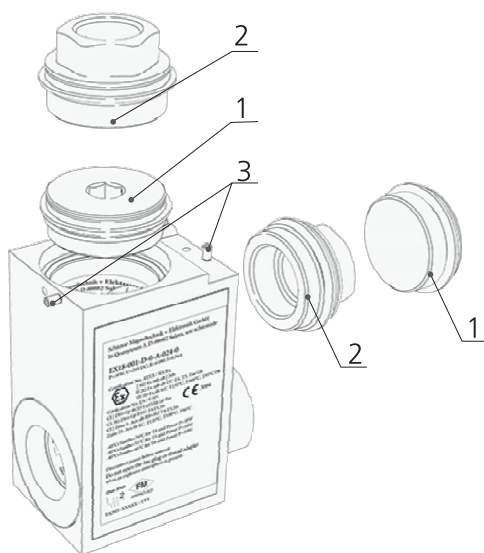
- › Konstrukce pláště cívky umožňuje připojení napájecího kabelu ze svislého nebo vodorovného směru podle toho, do kterého otvoru v plášti je zašroubována závitová redukce s vnějším závitem M36x1.
- › Lze vybrat závitovou redukci s vnitřním závitem M20x1,5, nebo s vnitřním kuželovým závitem ½ NPT ANSI.
- › Druhý otvor v plášti se po montáži vodičů ke svorkovnici cívky uzavře zátkou.
- › Závitové redukce a zátky jsou těsněny v plášti pomocí O-kroužku z VQM silikonové pryže.
- › Závitová redukce a uzavírací zátky jsou chráněny po montáži proti uvolnění zašroubováním stavěcích šroubů M3x4 v radiálním směru.



VÝSTRAHA

Těsnící kroužek

Při montáži nesmí být kroužek poškozen nebo namontován dílec bez těsnícího kroužku. Hrozí nebezpečí exploze.



1. Uzavírací zátky

se závitem M36x1 a těsnícím kroužkem

2. Závitová redukce

se závitem M36x1 a těsnícím kroužkem

- A. vnitřní závit M20x1,5
- B. vnitřní kuželový závit ½ NPT ANSI

3. Stavěcí šrouby

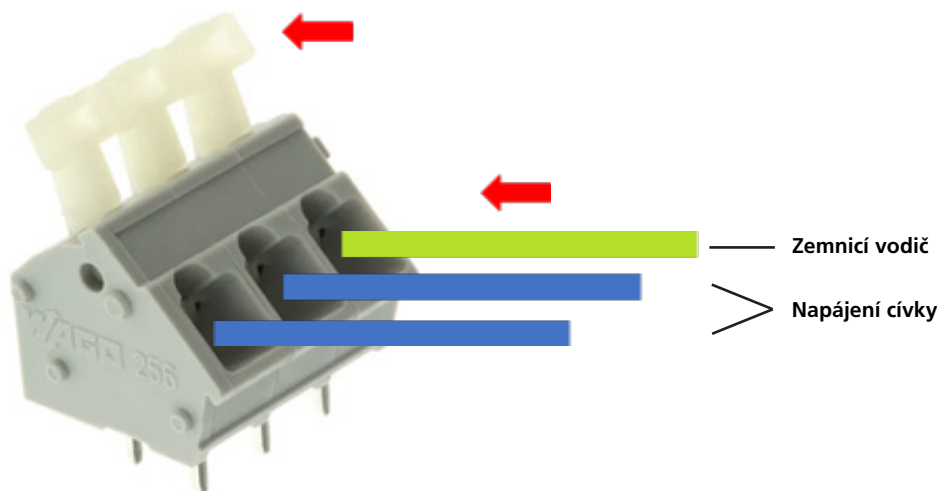
M3x4

Při připojování kabelu elektrického napájení cívky postupujte následovně:

