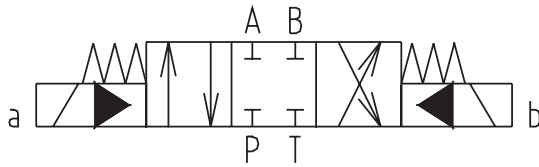


OPERATING INSTRUCTIONS

**4/3 AND 4/2 DIRECTIONAL CONTROL VALVES, PILOT OPERATED,  
DESIGNED FOR USE IN POTENTIALLY EXPLOSIVE ENVIRONMENTS**

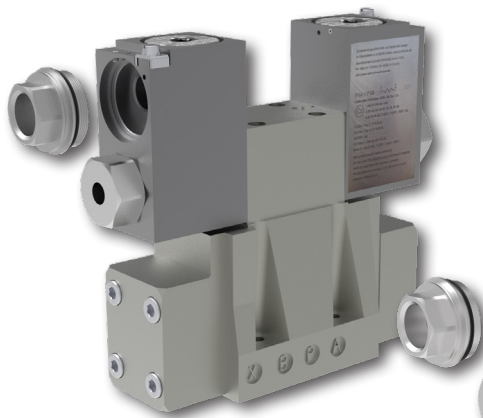
**RNE2XH1-10, RNE2XH5-16, RNE2XH4-25**



EN

**RNE2XH1-10**

$Q_{max} = 150 \text{ l/min}$  (40 GPM)



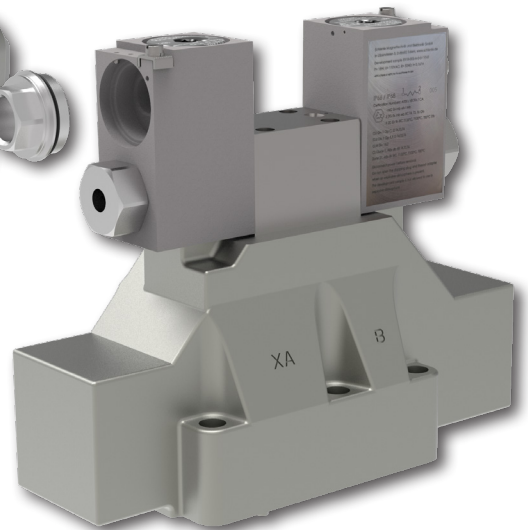
**RNE2XH5-16**

$Q_{max} = 300 \text{ l/min}$  (80 GPM)



**RNE2XH4-25**

$Q_{max} = 600 \text{ l/min}$  (160 GPM)



**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](http://www.argo-hytos.com)

The following is the authorised translation of original operating instruction RNE2XH\_15316\_1cz\_07/2023 issued by the producer:

ARGO-HYTOS s.r.o.  
Dělnická 1306, CZ 543 01 VRCHLABÍ  
[Info.cz@argo-hytos.com](mailto:Info.cz@argo-hytos.com)

+ 420 499 403 111

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

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



### Výrobce / Manufacturer / Hersteller:

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

### Výrobek / Product / Produkt:

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

### Typ / Type / Typ:

**RPEX, RPERX, RNEHX, SD2EX, SD1EX, SD3EX, SD2PX, PRMX, PVRMX**

### Prohlášení o shodě / Declaration of Conformity / Konformitätserklärung

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

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

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

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

#### Použité technické normy / Used technical standards / Verwendete technische Normen

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

#### Oznámený subjekt / Notified body / Notifizierte Stelle

Na posuzování shody elektrické části se podílel oznámený subjekt č. 2004 BUREAU VERITAS Germany GmbH, který vydal certifikáty ATEX a IECEx.

The notified body No. 2004 BUREAU VERITAS Germany GmbH participated in the conformity assessment of electric part and issued ATEX and IECEx certificates.

Die notifizierte Stelle Nr. 2004 BUREAU VERITAS Germany GmbH hat sich an der Konformitätsbewertung des elektrischen Teiles beteiligt und ATEX und IECEx Zertifikate ausgestellt.

Jméno / Name / Name: **BUREAU VERITAS Consumer Products Services Germany GmbH**

Adresa / Address / Adresse: Business park A96, 86842 Türkheim, Germany

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

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



*Certifikáty / Certificates / Zertifikate*

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

*Označení cívek ventilů / Marking of valve coils / Bezeichnung der Ventilsolen*

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

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

*Použité technické normy / Used technical standards / Verwendete technische Normen*

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

*Oznámený subjekt / Notified body / Notifizierte Stelle*

Na posuzování shody neelektrické části se podílel oznámený subjekt č. 1026 FTZÚ s.p. Ostrava, který vydal certifikáty ATEX a IECEX.  
 The notified body No.1026 FTZÚ s.p. Ostrava participated in the conformity assessment of non-electrical part and issued ATEX and IECEX certificates.  
 Die notifizierte Stelle Nr.1026 FTZÚ s.p. Ostrava hat sich an der Konformitätsbewertung des nichtelektrischen Teiles beteiligt und ATEX und IECEX Zertifikate ausgestellt.  
**Jméno / Name / Name: FTZÚ (Physical – Technical Testing Institute) s.p. Ostrava**  
**Adresa / Address / Adresse: Pikartská 1337/7, 716 00 Ostrava – Radvanice, Czech Republic**

*Certifikáty / Certificates / Zertifikate*

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

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

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



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

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



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

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

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

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

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

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



Ing. Milan Bezdiček  
General Manager

## Mandatory traceability

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


## Contents of operating instructions

Chapter	Page
Declaration of conformity	2
Overview of signal words and warning signs used in the text	6
Overview of the symbols and signs used in the text	6
Glossary of technical terms used	6
1. Use of product	6
2. Valve protection against initiation of explosion in explosive atmospheres	7
2.1 Protection of electrical parts	7
2.2 Cable gland	7
2.3 Protection of non-electrical parts	8
2.4 Applicable legislation and standards	8
3. Risks and limitations of product use	8
3.1 Risks associated with operating in explosive atmospheres	8
3.2 Risks associated with the hydraulic part of the valve	9
3.3 Risks associated with the electrical part of the valve	9
4. Product description	10
4.1 Control of the main stage spool switching time	11
4.2 Volume flow limitation of the main stage	11
4.3 Manual override	11
4.4 Materials used	12
4.5 Surface protection against corrosion	12
4.6 Basic technical parameters	12
4.7 Working fluid	13
4.8 Valve characteristics	13
4.9 Legislation and standards	14
5. Product modifications	14
6. Target group of users	17
7. Operating instructions broken down into product life stages	17
7.1 Transport and storage of the product	17
7.2 Installation of the product	17
7.2.1 Electrical connection of coils	17
7.2.2 Connecting the valve to the hydraulic circuit	20
7.3 Commissioning	24
7.4 Normal operation	24
7.5 Extraordinary and emergency situations	24
7.6 Repairs carried out by specialist	25
7.6.1 Replacing a defective RPE2X3-06 pilot valve	25
7.6.2 Replacement of sealing rings at the base of the RPE2X3-06 pilot valve body	26
7.6.3 Replacement of complete RNE2XH valve	26
7.6.4 Replacing the seal at the base of the RNE2XH valve	26
7.7 Product maintenance	27
7.8 Spare parts supplied	27
7.9 Product disposal	28
8. Manufacturer contact	28

### Related documents:

Ex-coil EX18 user manual (Original document B18 of the coil manufacturer, SCHIENLE)  
 Product catalogue: Electro-hydraulic directional control valve controlled by pilot valve RNE2XH1-10 (no. 5316)  
 Product catalogue: Electro-hydraulic directional control valve controlled by pilot valve RNE2XH5-16 (no. 5318)  
 Product catalogue: Electro-hydraulic directional control valve controlled by pilot valve RNE2XH4-25 (no. 5317)  
 Product catalogue: Solenoid operated directional control valve RPE2X3-06 (no. 5310)  
 Datasheet: General Technical Information GI (no. 0060)  
 Spare parts catalogue SP (no. 8010)

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

 <b>DANGER</b>	Signal word combined with a warning sign used to signify that a dangerous situation which could result in death or serious injury is imminent.
 <b>WARNING</b>	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.
 <b>CAUTION</b>	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

## Glossary of technical terms used

- › **The electro-hydraulic valve** is an indirectly controlled valve consisting of a high volume flow main stage whose spool is controlled hydraulically by a solenoid operated pilot valve.
- › **A hydraulic mechanism** is one in which energy is transmitted via the pressure energy of the working fluid.
- › **A hydraulic directional control valve** is a valve designed to control the direction of movement or stop the output component of an appliance.
- › **The volumetric flow rate Q** is the amount of liquid in volume units that flows through a given flow cross-section per unit time (SI unit is  $\text{m}^3\text{s}^{-1}$ , in practice the unit  $\text{l}/\text{min}$  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 control system.
- › **Pressure** is the force acting per area unit (SI unit **Pascal** ( $1 \text{ Pa} = \text{Nm}^{-2}$ ), in practice the unit used is **bar** ( $1 \text{ bar} = 0.1 \text{ MPa}$ )

## 1. Use of product

**RNE2XH hydraulic valves** are indirectly controlled spool valves with a RPE2X3-06 pilot valve. The main stage spool is controlled hydraulically by a solenoid operated pilot valve. This design allows the control of large volume flows up to 600 l/min. The valve body has a connection pattern at the base with a nominal size of DN 06 according to ISO 4401. The product is designed to control the movement direction of the hydraulic cylinder piston rod or the direction of rotation of the hydraulic motor output shaft by connecting the individual channels via spool in the valve body. By damming the fluid flow through the spool, the movement of the appliance can be stopped.

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

### Use in explosive atmospheres:

**Equipment - group I**, mines, where the explosive atmosphere of firedamp is 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 zone 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)

The valves are available in three surface temperature classes:

**T4** with a maximum surface temperature of 135 °C

**T5** with a maximum surface temperature of 100 °C

**T6** with a maximum surface temperature of 85 °C

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

## 2. Valve protection against initiation of explosion of explosive atmosphere

### 2.1 Protection of electrical parts

The electrical part of the valve is an ATEX and IECEx certified solenoid coil.


The basic 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 T6, T5, T4 Gb

 II 2D Ex tb IIIC T85°C, T100°C, 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 (Kanada)	NEC 505, 506 (USA)	CEC Section 18 (Kanada)
Class I Division 1 Group B, C, D T6...T4 Class II/III Division 1 Group E, F, G T6...T4	Cl 1 Zone 1, AEx db IIB+H2 T6...T4 Zone 21, AEx tb IIIC T85°C...T135°C Db	Ex db IIB+H2 T6...T4 Gb Ex tb IIIC T85°C...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 control system.  
The safety of the non-electrical parts has been ensured and assessed according to EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37 a EN ISO/IEC 80079-38.

- › The moving parts, the spool/poppet, armature and pin of the actuating system, perform a sliding motion in a space separated by a seal from the surrounding environment and flooded with working fluid.
- › Not exceeding the maximum surface temperature of the given temperature class is conditioned by not exceeding the maximum temperature of the working fluid (70 °C), the maximum ambient temperature (see table 4.4 Basic technical parameters) and the nominal voltage of the coil.
- › The valve body and 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 produce sparks during mechanical impacts.
- › The sliding rod of the manual override N7 of the valve is protected by a sealing sleeve against the ingress of contaminating particles, especially hard particles, which could create an initiating spark.

	 I M2 Ex h I Mb
Non-electrical parts of valve	 II 2G Ex h IIC T6, T5, T4 Gb
	 II 2D Ex h IIIC T85°C, T100°C, 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><b>Explosive atmosphere type and zone</b> 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><b>Surface temperature</b> 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><b>Handling in an explosive atmosphere</b> 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

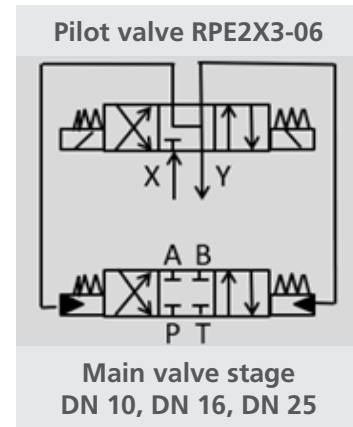
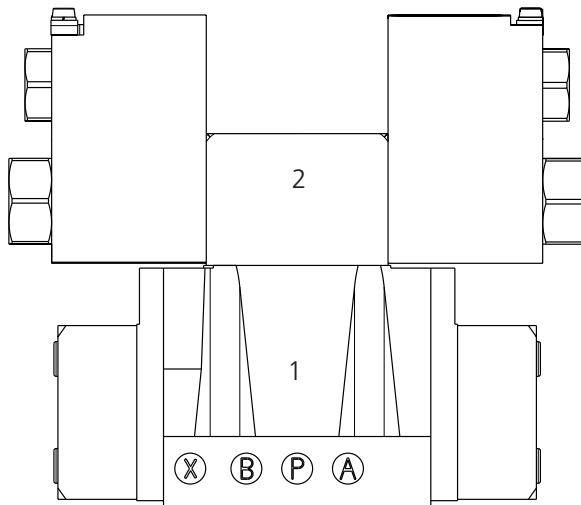
 DANGER	<p><b>Maximum operating pressure</b></p> <p>The valve may be used for a maximum working fluid pressure of 350 bar in the ports P, A, B and 210 bar in port T. For the „H“ valve version, the increased pressure of 420 bar for the P, A, B ports and 350 bar for the port T applies only to the main stage body! If the maximum pressure is exceeded, there is a risk of damage to the valve and rupture of the valve if the pressure strength value is exceeded.</p>
 DANGER	<p><b>Maximum hydraulic output</b></p> <p>In section 4.6 of the product catalogue for the operating limits for each type spool valve. The hydraulic performance is provided as the product of the working pressure and the flow rate. If the instant power exceeds the curve limit, the valve may lose function. The spool is subject to excessive hydrodynamic forces, the valve spool will not be switched over and control of the appliance will be lost.</p>
 WARNING	<p><b>Valve installation</b></p> <p>The valve may only be mounted to a sufficiently machined surface with a specified connection pattern. The specified sealing rings must be inserted, undamaged into the body recesses. The valve is fastened with four M5x45 DIN 912 10.9 bolts tightened to a tightening torque of 8.9+1 Nm. Otherwise, there is a risk of leakage of the working fluid and loosening of the valve by pressure (For details, see paragraph 7.2 Product installation)</p>
 CAUTION	<p><b>Maximum operating temperature</b></p> <p>The maximum operating temperature must not exceed the temperature range allowed in paragraph 4.6 Basic technical parameters or in the product catalogue. Both the temperature of the operating fluid and the ambient temperature significantly influence:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) the surface temperature of the valve</li> <li>b) the temperature of the solenoid coil winding - there is a risk of a reduction in hydraulic performance</li> <li>c) the seal material - risk of seal damage and leakage of the working fluid.</li> </ul>
 CAUTION	<p><b>Surface temperature of the valve</b></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><b>Working fluids used</b></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"> <li>› water and aqueous solutions that will cause corrosion and loss of valve function</li> <li>› liquids which are flammable or explosive, the heating of which may cause fire or explosion when passing through the valve</li> <li>› aggressive liquids (e.g. acids and hydroxides) which will cause damage to the valve and loss of function.</li> </ul> <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><b>Electrical shock</b></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. There is a risk of electric shock.</p>
 CAUTION	<p><b>Electrical supply values</b></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 main valve stage (1) consists of a cast iron body in which a hardened steel spool is moved. In the basic position the spool is held by springs. It is moved to the extreme positions hydraulically, that is, by the pressure of the working fluid acting on the face of the spool. The distribution of the fluid to the spool face is provided by the RPE2X3-06 pilot valve (2), the spool of which is controlled by solenoids certified for explosive atmospheres. The pilot valve is connected through the „X“ port externally by an input on the connection face, or internally from the „P“ port of the main stage. The output port from the pilot valve „Y“ is externally fed at the connection surface or internally by connection to the „T“ port of the main stage.



CAUTION

#### Internal pilot valve supply

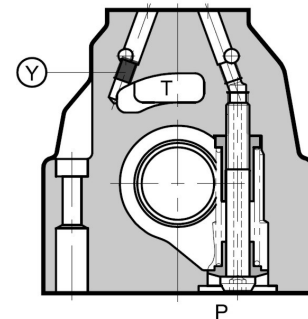
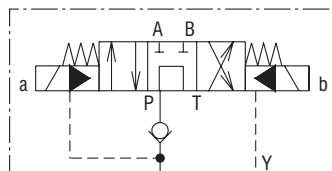
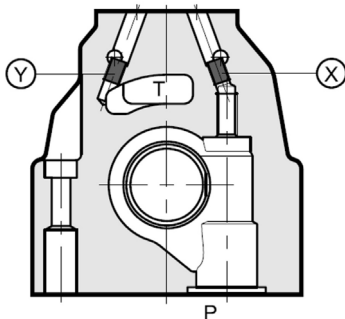
For the main stage in version „H“ with a maximum permissible pressure of 420 / 350 bar, the internal supply of the pilot valve, whose maximum permissible pressure is 350 / 215 bar, cannot be used. The solution is an external supply or reduction of the supply pressure by installing a pressure reducing valve in the DN 06 module between the high pressure main stage and the RPE2X3-06 pilot valve.



CAUTION

#### Internal pilot valve supply

Internal pilot valve supply cannot be used when the main stage spool connects the P-T ports in one of the positions or intermediate positions. This will cause the pressure in the „P“ port to drop, resulting in a drop in pressure in the „X“ port of the pilot valve and loss of control. The solution is to build a tensioning valve into the „P“ channel (C3 version) to ensure a minimum pressure value for the control.



**Plugs (X, Y) M6x8** close the internal connection of the main stage and the pilot valve P-X and T-Y ports. The connection must be selected via the key when ordering the valve. The plugs are glued.

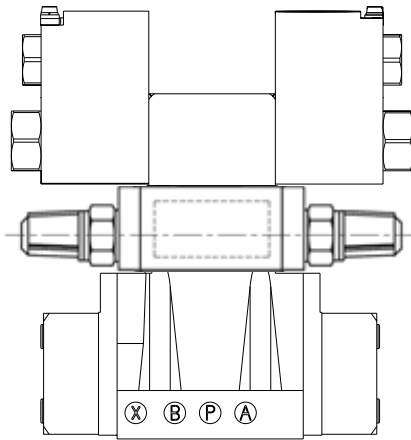
**The back pressure valve** at port „P“ of the main stage providing the minimum pressure in the „X“ port of the pilot valve necessary to control the valve. The output of the pilot valve, port „Y“, is external.

*Note:*

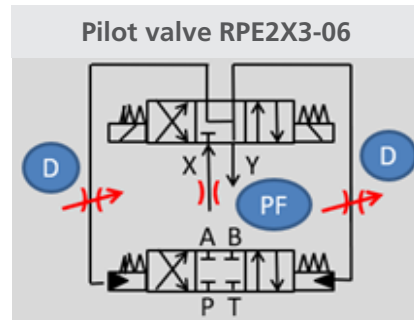
For the RNE2XH1-10 valve is not the back pressure valve available and external pilot valve supply must be used.

#### 4.1 Control of the main stage spool switching time

Due to the control of high volume flows by the valve, pressure surges can occur in the circuit when the spool is repositioned. In such cases, it is advisable to dampen the pressure surges by limiting the spool speed. This can be achieved by incorporating a double throttling valve between the main stage and the pilot valve (version D), whereby the throttling valves at ports A and B connecting the output ports of the pilot valve can be adjusted with the spaces in front of the main stage spool faces, the spool repositioning speed can be adjusted independently in both directions of movement. Another possibility is to insert a damping nozzle in the input port „X“ of the pilot valve (PF version).



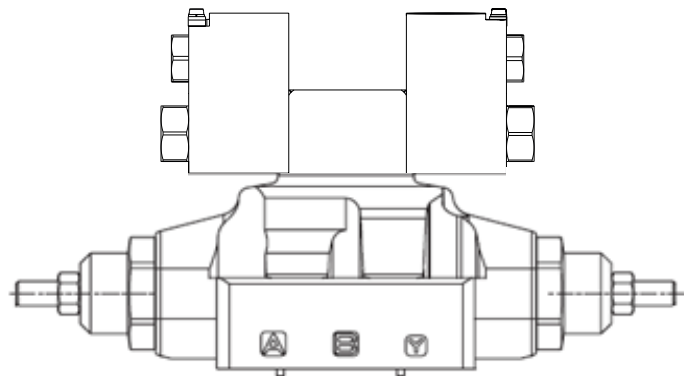
Double throttle valve in module plate (2VS3-06) between main and pilot valve (version D)



Damping nozzle (Ø 0.8 mm) at the input of the „X“ port of the pilot valve (version PF)

#### 4.2 Volume flow limitation by the main stage valve

For the main stage (version C), adjustable side plugs enable spool stroke control to be defined independently in both directions



#### 4.3 Manual override

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

Without designation - standard	N7 - detent assembly	N9 - without manual override

Dimensions in mm (in)



CAUTION

**Use of the manual override is forbidden when the valve solenoids are operational.**

If the valve is operated by solenoids do not use the manual override of the valve spool. Valve damage and loss of function may result.

#### 4.4 Materials used:

Pilot valve body and main stage body – grey cast iron  
 Pilot valve spool and main stage spool – hardened steel  
 Compression spring – patented steel wire for the production of springs  
 Other parts of the hydraulic part - steel  
 Valve seal – NBR  
 Pole piece, tube and armature of actuating system, coil body, thread adapter, stopping plug and coil hexagonal nut - low carbon steel  
 Non-magnetic ring and pin of actuating system – Cr-Ni stainless steel  
 End plug of actuating system – brass  
 Coil body – stainless steel  
 Coil winding – enamelled Cu wire  
 Coil seal on actuating system – silicone  
 Shipping plate – PE  
 The materials used are not found in the lists of prohibited and mandatory documented substances  
 Directive 2015/863/EU (RoHS) and EU Regulation no. 1907/2006 (REACH).

#### 4.5 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.

#### 4.6 Basic technical parameters

Parameter		Unit	Value		
			RNE2XH1-10	RNE2XH5-16	RNE2XH4-25
Valve type					
Nominal size main stage		DN	10	16	25
Maximum pressure in ports P, A, B		bar (PSI)	420 (6090) (design „H“) / 320 (4640)		
Maximum pressure in port T		bar (PSI)	350 (5080) (design „H“) / 210 (3050)		
Maximum pressure in port X (pilot valve)		bar (PSI)	350 (5080)		
Maximum pressure in port (pilot valve)		bar (PSI)	210 (3050)		
Control pressure on the main stage spool	maximum	bar (PSI)	210 (3050) / 350 (5080) (design H)		
	minimum	bar (PSI)	12 (174)		
Maximum flow volume through the valve		l/min (GPM)	150 (40)	300 (80)	600 (160)
Pressure losses as a function of flow rate		bar (PSI)	see characteristics graph $\Delta p = \text{function}(Q)$		
Working fluid temperature range		°C	-30 ... +70		
Max switching frequency		1/h	10 000		
Switching time at $v = 32 \text{ mm}^2\text{s}^{-1}$ (DC)*		ms	55 ...75	50 ...70	55 ...75
Return time at $v = 32 \text{ mm}^2\text{s}^{-1}$ (DC)*		ms	60 ...90	60 ...80	60 ...90
Switching time at $v = 32 \text{ mm}^2\text{s}^{-1}$ (AC)*		ms	45 ...60	60 ...80	45 ...60
Return time at $v = 32 \text{ mm}^2\text{s}^{-1}$ (AC)*		ms	60 ...90	60 ...80	60 ...90
*The values shown were determined at a pressure of 100 bar and P-A, B-T connection, using mineral oil at 50 °C and a kinematic viscosity of 36 mm <sup>2</sup> /s.					
Working fluid kinematic viscosity range		mm <sup>2</sup> s <sup>-1</sup>	10 to 400		
Required minimum working fluid purity		class	21/18/15 ISO 4406		
Lifetime		cycles	10 <sup>7</sup>		
Valve weight	with one solenoid	kg (lbs)	7.34 (16.18)	9.14 (20.15)	15,94 (35.14)
	with two solenoids	kg (lbs)	9.14 (20.15)	10.69 (23.57)	17,49 (38.56)
Technical data of the solenoid with certification for explosive environments					
Type of supply current			AC 50 / 60 Hz		DC
Nominal supply voltage (U <sub>N</sub> )		V	110, 230		12, 24, 48, 110
Supply voltage fluctuations		% U <sub>N</sub>	±10		
Supply coil input power		W	10 (18)		
Duty cycle S1			100 % ED		
Electrical protection IP according to EN 60529			IP66 / IP68**		
Ambient temperature range for each surface temperature class T4, T5, T6					
Temperature class	Nominal coil input power	°C (°F)	Ambient temperature range		
T4 – 135 °C	10 W		-30 ... +70 (-22 ... 158)		
T4 – 135 °C	18 W***		-30 ... +60 (-22 ... 140)		
T5 – 100 °C	10 W		-30 ... +55 (-22 ... 131)		
T6 – 85 °C	10 W		-30 ... +40 (-22 ... 104)		
**IP68 – test conditions: product submerged 1m under water for 24 hour. The indicated IP protection level is only achieved if the cable is properly mounted.					
***The coil with a nominal input of 18 W is designed only for valves with pulse-controlled spool detent (2J15) and two solenoids.					



#### 4.7 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.

#### 4.8 Valve characteristics

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

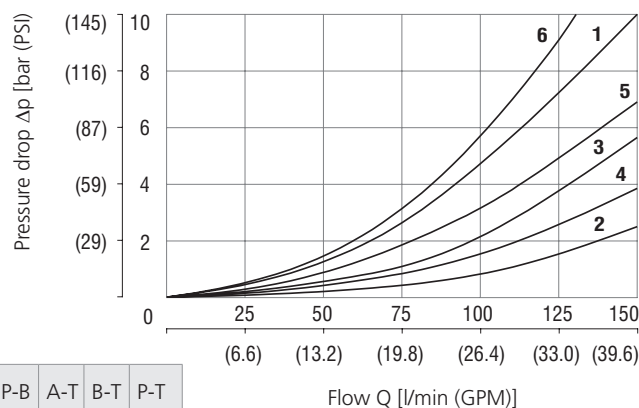
For more detailed information on the RPE2X3-06 pilot valve, see catalog 5310. **Pressure drop related to flow rate**

##### RNE2XH1-10

##### Operating limits:

Operating limits for maximum hydraulic power at rated temperature and supplied with voltage equal to 90 % of the nominal value.