- › Pomocí inbus klíče s=10 povolte a vyšroubujte ocelovou zátku na vrchní ploše pláště cívky, abyste získali přístup ke svorkovnici uvnitř pláště. Nepoškodte těsnění zátky.
- › Kabelovou vývodku rozeberte na jednotlivé části. Konec kabelu odizolujte a kabel provlékněte postupně všemi díly vývodky, závitovou redukcí a horizontálním nebo vertikálním otvorem v plášti cívky (podle směru přivedení kabelu).
- › Konce vodičů odizolujte a zapojte je do svorkovnice (viz obrázek níže).
- › Zašroubujte do pláště cívky závitovou redukci a utáhněte ji momentem 30±5 Nm pomocí klíče s=27 mm.
- › Část kabelové vývodky určenou pro zašroubování zašroubujte do závitové redukce a dotáhněte momentem, stanoveným výrobcem.
- › Smontujte kabelovou vývodku podle návodu výrobce tak, aby byl kabel dostatečně upevněn proti vytažení vnější silou a vytlačení plyny při explozi ve vnitřním prostoru pláště cívky. Vnitřní prostor pláště cívky musí být dostatečně utěsněn.
- › Do volného otvoru v plášti cívky namontujte ocelovou zátku s těsněním a dotáhněte ji stanoveným momentem 30±5 Nm pomocí inbus klíče s=10 mm.
- › Polohu závitové redukce a ocelové zátky zajistěte proti uvolnění stavěcími šrouby M3x4 a utáhněte je momentem 0,4±0,1 Nm pomocí inbus klíče s=1,5 mm.
- › Po montáži ventilu musí být povrch cívky uzemněn připojením zemního vodiče ke svorce na vrchní ploše pláště cívky pomocí šroubu M5x10. Šroub dotáhněte utahovacím momentem 2,2±0,2 Nm pomocí šroubováku šířky 8 mm.

Zapojení vodičů do svorkovnice:

- › Odstraňte izolaci koncové části kabelu tak, aby po upevnění kabelu v průchodce izolovaná část kabelu dostatečně zasahovala do vnitřního prostoru svorkovnice.
- › Konce vodičů odizolujte v délce 5 až 6 mm.
- › Tlakem na páčku proti pružině ve směru šipky uvolněte svorku a vsuňte vodič o průřezu 0,5 až 1,5 mm². Uvolněním páčky dojde k upevnění vodiče. Pravá svorka je určena pro zemnicí vodič.
- › Ujistěte se, že jsou vodiče dostatečně upevněné ve svorkách a nehrozí jejich uvolnění.


NEBEZPEČÍ

Správné elektrické zapojení cívek

Dbejte na správné upevnění vodičů ve svorkovnici, na správné upevnění a utěsnění závitové redukce, ocelové zátky a kabelu ve vývodce. Hrozí nebezpečí výbuchu.


NEBEZPEČÍ

Uzemnění povrchu cívk

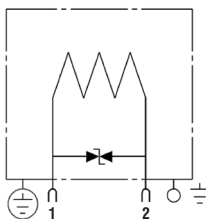
Pokud nebude povrch cívk a tím i celého ventilu uzemněn, může dojít ke vzniku elektrického výboje statické elektriny.

Ochrana napájení pojistkou

- › 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 cívkou elektromagnetu při maximální teplotě cívk. (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