Maximum flow rates in l/min (GPM)	at pressure	
	210 bar (3050 PSI)	320 bar (4640 PSI)
Spool type C11	120 (32)	100 (26)
All other spools	150 (40)	120 (32)



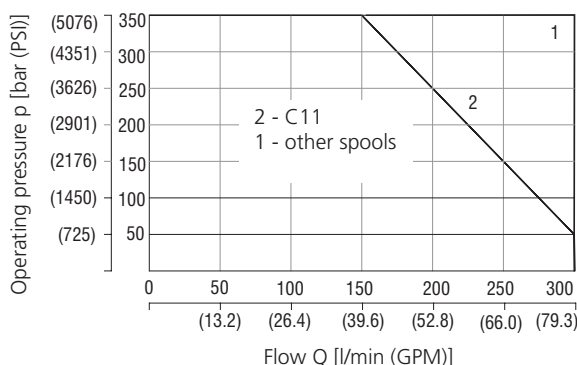
	Spool position	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T		Spool position	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T
Z11	Energized	1	1	2	3		J17, J27	Energized	1	1	4	3	
H11	De-energized					6*	R51, R52, X51, X52	De-energized	1			3	
	Energized	5	5	2	4			Energized		1	4		
Y11	De-energized			1**	1***		P11	De-energized					6***
	Energized	1	1	2	4			Energized	6	6	3	5	
C11	De-energized					6							
	Energized	6	6	3	5								

\*A-B blocked \*\*B blocked \*\*\*A blocked

##### RNE2XH5-16

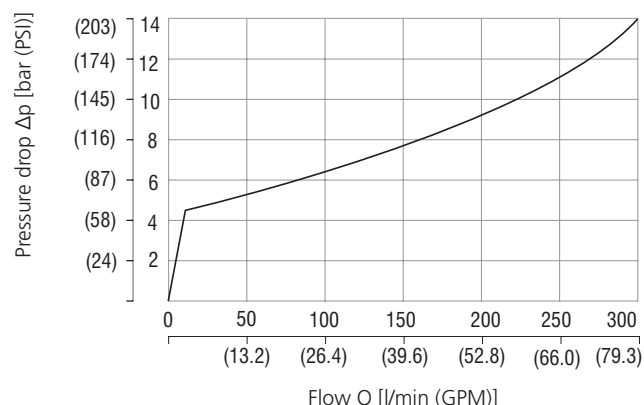
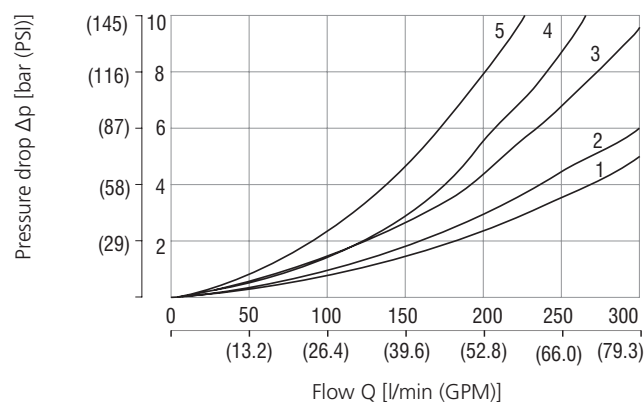
##### Operating limits

Operating limits for maximum hydraulic power at rated temperature and supplied with voltage equal to 90 % of the nominal value



	Spool position	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T
Z11	Energized	1	1	3	4	
H11	Energized	1	1	4	4	
	De-energized					2
Y11	Energized	1	1	4	4	
	De-energized			4	4	
C11	Energized	2	2	4	5	
	De-energized					4
R11, R21		1	1	3	4	
X11, X21		1	1	4	4	
J15, J19		1	1	3	4	

##### Pressure drop related to flow rate



Pressure drop chart of the pressure relief valve for installation in the inlet of the main stage „P“ port. See valve description and type key, version C3. The pressure drop value of the pressure relief valve must be added to the value of the pressure drop of the valve at a given value of volume flow.

**RNE2XH4-25**

**Operating limits**

Operating limits for maximum hydraulic power at rated temperature and supplied with voltage equal to 90 % of the nominal value.

Maximum flow rates in l/min (GPM)	at pressure	
	210 bar (3050 PSI)	320 bar (4640 PSI)
Spool type C11	500 (133)	450 (119)
All other spools	600 (159)	500 (133)

	Spool position	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T
Z11, J17, J27	Energized	1	1	2	3	
H11	De-energized					6*
	Energized	5	5	1	2	
Y11	De-energized			4**	4***	
	Energized	1	1	1	2	
C11	De-energized					6
	Energized	6	6	3	4	
R51, R52, X51, X52	De-energized		1	2		
	Energized	1	1	2	3	
P11	De-energized	4**	4***			
	Energized	2	2	2	3	

\*A-B blocked \*\*B blocked \*\*\*A blocked

Pressure drop chart of the pressure relief valve for installation in the input of the main stage „P” port.

See valve description and type key, version C3. The pressure drop value of the pressure relief valve must be added to the value of the pressure drop of the valve at a given value of volume flow.

**4.9 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

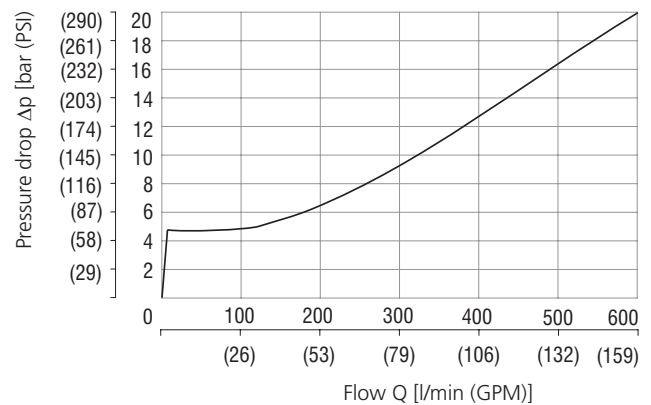
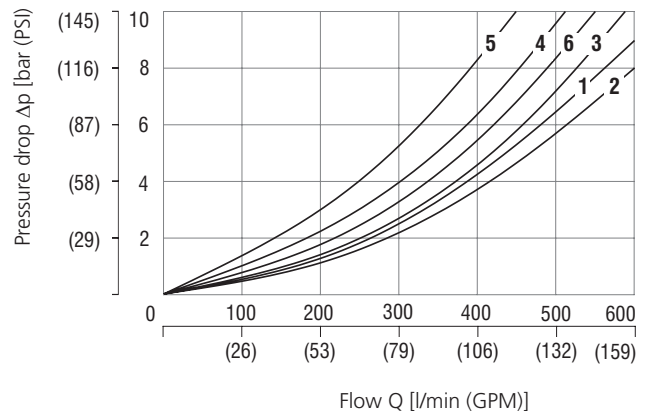
**5. Product modification**

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

The number of spool positions, the spool connection and the type of manual override and the electrical parameters of the coil cannot be subsequently changed by the user.

For a valve with a 10 W coil, the coil surface temperature and use for the temperature class can be affected by the ambient temperature adjustment (see 3.3 Ambient temperature range for each class).

**Pressure drop related to flow rate**



## Ordering key

RNE2XH X X - XX X XXX / X X X / X / XXXX X XX XX XX - B X

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

1	Electro-hydraulic controlled directional control valve with pilot valve designed for use in potentially explosive atmospheres		
2	Valve design series		
	1	for valve DN 10	
	4	for valve DN 25	
	5	for valve DN 16	
3	Maximum operating pressure of the controlled valve		
	without designation	320 bar (standard)	
	*	H	420 bar *not available for spool C11
4	Nominal size / connection pattern		
	10	standard (CETOP 4.2-4 P05-320)	
	10R	ISO 4401-05-05-0-05 (CETOP 4.2-4 R05-320)	
	16	ISO 4401-07-07-0-05 (CETOP 07)	
	25	ISO 4401-08-08-0-05 (CETOP 08)	
5	Amount of spool positions		
	2	two	
	3	three	
6	Spool connection		
	according to the connection table		
7	Control of the main spool shifting speed		
	without designation	without possibility of control	
	C	mechanical spool stroke limiter (by means of plugs)	
	D	main spool shifting speed control - double throttle valve	
	PF	shifting speed control, nozzle (D=0.8 mm) in port P of pilot valve	
8	Piloting		
	without designation	internal (from port P of the pilot valve)	
	Z	internal with installed pressure reducing valve, fixed 30 bar setting	
	E	external	
9	Pilot valve drain		
	without designation	external	
	I	internal (to port T of the control valve)	
10	Check valve incorporated in P-line		
	without designation	without check valve	
	**	C3	with back pressure check valve **not available for size DN10
11	Coil supply		
	DC voltage	$U_N/I_N$ (the specified nominal current $I_N$ is valid for coil 10 W)	
	01200	12 V DC / 0.75 A	
	02400	24 V DC / 0.39 A	
	04800	48 V DC / 0.19 A	
	11000	110 V DC / 0.086 A	
	AC voltage 50/60 Hz		
	11050	110 V AC / 0.112 A	
	23050	230 V AC / 0.052 A	
12	Threaded adapter with thread		
	M	M20x1,5	
	NPT	½ NPT ANSI	
13	Temperature class - nominal input power of coil		
	A6	input power 10 W, temperature class T4, T5, T6	
	***	B4	input power 18 W, temperature class T4 ***coil B4 (18 W) for spool J17, J27 only
14	Manual override of pilot valve		
	without designation	standard	
	N7	detent assembly	
	N9	without manual override	
15	Seals		
	without designation	NBR	
16	Surface treatment		
	B	520 h in NSS according to ISO 9227	
17	Certifications of valve		
	without designation	ATEX, IECEx, UKCA, FM APPROVED	

When using the H11 spool in the pilot valve, an external power supply to the pilot valve must be used.

**Spool Symbols for RNEXH1-10**

Three positions with centering spring		Two positions with return spring	
Z11		R51	
H11		R52	
Y11		X51	
C11		X52	
P11		Two positions with mechanical detent on pilot valve	
<p>It is necessary to ensure minimum pilot pressure, therefore external piloting must be used for spools which have connection between P and T ports (H11, C11, R52, X52, J27). Attention: spools J17, J27 may assume an undefined position without energy supply.</p>		J17	
		J27	

**Spool Symbols for RNEXH5-16**

Three positions with centering spring		Two positions with return spring	
Z11		X11	
H11		X21	
Y11		R11	
C11		R21	
Z41		Two positions with mechanical detent on pilot valve	
Z22		J15	
<p>It is necessary to ensure minimum pilot pressure, therefore either external piloting or option C3 (check valve in P port) must be used for spools which have connection between P and T ports (C11, H11, X21, R21, J19). Attention: spools J15, J19 may assume an undefined position without energy supply.</p>		J19	

**Spool Symbols for RNEXH4-25**

Three positions with centering spring		Two positions with return spring	
Z11		R51	
H11		R52	
Y11		X51	
C11		X52	
P11		Two positions with mechanical detent on pilot valve	
<p>It is necessary to ensure minimum pilot pressure, therefore either external piloting or option C3 (check valve in P port) must be used for spools which have connection between P and T ports (H11, C11, R52, X52, J27). Attention: spools J17, J27 may assume an undefined position without an energy supply.</p>		J17	
		J27	



## 6. Target user group

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

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

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

## 7. Operating instructions broken down by product life stage

### 7.1 Transport and storage of the product

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

### 7.2 Installation of the product

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



**WARNING**

#### **Slippery valve surface**

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

#### 7.2.1 Electrical connection of coils

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 a 10 W coil, the insulation temperature class must be 35 °C higher than the maximum allowable ambient temperature for that temperature class. For an 18 W coil, the insulation temperature class must be 55 °C higher than the maximum permissible ambient temperature for temperature class T4.

Temperature class	Nominal input power 10 W		Nominal input power 18 W	
	Max. ambient temperature	Min. temperature insulation class	Max. ambient temperature	Min. temperature insulation class
T4	70 °C (158 °F)	105 °C (221 °F)	60 °C (140 °F)	115 °C (239 °F)
T5	55 °C (131 °F)	90 °C (194 °F)		
T6	40 °C (104 °F)	75 °C (167 °F)		

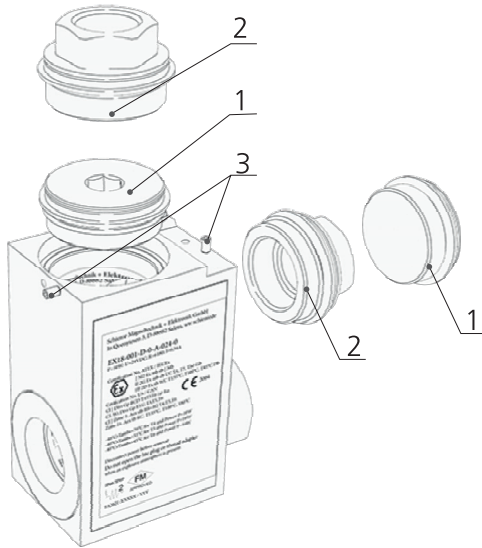
- › The cable should be sufficiently protected against damage with respect to environmental conditions, e.g. resistant to mechanical damage or chemical attack.
- › The design of the coil casing allows the connection of the power cable from the vertical or horizontal direction depending on which hole 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 1/2 NPT tapered female thread

#### 3. Grub screws

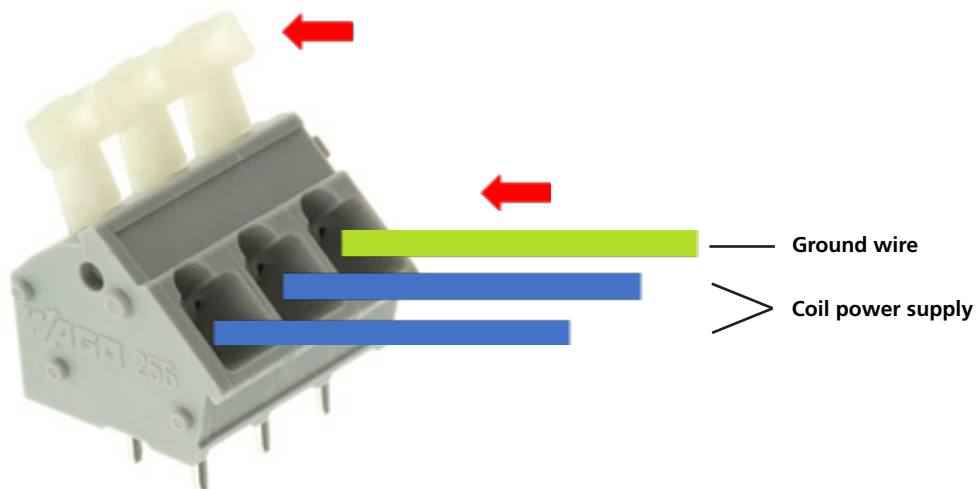
M3x4

### 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  $30 \pm 5$  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  $30 \pm 5$  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  $0.4 \pm 0.1$  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  $2.2 \pm 0.2$  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 mm<sup>2</sup>. 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**

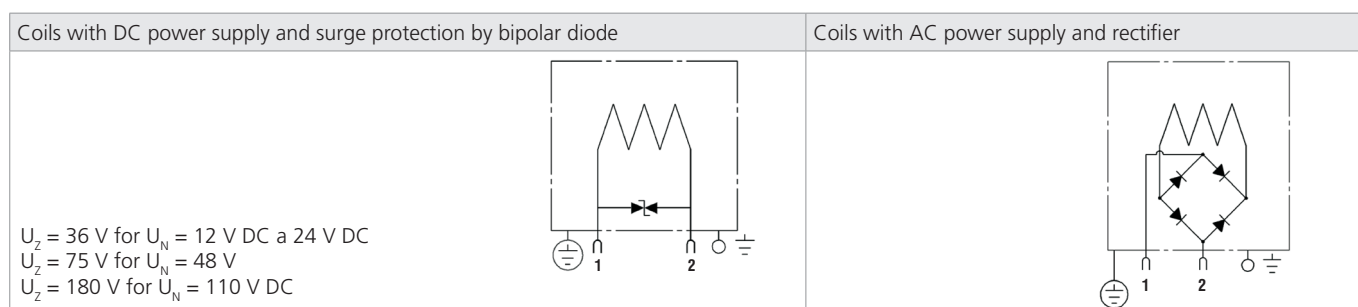
**Coil surface grounding**

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**



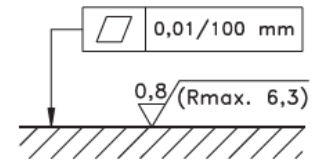
**Table of coil electrical parameters**

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	Wattage
	$U_N$ [V DC]	$R_{20}$ [ $\Omega$ ]	$I_N$ [A]	$I_G$ [A]	$U_z$ [V]	$P_N$ [W]
EX18-001-D-1-A-012-0 IDXa	12	16.1	0.750	0.700	36	8.9
EX18-001-D-1-A-024-0 IDXi	24	61.	0.390	0.360	36	9.3
EX18-001-D-1-A-048-0 IDXa	48	254.0	0.190	0.177	75	9.1
EX18-001-D-1-A-110-0 IDXa	110	1277.0	0.086	0.080	180	9.6
EX18-002-D-1-A-012-0 IDXa	12	7.6	1.580	1.320	36	18.8
EX18-002-D-1-A-024-0 IDXi	24	31.2	0.770	0.640	36	17.8
EX18-002-D-1-A-048-0 IDXa	48	124.0	0.390	0.325	75	18.3
EX18-002-D-1-A-110-0 IDXa	110	656.0	0.168	0.140	180	18.5
Coil type with AC electric power supply ( $f=50/60 \text{ Hz}$ )	Nominal supply voltage	Winding resistance at $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$	Nominal current	Limit current	Bipolar diode	Wattage
	$U_N$ [V AC]	$R_{20}$ [ $\Omega$ ]	$I_N$ [A]	$I_G$ [A]	$U_z$ [V]	$P_N$ [W]
EX18-001-A-1-A-110-0 IDXi	110	1172	0.084	0.079	ano	10.0
EX18-001-A-1-A-230-0 IDXa	230	4490	0.046	0.043	ano	9.5
EX18-002-A-1-A-110-0 IDXi	110	524	0.187	0.156	ano	19.1
EX18-002-A-1-A-230-0 IDXa	230	2251	0.092	0.077	ano	19.0

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

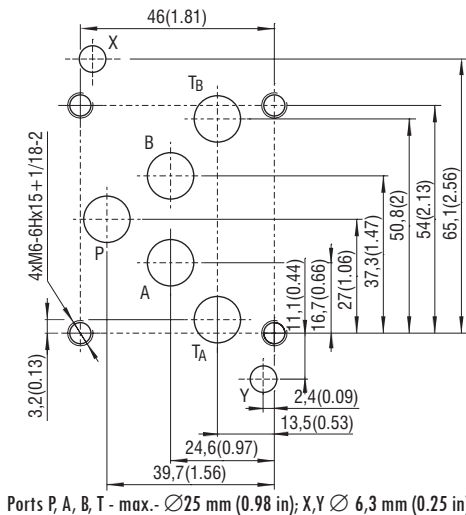
The valve is designed for plate mounting with connection pattern according to ISO 4401. The connection plate must have a sufficiently machined surface to ensure a seal in the dividing plane between the plate and the valve body.



#### Connection diagram

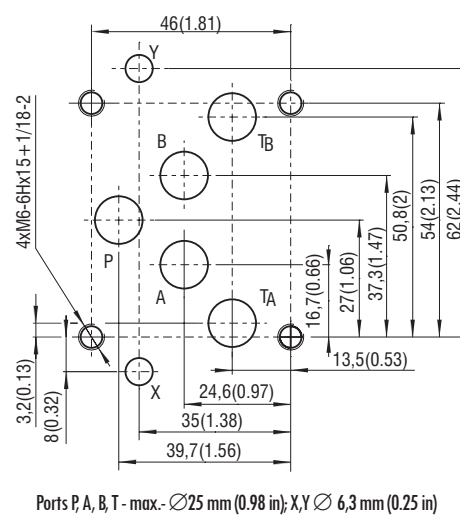
##### RNE2XH1-10

CETOP 4.2-4 P05-320 STANDARD PATTERN



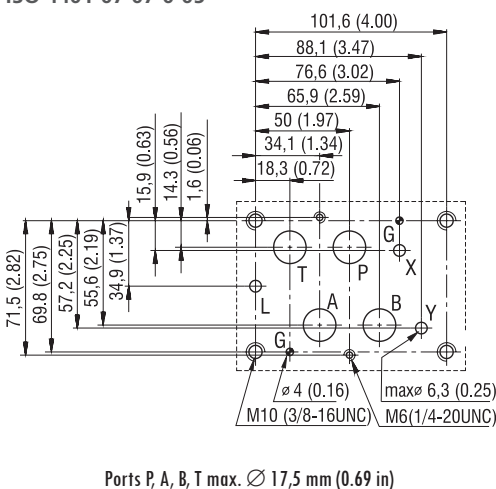
##### RNE2XH1-10

ISO 4401-05-05-0-05 CETOP 4.2-4 R05-320



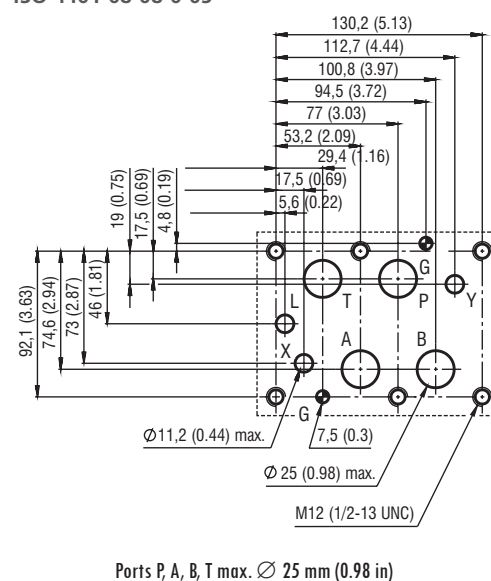
##### RNE2XH5-16

ISO 4401-07-07-0-05



##### RNE2XH4-25

ISO 4401-08-08-0-05



Remove the shipping plate from the valve body. Before assembly, check the connection surfaces for damage and cleanliness, and check the sealing rings on the valve body base for damage. Carefully place the valve on the connection pattern of the plate. Ensure the correct orientation of the ports. Fix the valve with the correct screws and tighten them evenly with an inbus wrench to the appropriate torque.

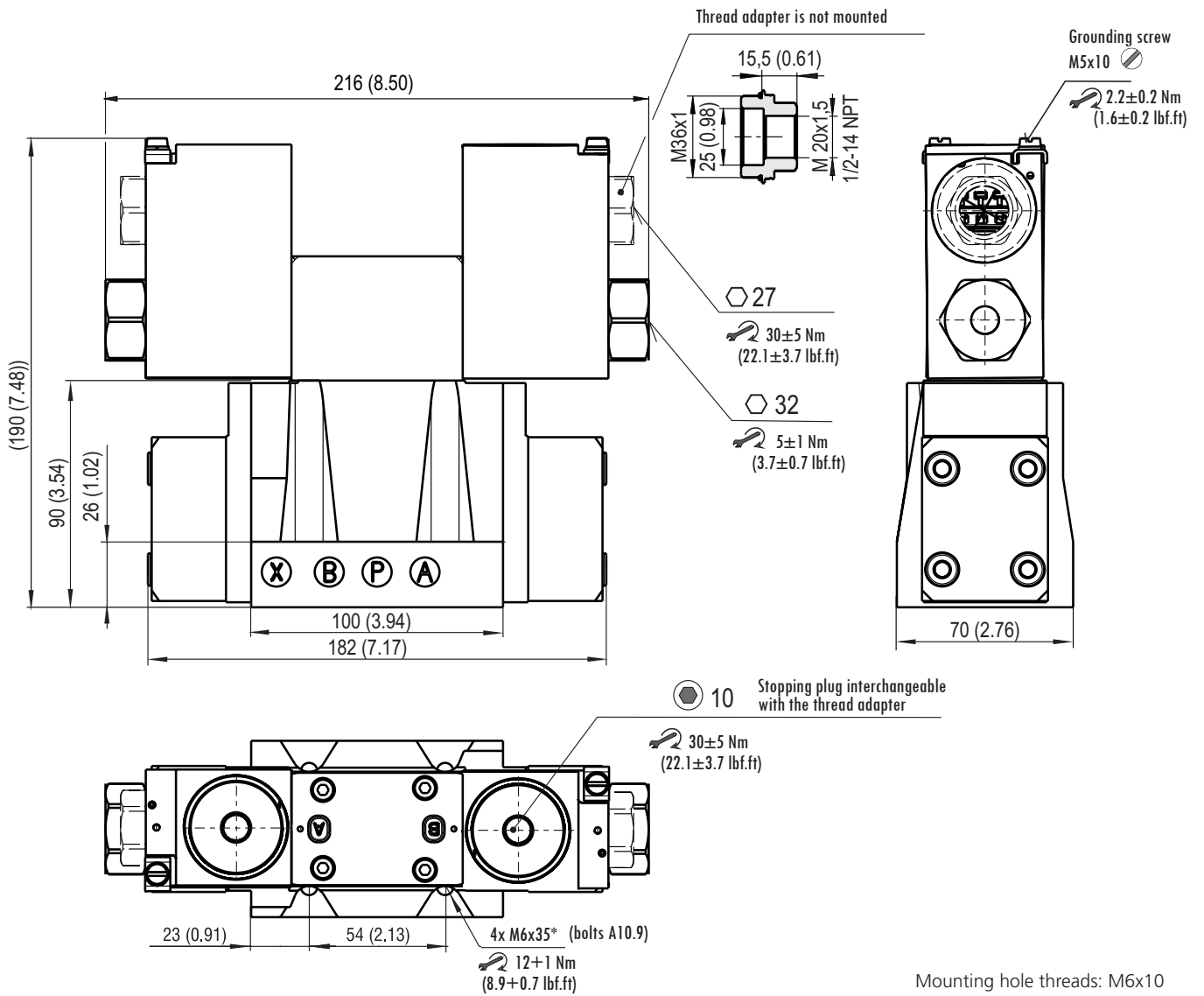
#### Table of fastening screws and tightening torques

Valve type	Amount of screws	Screw size and strength	Inbus wrench size	Tightening torque
RPE2X3-06 - pilot valve	4	M5x45 DIN 912 10.9	4	8.9 Nm
RNE2XH1-10	4	M6x35 DIN 912 10.9	5	12+1 Nm
RNE2XH5-16	4	M10x60 DIN 912 10.9	8	57+5 Nm
RNE2XH4-25	6	M12x60 DIN 912 10.9	10	115+10 Nm

Note: Valve fastening screws, with the exception of pilot valve fastening screws, are not included with the valves