$U_z = 36 \text{ V}$ pro $U_N = 12 \text{ V DC}$ a 24 V DC

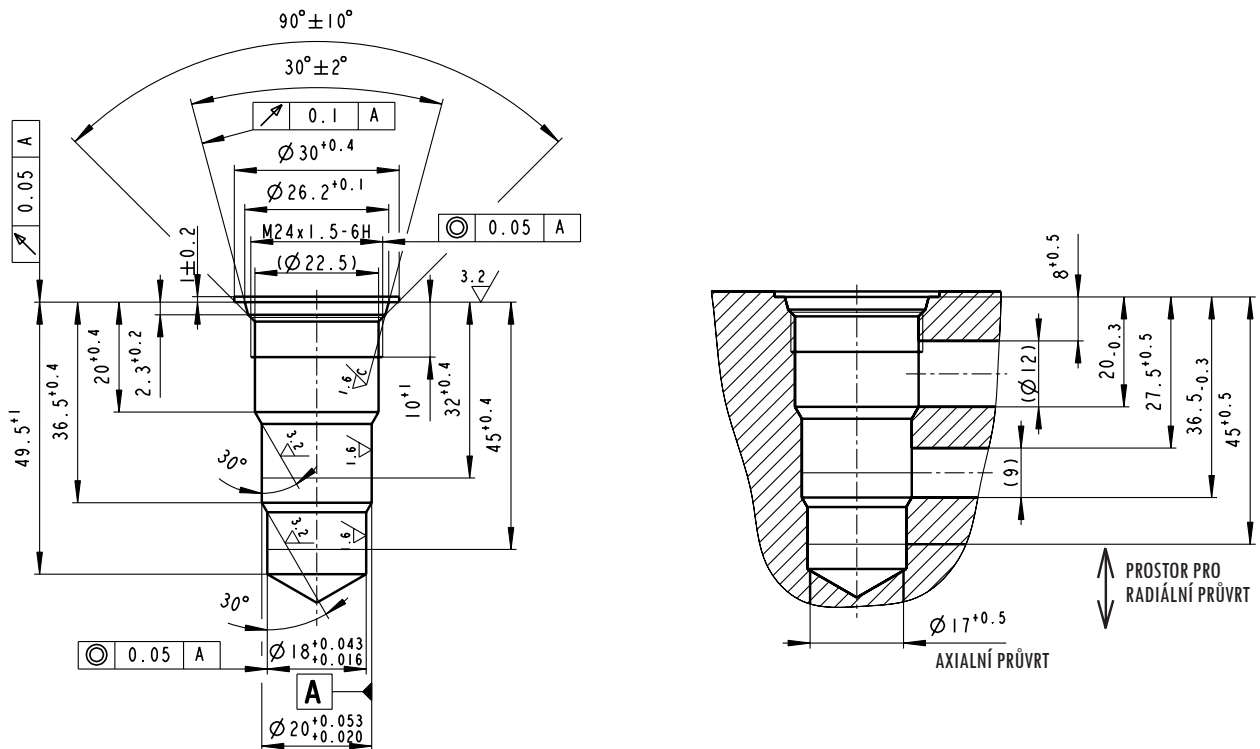
Tabulka elektrických parametrů cívek

Typ cívky s DC elektrickým napájením	Jmen. napájecí napětí	Odpor vinutí při $t = 20 \text{ °C}$	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]
EX18-002-D-1-A-012-0 IDXa	12	7,6	1,58	1,32	36	18,8
EX18-002-D-1-A-024-0 IDXí	24	31,2	0,77	0,64	36	17,8

Poznámka k označování cívek: cívka EX18-001 má jmenovitý příkon 10 W, cívka EX18-002 má jmenovitý příkon 18 W.

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.

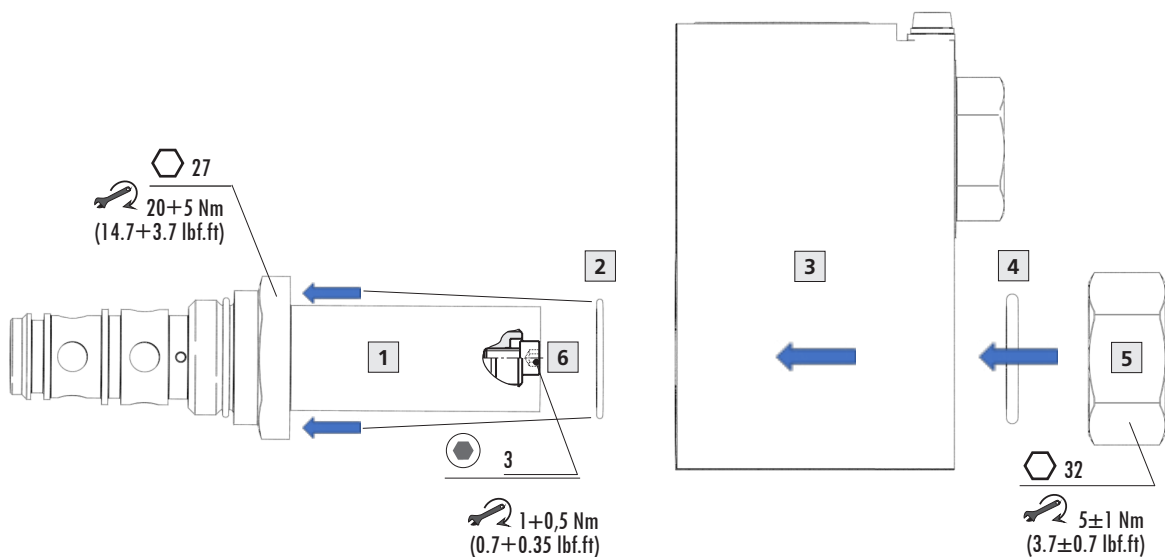


Poznámka:

Sdružené nástroje pro výrobu komory lze objednat u výrobce ventilů (katalog SMT 0019). Ve stejném katalogu jsou také výkresy komor.

Postup zapojení ventilu do hydraulického obvodu:

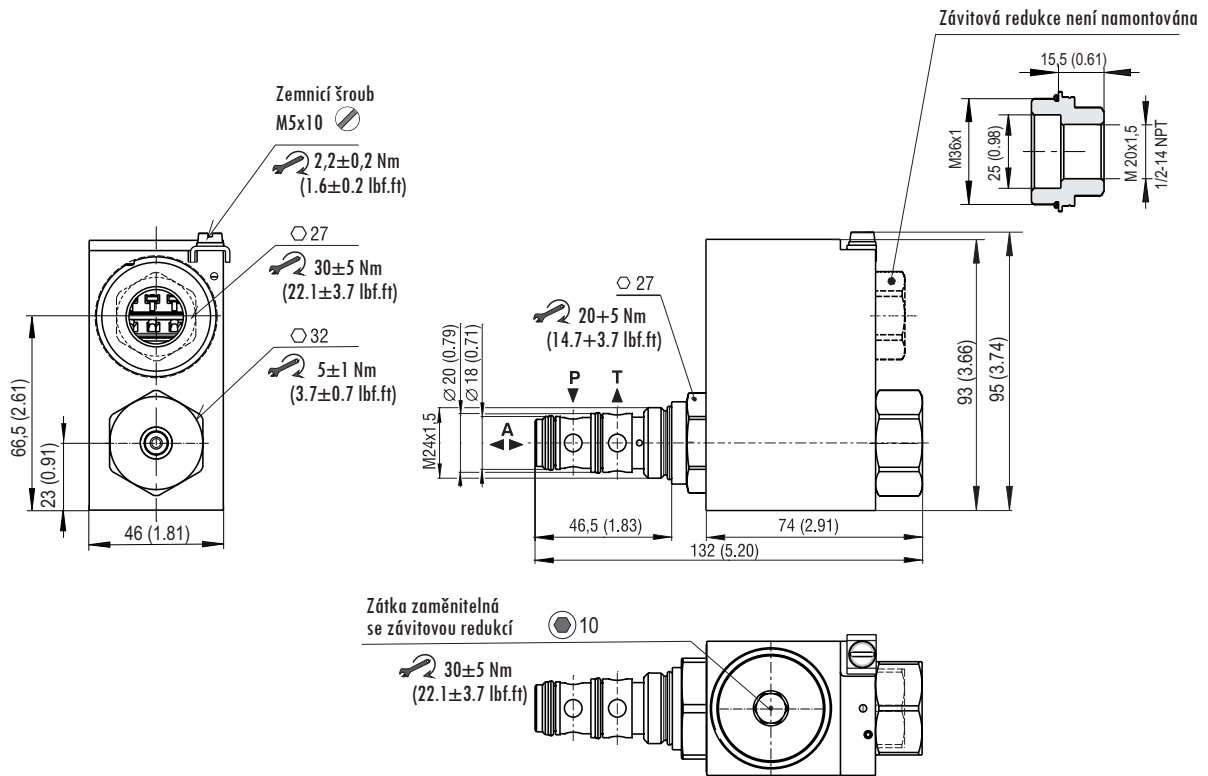
Odšroubujte maticí cívky (5) otáčením proti směru hodinových ručiček. Sejměte těsnící kroužek cívky (4) a cívku (3) z ovládacího systému. Ventil (1) se montuje do komory bez cívky, která brání utažení ventilu v komoře. Před vsunutím ventilu do komory v bloku se ujistěte, že na pouzdře ventilu jsou nasazená 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. Zkontrolujte polohu těsnění (2) na ovládacím systému ventilu, nasadte zpět cívku (3), těsnění cívky (4) a upevňovací matici (5). Cívku nasměrujte otáčením na ovládacím systému tak, aby vývod kabelu směrovým potřebným směrem a polohu cívky zajistěte dotažením matice ve směru hodinových ručiček momentovým klíčem (s=32) momentem 5±1 Nm. Po zapojení do obvodu ventil odvdzdušněte šroubem (6) na ovládacím systému pomocí inbusového klíče vel. 3.