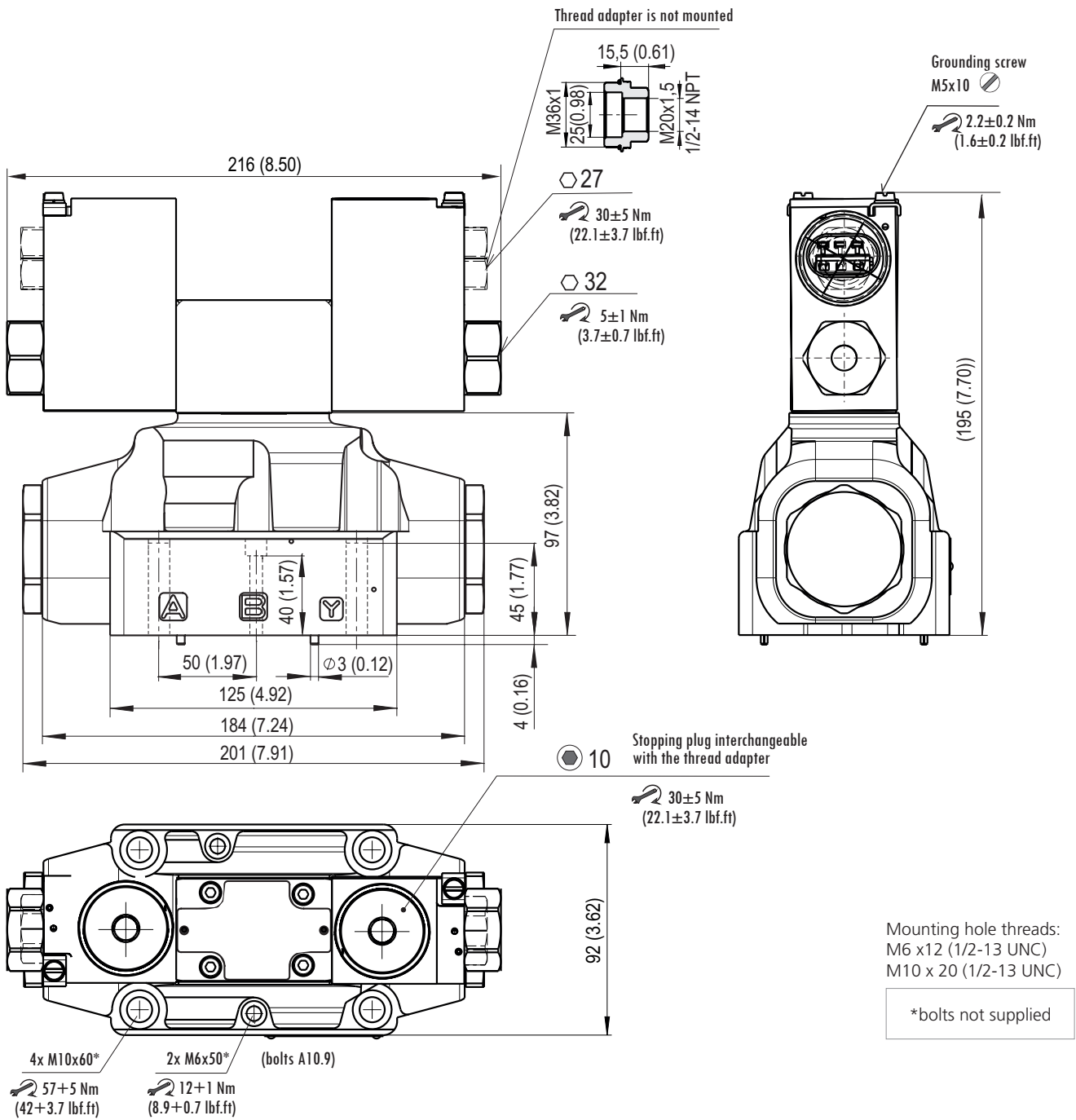
Dimensions of the RNEXH1-103 directional control valve, dimensions in mm (in)



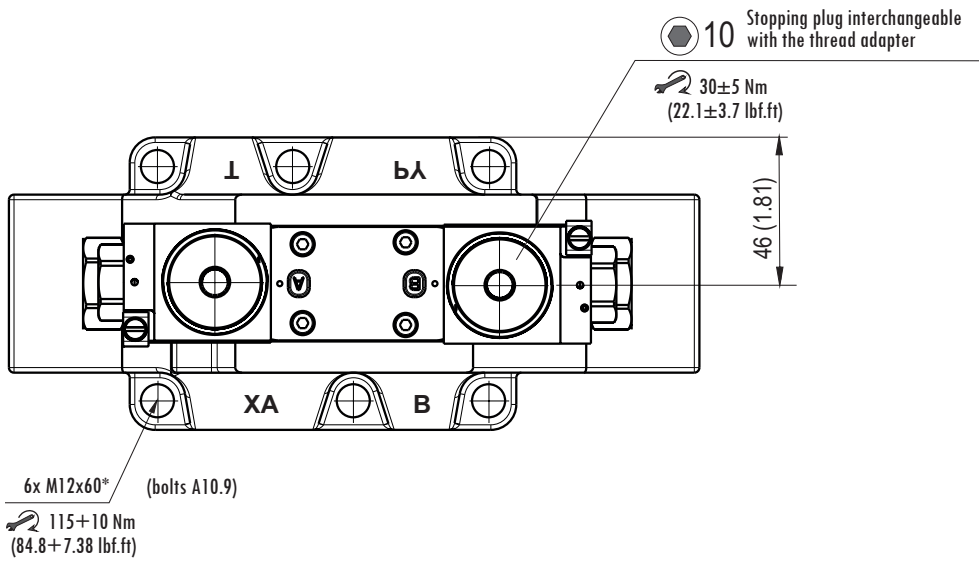
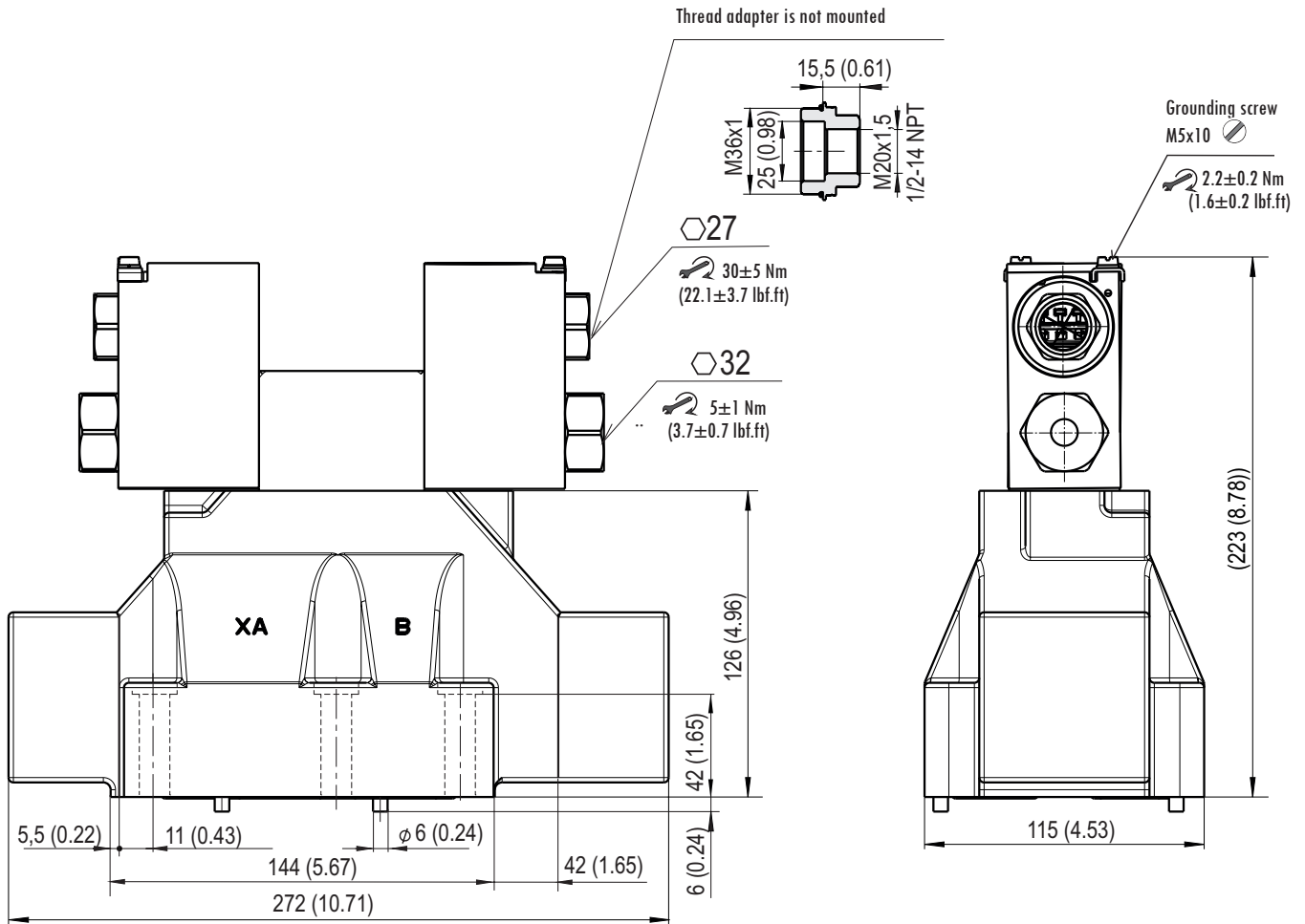
Mounting hole threads: M6x10

\*bolts not supplied

Dimensions of the RNE2XH5-163 directional control valve, dimensions in mm (in)

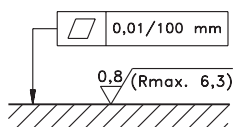


Dimensions of the RNE2XH4-253 directional control valve, dimensions in mm (in)




Mounting hole threads: M12x20 (1/2-13 UNC)

\*bolts not supplied



Required surface quality of the counterpart


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


**7.3 Commissioning**

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

**7.4 Normal operation**

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

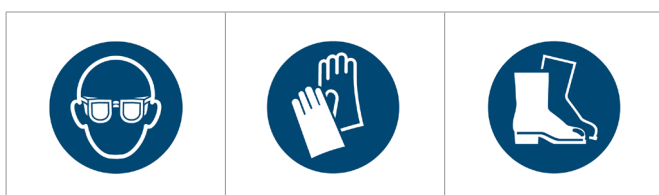
 <b>WARNING</b>	<p><b>Switching solenoids</b></p> <p>Directional control valves with two solenoids, coils must not be switched at the same time. There is a risk of damaging the valves.</p>
---	--

 <b>WARNING</b>	<p><b>Coil cooling</b></p> <p>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 4.6.

**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. Based on the results of the risk analysis, the following potential faults have been identified:

- › external leakage of the valve due to damage to the base seal associated with leakage of working fluid
- › an external leak in the dividing plane between the pilot and the control valve due to damage to the seal at the base of the pilot valve
- › loss of function of the pilot valve resulting in loss of control of the appliance
- › mechanical damage to the electrical part of the pilot valve, including the cable

 <b>DANGER</b>	<p><b>Shutdown of electrical power, pressure source and circuit relief</b></p> <p>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>
--	---



 <b>DANGER</b>	<p><b>Prohibition of handling and repair in explosive atmospheres</b></p> <p>A defective valve must not be repaired or dismantled when an explosive atmosphere is present. There is a risk of initiating an explosion.</p>
--	--

 <b>WARNING</b>	<p><b>Check pressure relief part of the circuit</b></p> <p>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>
---	--

 <b>WARNING</b>	<p><b>Surface temperature</b></p> <p>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/repaired.



	<p><b>ENVIRONMENTAL PROTECTION</b></p> <p>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><b>FIRST AID</b></p> <p><b>Electric shock</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Switch off the power supply immediately</li> <li>› Make sure the casualty is breathing</li> <li>› Call emergency medical services</li> <li>› 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</li> </ul> <p><b>Contamination by hydraulic working fluid</b></p> <p>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 qualified user is authorized to:

- › Replace complete RPE2X3-06 pilot valve
- › Replace the seals on the base of the RPE2X3-06 pilot valve body, which are supplied as a kit
- › Replace the complete valve (including pilot valve) RNE2XH
- › Replace the seals on the base of the RNE2XH valve body, which are supplied as a set

#### 7.6.1 Replacing a defective RPE2X3-06 pilot valve

A defective pilot valve must be removed and replaced with a new one.

Repair of the defective valve shall be carried out only by the manufacturer. Generally, if the specified working fluid purity is maintained, the pilot valve is much more likely to fail and it is sufficient to replace the RPE2X3-06 pilot valve on the main, hydraulically operated, stage.

If the main stage fails, the complete RNE2XH valve must be replaced.