Poznámka:

Odvdzdušňovací šroub na ovládacím systému (6) má pouze verze s max. redukováným tlakem 80 bar.

Rozměrový náčrt ventilu PVRM2X3-103, rozměry v mm (in)

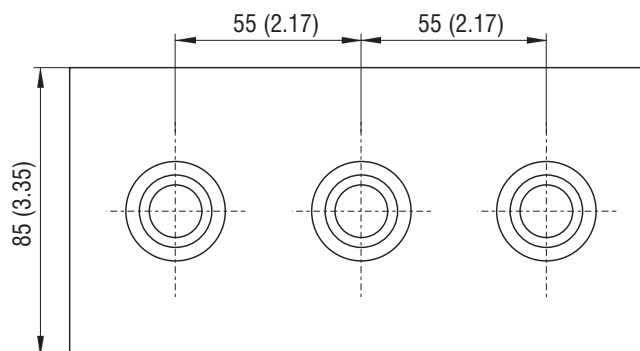


VAROVÁNÍ

Správná montáž ventilu

Chybějící nebo poškozený kroužek za závitem způsobí únik pracovní kapaliny. Chybějící nebo poškozené kroužky na pouzdru 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 dodržením minimálního objemu připojovacího bloku. Pro jeden vestavný ventil je minimální objem bloku, do kterého je zašroubován, 225 cm³. 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

Zkušební provoz by měl probíhat bez přítomnosti výbušné atmosféry.

Před uvedením hydraulického obvodu do provozu zkontrolujte správné utažení ventilu v komoře bloku a správné zapojení kabelů elektrického napájení a uzemnění.

Po uvedení hydraulického obvodu do provozu odvdzdušněte ventil (platí pro verzi s max. redukováným tlakem 80 bar)

- pomocí inbusového klíče vel. 3 povolte šroub s vnitřním 6HR na ovládacím systému (viz str. 15) dokud nezačne vytékat olej do připravené nádoby


- šroub znovu utáhněte momentem 1+0,5 Nm

- Ověřte těsnost ventilu

Funkci ventilu ověřte 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

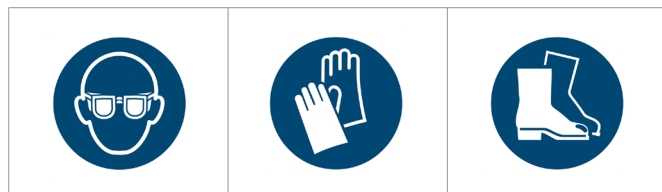
Při normálním provozu šoupátko automaticky udržuje výstupní tlak na konstantní nastavené hodnotě. Změnou řídicího signálu, to je změnou proudu procházejícího cívkou elektromagnetu, lze měnit hodnotu nastaveného výstupního redukovaného tlaku.