Follow these steps to replace the RPE2X3-06 pilot valve and replace the defective valve with a new one:

- › Ensure that no explosive atmosphere is present during the repair period. (see also 7.5).
- › Switch off the pressure source (pump) of the hydraulic circuit (see also 7.5).
- › Relieve the hydraulic circuit including the accumulators by connecting it to the tank (see also 7.5).
- › Ensure that the hydraulic circuit is pressure-free (see also 7.5).
- › Switch off the electrical supply to the directional control valve solenoids (see also 7.5).
- › Ensure that the surface of the valve and solenoid coils is cooled to a low enough temperature to prevent skin burns (see also 7.5).
- › Clean the surface and surroundings of the directional control valve.
- › Remove the coil surface ground wire by loosening the M5x10 ground screw.
- › Disconnect the coil cables from the power supply or the cables in the coil terminals (see 7.6.3).
- › Loosen and unscrew the four fastening screws M5x45 DIN 912 using the inbus wrench 4. Carefully remove the valve from the connection surface of the main stage.
- › Allow the remaining working fluid from the valve to drain into the prepared smaller container.
- › Check for cleanliness and undamaged connection surfaces, sealing rings in the recesses of the new directional control valve body.
- › Carefully place the directional control valve on the connection pattern. Observe the correct orientation of the ports.
- › Fasten the valve with four M5x45 DIN 912-10.9 strength screws and tighten them evenly crosswise with an inbus wrench A/F 4 to a torque of 8.9+1 Nm (6.56+0.7 lbf.ft).
- › To install a new replacement valve, follow the point 7.2 Product installation.



**WARNING**

#### Correct installation of the valve

The four sealing rings on the base of the body must be undamaged and inserted in the recesses, the connection surface of the controlled valve clean and undamaged. The valve must be secured with four strength screws tightened to the specified torque. Failure to properly install the valve may result in leakage of working fluid.

- › When wiring the coils, follow section 7.2.1 Electrical connection of coils.

Remove residual working fluid from the disassembled defective RPE2X3-06 pilot valve, seal the channel ports with a shipping plate, and package it to prevent mechanical damage and contamination of the area outside the package during shipment. 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 an aggressive liquid, or the valve has been shown to have been used improperly and not in accordance with these instructions use. Verify valve operation after repair at low pressure and without the presence of an explosive atmosphere.

### 7.6.2 Replacing the sealing rings on the housing of RPE2X3-06 pilot valve

In case of leakage in the dividing plane between the pilot and the controlled valve, the sealing rings must be replaced with new ones. The disassembly and reassembly procedure is similar to the replacement of a complete pilot valve.

- › 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 solenoids (viz také 7.5).
- › Ensure that the surface of the valve and solenoid coils is cooled to a low enough temperature to prevent skin burns (see also 7.5)
- › Clean the surface and around valve.
- › Loosen and unscrew the four fastening screws M5x45 DIN 912 using the inbus wrench A/F 4. Carefully remove the valve from the connection surface of the main stage.
- › Allow the remaining working fluid from the valve to drain into the prepared smaller container.
- › Using a suitable tool, e.g. a small screwdriver, remove any sealing rings. Work carefully, do not damage the valve housing and threads.
- › Check the pilot valve and control valve for damage and cleanliness.
- › Insert new sealing rings into the recesses in the valve body so that they do not fall out when reassembling the valve.
- › Carefully place the directional control valve on the connection pattern of the connection plate. Make sure that the ports are oriented correctly.
- › Fasten the valve with four M5x45 strength screws DIN 912-10.9 and tighten them evenly crosswise with an inbus wrench A/F 4 to a torque of 8.9+1 Nm (6.56+0.7 lbf.ft). Uneven tightening may result in body deformation and unreliable valve function. If any of the fastening screws are damaged, replace them.



**WARNING**

#### **Valve mounting screws**

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

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

### 7.6.3 Replacement of the complete RNE2XH valve

If the RNE2XH valve is mechanically damaged or malfunctions and the malfunction is not caused by the pilot valve, the valve must be replaced. Only the manufacturer is authorized to repair the valve.

- › 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 solenoids (see also 7.5).
- › Ensure that the surface of the valve and solenoid coils is cooled to a low enough temperature to prevent skin burns (see also 7.5)
- › Clean the surface and around the valve.
- › Disconnect the coil surface ground wire
- › Disconnect the electrical supply cable to the coils
- › We recommend using new cables to connect the new valve
- › Unscrew the RNE2XH valve mounting bolts (see Connection Bolts and Tightening Torque Table) and carefully remove the valve from the connection surface.
- › Allow the remaining working fluid from the valve to drain into the prepared smaller container.
- › Check for cleanliness and undamaged connection surfaces, undamaged and properly fitted sealing rings in the recesses of the new RNE2XH valve body.
- › Carefully place the directional control valve on the connection pattern. Observe the correct orientation of the ports.
- › Fix the valve with the fastening screws and tighten them evenly crosswise (see table of fastening screws and tightening torques). If any of the fastening screws are damaged, replace them.
- › Follow Section 7.2 Product Installation for installation of the new RNE2XH replacement valve and electrical connection of the RPE2X3-06 pilot valve coils.
- › After replacement, check the valve for leaks and function.

### 7.6.4 Replacing the seal at the base of the RNE2XH valve

If there is an external leak of working fluid in the dividing plane between the valve and the connection plate, the seals on the valve base, which are supplied as a set, must be replaced.

- › 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 solenoids (see also 7.5).
- › Ensure that the surface of the valve and solenoid coils is cooled to a low enough temperature to prevent skin burns (see also 7.5)
- › Clean the surface and around the valve.
- › Unscrew the RNE2XH valve mounting bolts (see Connection Bolts and Tightening Torque Table) and carefully remove the valve from the connection surface.
- › Allow the remaining working fluid from the valve to drain into the prepared smaller container.
- › Using a suitable tool, e.g. a small screwdriver, remove any sealing rings. Work carefully, do not damage the valve housing and threads.
- › Clean the connection surfaces of the valve and the plate. Check them for damage.

- › Insert new sealing rings into the recesses in the valve body so that they do not fall out when reassembling the valve.
- › Carefully place the directional control valve on the connection pattern. Observe the correct orientation of the ports
- › Fix the valve with the fastening screws and tighten them evenly crosswise (see table of fastening screws and tightening torques).  
If any of the fastening screws are damaged, replace them.
- › Check that the coil cables in the grommet and the ground wires are properly secured to ensure that they are not loose when the valve is handled.
- › Check the valve for leaks and function.

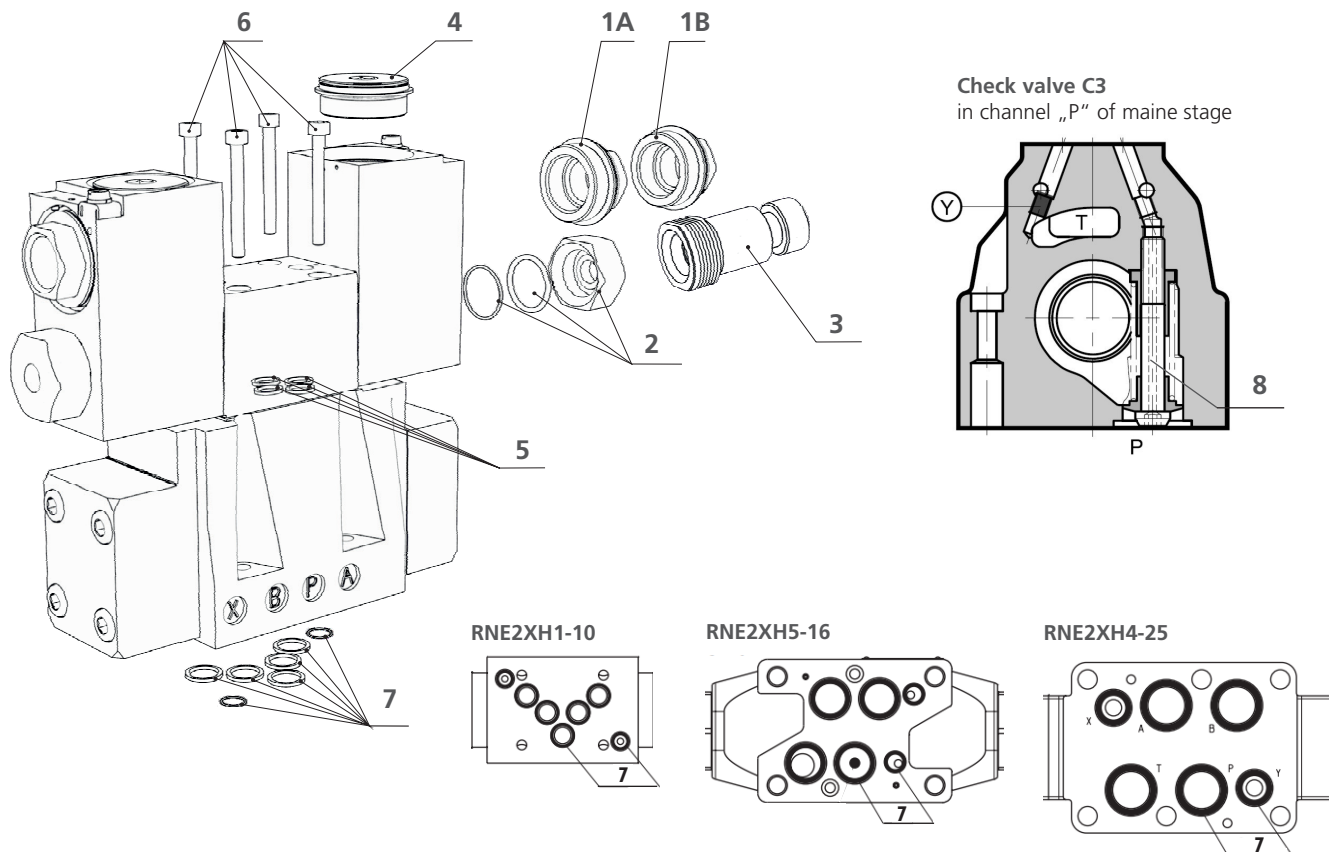
### 7.7 Product maintenance

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
<b>SPARE PARTS FOR PILOT VALVE RPE2X3-06</b>			
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)	
	Nut sealing	O-ring 21.89x2.62 VMQ 70 (silicone)	
3	Coil nut with manual override N7	Set with the sealing rings	33050700
4	Stopping plug	Set with the sealing ring 36x2 VQM (silicone)	44923800
5	Set of seals	4x Square ring 9.25x1.68 NBR	15845200
6	Valve mounting screws	Set 4x M5x45 DIN 912 10.9	15845100
<b>SPARE PARTS FOR MAINE VALVE RNE2XH1-10</b>			
7	Set of seals	5x O-ring 12.42x1.78 NBR 2x O-ring 9.25x1.78 NBR	40075900
<b>SPARE PARTS FOR MAINE VALVE RNE2XH5-16</b>			
7	Set of seals	4x O-ring 22.22x2.62 NBR 2x O-ring 10.82x1.78 NBR	40076000
8	Check valve C3 (in channel P)		31950200
<b>SPARE PARTS FOR MAINE VALVE RNE2XH4-25</b>			
7	Set of seals	4x O-ring 22.22x2.62 NBR 2x O-ring 10.82x1.78 NBR	40076000
8	Check valve C3 (in channel P)		31950200



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 RPE2X3-06 pilot 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 4.4 Materials used).

### 8. Manufacturer contact

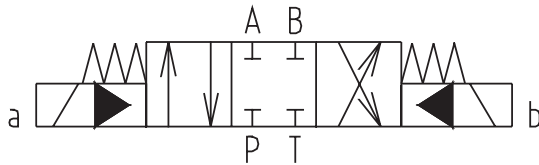


**ARGO-HYTOS s.r.o.**  
 Dělnická 1306 • CZ - 543 01 VRCHLABÍ • Czech Republic  
 Tel. +420 499 403 111 • E-mail: [info.cz@argo-hytos.com](mailto:info.cz@argo-hytos.com)

NÁVOD K POUŽITÍ VÝROBKU

**4/3 a 4/2 ELEKTROHYDRAULICKÉ ROZVÁDĚČE S PILOTNÍM VENTILEM, URČENÉ PRO PROSTŘEDÍ S NEBEZPEČÍM VÝBUCHU**

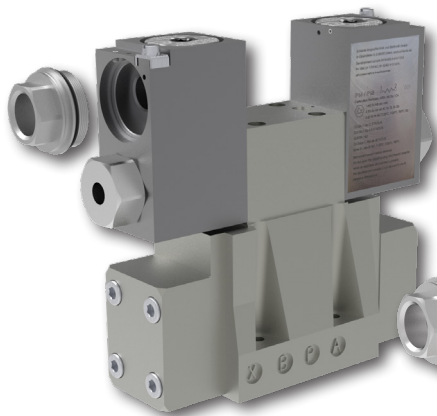
**RNE2XH1-10, RNE2XH5-16, RNE2XH4-25**



**CZ**

**RNEXH1-10**

$Q_{max} = 150 \text{ l/min (40 GPM)}$



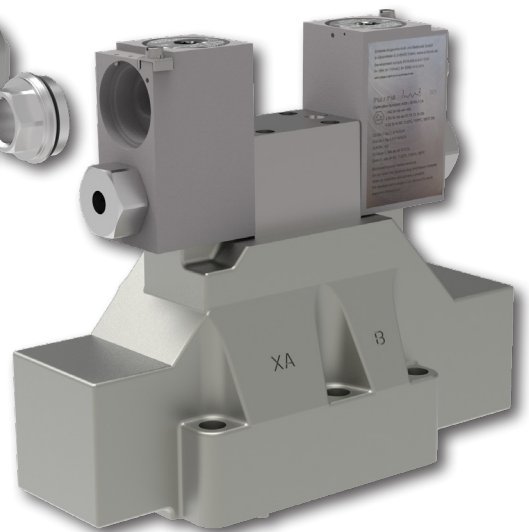
**RNEXH5-16**

$Q_{max} = 300 \text{ l/min (80 GPM)}$



**RNEXH4-25**

$Q_{max} = 600 \text{ l/min (160 GPM)}$



**Důležité!**

Před použitím výrobku si pozorně přečtěte návod k použití.  
Návod k použití uschovejte pro budoucí potřebu.

Při ztrátě návodu k použití získáte nový na webových stránkách výrobce ARGO-HYTOS [www.argo-hytos.com](http://www.argo-hytos.com)

Toto je originální návod k použití číslo\_15316\_1cz\_07/2023, vydaný výrobcem:



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

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



### Výrobce / Manufacturer / Hersteller:

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

### Výrobek / Product / Produkt:

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

### Typ / Type / Typ:

**RPEX, RPERX, RNEHX, SD2EX, SD1EX, SD3EX, SD2PX, PRMX, PVRMX**

### Prohlášení o shodě / Declaration of Conformity / Konformitätserklärung

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

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

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

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

#### Použité technické normy / Used technical standards / Verwendete technische Normen

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

#### Oznámený subjekt / Notified body / Notifizierte Stelle

Na posuzování shody elektrické části se podílel oznámený subjekt č. 2004 BUREAU VERITAS Germany GmbH, který vydal certifikáty ATEX a IECEx.

The notified body No. 2004 BUREAU VERITAS Germany GmbH participated in the conformity assessment of electric part and issued ATEX and IECEx certificates.

Die notifizierte Stelle Nr. 2004 BUREAU VERITAS Germany GmbH hat sich an der Konformitätsbewertung des elektrischen Teiles beteiligt und ATEX und IECEx Zertifikate ausgestellt.

Jméno / Name / Name: **BUREAU VERITAS Consumer Products Services Germany GmbH**

Adresa / Address / Adresse: Business park A96, 86842 Türkheim, Germany

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

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



### Certifikáty / Certificates / Zertifikate

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

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

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

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

#### Použité technické normy / Used technical standards / Verwendete technische Normen

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

#### Oznámený subjekt / Notified body / Notifizierte Stelle

Na posuzování shody neelektrické části se podílel oznámený subjekt č. 1026 FTZÚ s.p. Ostrava, který vydal certifikáty ATEX a IECEX.  
 The notified body No.1026 FTZÚ s.p. Ostrava participated in the conformity assessment of non-electrical part and issued ATEX and IECEX certificates.  
 Die notifizierte Stelle Nr.1026 FTZÚ s.p. Ostrava hat sich an der Konformitätsbewertung des nichtelektrischen Teiles beteiligt und ATEX und IECEX Zertifikate ausgestellt.  
 Jméno / Name / Name: **FTZÚ (Physical – Technical Testing Institute) s.p. Ostrava**  
 Adresa / Address / Adresse: Pikartská 1337/7, 716 00 Ostrava – Radvanice, Czech Republic

### Certifikáty / Certificates / Zertifikate

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

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

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



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

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



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

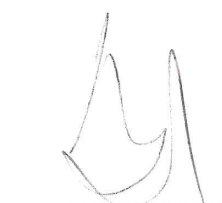
CLASS I <i>Doly / Mines / Bergwerke</i>	CLASS II (IIG) <i>Plyny / Gases / Gase</i>	CLASS III (IID) <i>Prach / Dust / Staub</i>
<b>Category M1</b> <i>Zakázané použití</i> <i>Prohibited use</i> <i>Verbotene Nutzung</i>	<b>Zone 0</b> <i>Zakázané použití</i> <i>Prohibited use</i> <i>Verbotene Nutzung</i>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

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

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

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

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

Ing. Milan Bezdiček  
General Manager

## Povinné zajištění sledovatelnosti

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




## Obsah návodu k použití

Kapitola	Strana
Prohlášení o shodě	2
Přehled signálních slov a výstražných značek použitých v textu	6
Přehled symbolů a značek použitých v textu	6
Významový slovník použitých odborných termínů	6
1. Použití výrobku	6
2. Ochrana ventilu proti iniciaci exploze výbušné atmosféry	7
2.1 Ochrana elektrické části	7
2.2 Kabelová vývodka	7
2.3 Ochrana neelektrické části	8
2.4 Použité právní předpisy a normy	8
3. Rizika a omezení použití výrobku	8
3.1 Rizika spojená s funkcí ve výbušném prostředí	8
3.2 Rizika spojená s hydraulickou částí ventilu	9
3.3 Rizika spojená s elektrickou částí ventilu	9
4. Popis výrobku	10
4.1 Řízení přestavného času šoupátka hlavního stupně	11
4.2 Omezení objemového průtoku hlavním stupněm ventilu	11
4.3 Ruční nouzové ovládání	11
4.4 Použité materiály	12
4.5 Povrchová ochrana proti korozi	12
4.6 Základní technické parametry	12
4.7 Pracovní kapalina	13
4.8 Charakteristiky ventilů	13
4.9 Použité předpisy a normy	14
5. Modifikace výrobku	14
6. Cílová skupina uživatelů	17
7. Návod k použití členěný podle fází života výrobku	17
7.1 Přeprava a skladování výrobku	17
7.2 Instalace výrobku	17
7.2.1 Elektrické připojení cívek	17
7.2.2 Zapojení ventilu do hydraulického obvodu	20
7.3 Uvedení do provozu	24
7.4 Normální provoz	24
7.5 Mimořádné a nouzové situace	24
7.6 Opravy prováděné osobami znalými	25
7.6.1 Výměna vadného pilotního ventilu RPE2X3-06	25
7.6.2 Výměna těsnících kroužků na základně tělesa pilotního ventilu RPE2X3-06	26
7.6.3 Výměna kompletního ventilu RNE2XH	26
7.6.4 Výměna těsnění na základně ventilu RNE2XH	26
7.7 Údržba výrobku	27
7.8 Dodávané náhradní díly	27
7.9 Činnosti po skončení použitelnosti výrobku	28
8. Kontakt na výrobce	28

### Navazující dokumenty:

Návod k použití ex-cívky EX18 (Originální dokument B18 výrobce cívky, firmy SCHIENLE)  
 Katalog výrobku: Elektrohydraulický rozváděč ovládaný pilotním ventilem RNE2XH1-10 (číslo 5316)  
 Katalog výrobku: Elektrohydraulický rozváděč ovládaný pilotním ventilem RNE2XH5-16 (číslo 5318)  
 Katalog výrobku: Elektrohydraulický rozváděč ovládaný pilotním ventilem RNE2XH4-25 (číslo 5317)  
 Katalog výrobku: Elektromagneticky ovládaný rozváděč RPE2X3-06 (číslo 5310)  
 Katalogový list: Všeobecné technické informace (GI číslo 0060)  
 Katalogový list náhradních dílů (SP číslo 8010)

## Přehled signálních slov a výstražných značek použitých v textu

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

## Přehled dalších symbolů a značek použitých v textu

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

## Významový slovník použitých odborných termínů

- › **Elektrohydraulický rozváděč** je nepřímo řízeným ventilem, který se skládá z hlavního stupně s vysokým objemovým průtokem, jehož šoupátko je řízeno hydraulicky pomocí pilotního ventilu, ovládaného elektromagnety.
- › **Hydraulický mechanismus** je takový, v kterém je energie přenášena pomocí tlakové energie pracovní kapaliny
- › **Hydraulický rozváděč** je ventil, určený k řízení směru pohybu nebo zastavení výstupního členu spotřebiče.
- › **Objemový průtok Q** je množství kapaliny v objemových jednotkách, které proteče daným průtočným průřezem za jednotku času ( $m^3 \cdot s^{-1}$  v SI jednotkách, l/min v praxi)
- › **Ovládací elektromagnet** je určen pro přestavování šoupátka ventilu, které vzájemně propojuje nebo uzavírá kanály v tělese. Elektromagnet se skládá z budící cívky, která průchodem elektrického proudu vinutím vytváří magnetické pole působící silou na kotvu mechanického ovládacího systému.
- › **Tlak** je síla působící na jednotku plochy (SI jednotkou je Pascal ( $1 \text{ Pa} = \text{Nm}^{-2}$ ), v praxi  $1 \text{ bar} = 0,1 \text{ MPa}$ )

## 1. Použití výrobku

**Hydraulické ventily RNE2XH jsou nepřímo řízené** šoupátkové rozváděče s pilotním ventilem RPE2X3-06. Šoupátko hlavního stupně je ovládáno hydraulicky pomocí pilotního rozváděče ovládaného elektromagnety. Toto konstrukční řešení umožňuje ovládat velké objemové průtoky až do 600 l/min. Těleso hlavního ventilu má na základně připojovací obrazec odpovídající normě ISO 4401. Výrobek je určen pro řízení směru pohybu pístnice hydraulického válce nebo směru rotace výstupního hřídele hydromotoru propojováním jednotlivých kanálů pomocí šoupátka v tělese ventilu. Přehrazením toku kapaliny šoupátkem lze pohyb spotřebiče zastavit.

**Ventily s certifikací ATEX** podle Směrnice 2014/34/EU a **IECEx** podle IECEx OD 009 a návazných harmonizovaných norem smí být použity ve výbušných atmosférách, tvořených důlním plynem, plynem nebo prachem. Ventily jsou označeny značkou shody CE Ex a je k nim vystaveno Prohlášení o shodě.

### Použití ve výbušných atmosférách:

**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 nespĺňují požadavky stanovené pro acetylén 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 21
	Zóna 2	
		IIIB (nevodivý prach)
		IIIC (vodivý prach)

Ventily jsou nabízeny ve třech třídách povrchové teploty:

**T4** s maximální teplotou povrchu 135 °C

**T5** s maximální teplotou povrchu 100 °C

**T6** s maximální teplotou povrchu 85 °C

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

## 2. Ochrana ventilu proti iniciaci exploze výbušné atmosféry

### 2.1 Ochrana elektrické části

Elektrickou částí ventilu je cívka elektromagnetu s certifikací ATEX a IECEx.


Základním typem ochrany je 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 T6, T5, T4 Gb

 II 2D Ex tb IIIC T85°C, T100°C, 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 T6...T4 Class II/III Division 1 Group E, F, G T6...T4	CI 1 Zone 1, AEx db IIB+H2 T6...T4 Zone 21, AEx tb IIIC T85°C...T135°C Db	Ex db IIB+H2 T6...T4 Gb Ex tb IIIC T85°C...T135°C Db

Skupina	Popis	Odpovídá EPL
Group B	Typickým plynem je vodík	Gb
Group C	Typickým plynem je etylén	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 polévaté 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 závažím s kalenou hlaví 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.
- › Posuvné táhlo ručního nouzového ovládání N7 je chráněno těsnicí manžetou proti vniknutí znečišťujících, zejména tvrdých, částic, které by mohly vytvořit iniciační jiskru.

	 I M2 Ex h I Mb
Neelektrická část ventilu	 II 2G Ex h IIC T6, T5, T4 Gb
	 II 2D Ex h IIIC T85°C, T100°C, 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><b>Typ výbušné atmosféry a zóna</b></p> <p>Ventil nesmí být použit mimo stanovený rozsah (viz odstavec 1 Použití výrobku), zejména není určen pro kategorii zařízení M1 skupiny I (doly), zónu 0 skupiny II (plyny) a zónu 20 skupiny III (prach). Hrozí iniciační exploze.</p>
 NEBEZPEČÍ	<p><b>Povrchová teplota</b></p> <p>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><b>Manipulace ve výbušné atmosféře</b></p> <p>Je zakázáno instalovat, rozebírat, opravovat nebo vyměňovat ventil za přítomnosti výbušné atmosféry. Hrozí exploze.</p>