 <p>VAROVÁNÍ</p>	<p>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 závity. Ze stejného důvodu nesmí být povrch cívek zakryt, vystaven přímým účinkům tepelných zdrojů nebo slunečního záření. Ventil nesmí být uzavřen v těsném prostoru bez zajištění cirkulace vzduchu.</p>
--	--

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



 <p>NEBEZPEČÍ</p>	<p>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.</p>
---	--

 <p>NEBEZPEČÍ</p>	<p>Zákaz manipulace a oprav ve výbušné atmosféře Vadný ventil nesmí být opravován nebo demontován, je-li přítomna výbušná atmosféra. Hrozí nebezpečí iniciace exploze.</p>
---	---

 <p>VAROVÁNÍ</p>	<p>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.</p>
--	---

 <p>VAROVÁNÍ</p>	<p>Teplota povrchu Před započítím demontáže se ujistěte, že povrch ventilu a cívky elektromagnetu je ochlazen na dostatečně nízkou teplotu, aby nedošlo k popálení pokožky.</p>
--	--

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=32) 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
- › Po provedení opravy odvědujte ventil (viz také 7.3). Ověřte těsnost nových těsnění a správnou funkci ventilu.

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=32) 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 čistící textilíí.
- › 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. Nezaměřte 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 odvědujte ventil (viz také 7.3). Ověřte těsnost nových těsnění a správnou funkci ventilu.

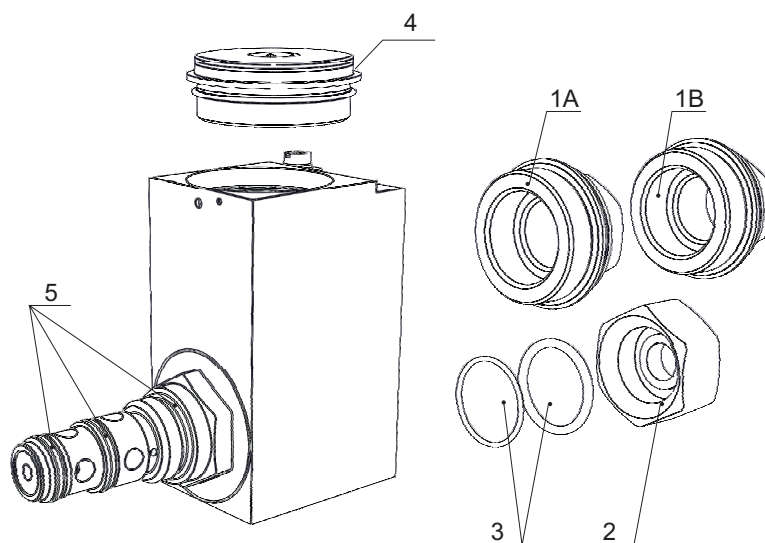
7.7 Údržba výrobku

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
1A	Závitová redukce se závitem M20x1,5	Sada s těsnícím kroužkem 36x2 VQM (silikon)	44915100
1B	Závitová redukce s kuželovým závitem ½ NPT ANSI	Sada s těsnícím kroužkem 36x2 VQM (silikon)	44915000
2	Upínací matice cívky	Sada s těsnícími kroužky	44915200
	Těsnící kroužek OS – cívka	O-kroužek 22x1,5 VMQ 50 (silikon)	
	Těsnění pod maticí	O-kroužek 21,89x2,62 VMQ 70 (silikon)	
3	Zátka	Sada s těsnícím kroužkem 36x2 VQM (silikon)	44923800
4	Sada těsnění pouzdra	O-kroužek 20,3x2,4 NBR O-kroužek 17x1,8 NBR O-kroužek 15x1,8 NBR	20726700



Podmínky skladování těsnění stanovuje norma ISO 2230 – Pryžové výrobky – Pokyny pro skladování:

Těsnění mají být skladována:

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

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

7.9 Činnosti po skončení použitelnosti výrobku



Ventil demontujte z hydraulického obvodu (viz kapitola 7.6.1 Výměna vadného ventilu). Odstraňte v co největší míře zbytek pracovní kapaliny z ventilu. Ventil ekologicky zlikvidujte podle platných předpisů. Ventil je vyroben převážně z recyklovatelných materiálů, jako je 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