### 3.2 Rizika spojená s hydraulickou částí ventilu

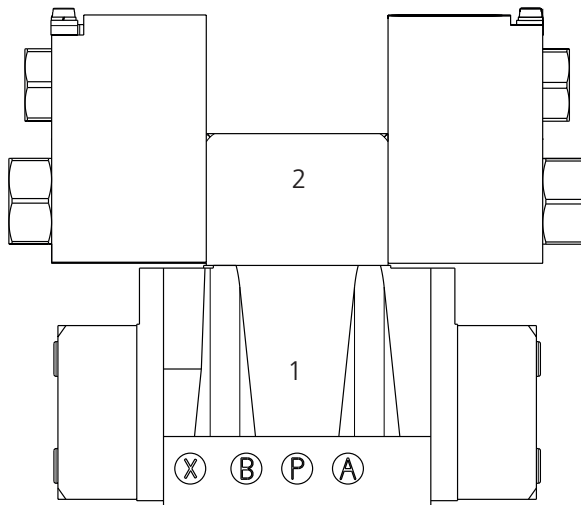
 NEBEZPEČÍ	<p><b>Maximální provozní tlak</b> Ventil smí být použit pro maximální tlak pracovní kapaliny 350 bar v kanálech P, A, B a 210 bar v kanálu T. U provedení ventilů „H“ platí zvýšený tlak 420 bar pro kanály P, A, B a 350 bar pro kanál T jen pro těleso hlavního stupně! Při překročení maximálního tlaku hrozí poškození ventilu a při překročení hodnoty tlakové pevnosti roztržení ventilu.</p>
 NEBEZPEČÍ	<p><b>Maximální hydraulický výkon</b> V části 4.6 nebo v katalogu výrobku jsou uvedeny limitní výkony pro jednotlivé typy šoupátek. Hydraulický výkon je dán součinem pracovního tlaku a objemového průtoku. Pokud hodnota okamžitého výkonu překročí limitní hodnotu, může dojít ke ztrátě funkce ventilu. Šoupátko vlivem působení nadměrných hydrodynamických sil nepřestává a v důsledku toho dojde ke ztrátě řízení spotřebiče.</p>
 VÝSTRAHA	<p><b>Montáž ventilu</b> Ventil smí být připevněn jen k dostatečně obrobené ploše se stanoveným připojovacím obrazce. V zahluubeních tělesa musí být vloženy stanovené nepoškozené těsnicí kroužky. Ventil se připevňuje pomocí pevnostních šroubů, které musí být utažené stanoveným utahovacím momentem. Jinak hrozí únik pracovní kapaliny a uvolnění ventilu tlakem. (Podrobněji viz odstavec 7.2 Instalace výrobku)</p>
 VAROVÁNÍ	<p><b>Maximální provozní teplota</b> Maximální provozní teplota kapaliny a okolí nesmí překročit rozsah teplot, uvedený v odstavci 4.6 Základní technické parametry, respektive v katalogu výrobku. Teplota provozní kapaliny a okolí má výrazný vliv:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) na povrchovou teplotu ventilu</li> <li>b) na teplotu vinutí cívky elektromagnetu – hrozí snížení hydraulického výkonu</li> <li>c) na materiál těsnění – hrozí poškození těsnění a únik pracovní kapaliny</li> </ul>
 VAROVÁNÍ	<p><b>Povrchová teplota ventilu</b> 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.</p>
 VAROVÁNÍ	<p><b>Použití pracovní kapaliny</b> Ventily smí být použity pouze pro obvyklé pracovní kapaliny, zejména hydraulické oleje. (viz kapitola 4. Popis výrobku). Jako pracovní kapalinu je zakázáno použít zejména:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; vodu a vodní roztoky, které způsobí korozi a ztrátu funkce ventilu</li> <li>&gt; kapaliny snadno zápalné nebo výbušné, jejichž ohřevem při průchodu ventilem může dojít k požáru nebo explozi</li> <li>&gt; agresivní kapaliny (např. kyseliny a hydroxidy), které způsobí poškození ventilu a ztrátu funkce.</li> </ul> <p>Teplota vzplanutí použité pracovní kapaliny musí být minimálně o 50 K vyšší než je povolená maximální povrchová teplota ventilu v dané teplotní třídě.</p>

### 3.3 Rizika spojená s elektrickou částí ventilu

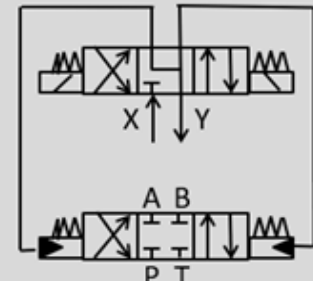
 NEBEZPEČÍ	<p><b>Úraz elektrickým proudem</b> Cívka elektromagnetu je elektrické zařízení, které by měla zapojovat osoba s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací. Před zapojením cívky zkontrolujte parametry zdroje, nepoškozenost kabelu a cívky. Hrozí úraz elektrickým proudem.</p>
 VAROVÁNÍ	<p><b>Hodnoty elektrického napájení</b> Cívka elektromagnetu je buzena elektrickým proudem procházejícím vinutím. Hodnoty elektrického napájení nesmí překročit hodnoty uvedené na cívce. Hrozí ztráta funkce elektromagnetu.</p>

#### 4. Popis výrobku

Hlavní stupeň ventilu (1) se skládá z litinového tělesa, v kterém se posouvá kalené ocelové šoupátko. V základní poloze je šoupátko drženo pružinami. Do krajních poloh je přesouváno hydraulicky, to je tlakem pracovní kapaliny působící na čelní plochu šoupátka. Rozvádění kapaliny na čelní plochy šoupátka zajišťuje pilotní rozváděč RPE2X3-06 (2), jehož šoupátko je ovládáno pomocí elektromagnetů s certifikací pro výbušné prostředí. Pilotní ventil je napájen kanálem „X“ externě vstupem na přípojovací ploše, nebo interně z kanálu „P“ hlavního stupně. Výstupní kanál z pilotního ventilu „Y“ je vyveden externě na přípojovací ploše nebo interně propojením do kanálu „T“ hlavního stupně.



Pilotní ventil RPE2X3-06



Hlavní řízený ventil  
DN 10, DN 16, DN 25



VAROVÁNÍ

#### Interní napájení pilotního ventilu

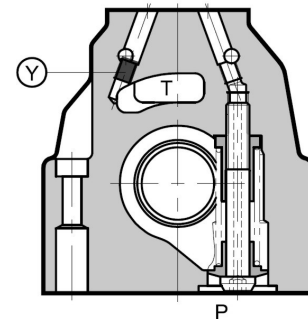
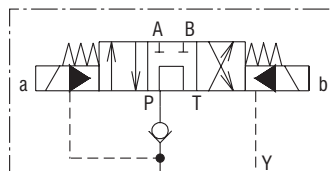
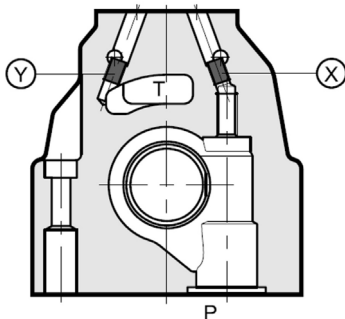
Pro hlavní stupeň v provedení „H“ s maximálním povoleným tlakem 420 / 350 bar nelze použít interní napájení pilotního ventilu, jehož max. povolený tlak je 350 / 215 bar. Řešením je externí napájení nebo redukce napájecího tlaku vestavbou tlakového redukčního ventilu v modulové desce DN 06 mezi vysokotlaký hlavní stupeň a pilotní ventil RPE2X3-06.



VAROVÁNÍ

#### Interní napájení pilotního ventilu

Interní napájení pilotního ventilu nelze použít v případech, kdy šoupátko hlavního stupně v některé z poloh nebo mezipoloh propojí kanály P-T. To způsobí pokles tlaku v kanálu „P“ a tím i pokles tlaku v kanálu „X“ pilotního ventilu a ztrátu řízení. Řešením je vestavba předepínacího ventilu do kanálu „P“ (provedení C3), který zabezpečí minimální hodnotu tlaku pro řízení.



**Zátky (X, Y) M6x8** uzavírající vnitřní propojení kanálů hlavního stupně a pilotního rozváděče P-X a T-Y. Propojení je nutné zvolit pomocí klíče již při objednávání ventilu. Zátky jsou lepené.

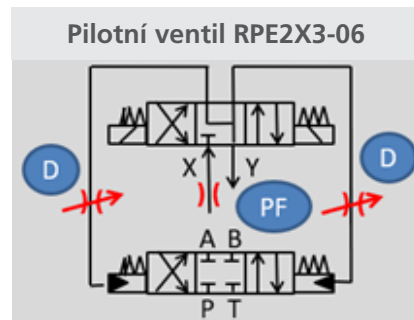
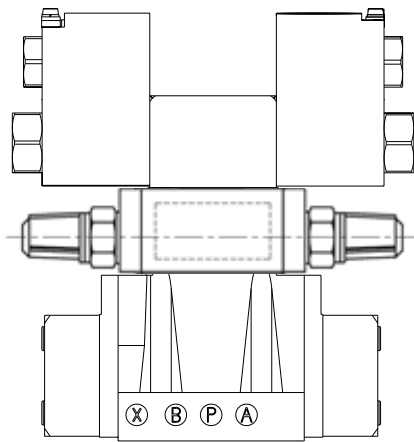
**Předepínací ventil** v kanálu „P“ hlavního stupně zajišťující minimální tlak v kanálu „X“ pilotního ventilu, nutný pro řízení ventilu. Výstup z pilotního ventilu, kanál „Y“, je externí.

#### Poznámka:

Pro ventil RNE2XH1-10 není předepínací ventil k dispozici a musí být použito externí napájení pilotního ventilu.

#### 4.1 Řízení přestavného času šoupátka hlavního stupně

Vzhledem k ovládání vysokých objemových průtoků ventilem, může docházet při přestavení šoupátka ke vzniku tlakových rázů v obvodu. V takových případech je vhodné tlumit tlakové rázy omezením rychlosti posuvu šoupátka. Toho lze dosáhnout vestavbou dvojitého škrťacího ventilu mezi hlavní stupeň a pilotní ventil (provedení D), kdy lze nastavením škrťacích ventilů v kanálech A a B propojujících výstupní kanály pilotního ventilu s prostory před čelou šoupátka hlavního stupně nastavovat rychlost přestavení šoupátka nezávisle v obou směrech pohybu. Další možností je vložení tlumicí trysky do vstupního kanálu „X“ pilotního ventilu (provedení PF).

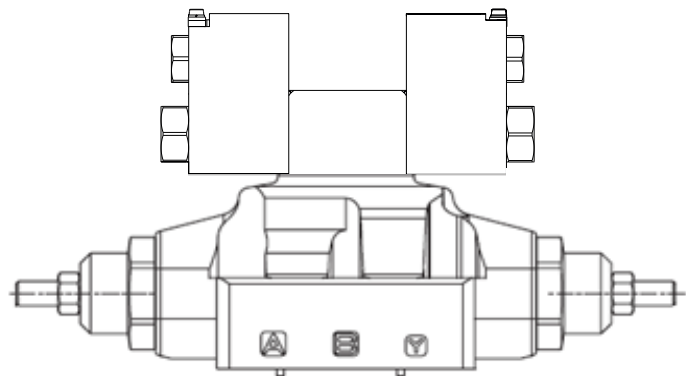


Dvojitý škrťací ventil v modulové desce (2VS3-06) mezi hlavním a pilotním ventilem (provedení D)

Tlumicí tryska (Ø 0,8 mm) ve vstupu kanálu „X“ pilotního ventilu (provedení PF)

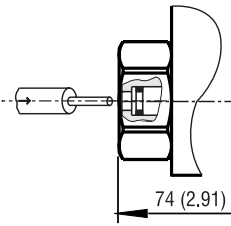
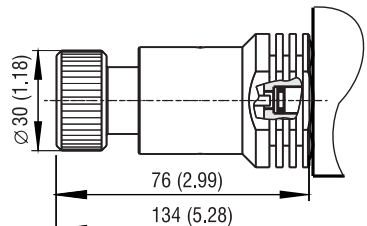
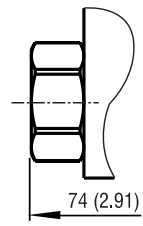
#### 4.2 Omezení objemového průtoku hlavním stupněm ventilu

Při použití speciálních přírub hlavního stupně (provedení C) lze pomocí nastavitelných dorazů vymezit zdvih šoupátka nezávisle v obou směrech.



#### 4.3 Ruční nouzové ovládání pilotního ventilu

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

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

Rozměry v mm (in)



**VAROVÁNÍ**

#### **Zákaz použití ručního nouzového ovládání, je-li ventil ovládán elektromagnety**

Je-li rozváděč ovládán pomocí elektromagnetů, nepoužívejte ruční nouzové ovládání šoupátka. Může dojít k poškození ventilu a ztrátě jeho funkce.

#### 4.4 Použité materiály:

Těleso pilotního ventilu a hlavního stupně – šedá litina  
 Šoupátko pilotního ventilu a hlavního stupně – kalená ocel  
 Tlačná pružina – ocelový patentovaný drát pro výrobu pružin  
 Ostatní dílce hydraulické části – ocel  
 Těsnění ventilu – NBR  
 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  
 Zátka ovládacího systému – mosaz  
 Kostra cívky – nerezová ocel  
 Vinutí cívky – smaltovaný měděný drát  
 Těsnění cívky – silikonová pryž  
 Přepravní deska – PE  
 Použité materiály nejsou uvedeny v seznamech zakázaných a povinně dokumentovaných látek Směrnice 2015/863/EU (RoHS) a Nařízení EU č. 1907/2006 (REACH)

#### 4.5 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.

#### 4.6 Základní technické parametry

Parametr	Jednotka	Hodnota			
		RNE2XH1-10	RNE2XH5-16	RNE2XH4-25	
Typ ventilu					
Jmenovitá světlost hlavního stupně	DN	10	16	25	
Maximální tlak v kanálech P, A, B	bar	420 (provedení „H“) / 320			
Maximální tlak v kanálu T	bar	350 (provedení „H“) / 210			
Maximální tlak v kanálu X (pilotní ventil)	bar	350			
Maximální tlak v kanálu Y (pilotní ventil)	bar	210			
Ovládací tlak na čelech šoupátka hlavního stupně	maximální	210 / 350 (provedení H)			
	minimální	12			
Maximální objemový průtok ventilem	l/min	150	300	600	
Tlakové ztráty v závislosti na průtoku	bar	viz charakteristika graf $\Delta p = \text{funkce}(Q)$			
Rozsah teploty pracovní kapaliny	°C	-30 ... +70			
Maximální frekvence spínání	1/h	10 000			
Přestavný čas při $v = 32 \text{ mm}^2\text{s}^{-1}$ (DC)*	ms	55 ...75	50 ...70	55 ...75	
Vratný čas při $v = 32 \text{ mm}^2\text{s}^{-1}$ (DC)*	ms	60 ...90	60 ...80	60 ...90	
Přestavný čas při $v = 32 \text{ mm}^2\text{s}^{-1}$ (AC)*	ms	45 ...60	60 ...80	45 ...60	
Vratný čas při $v = 32 \text{ mm}^2\text{s}^{-1}$ (AC)*	ms	60 ...90	60 ...80	60 ...90	
*Uvedené hodnoty byly stanovené při tlaku 100 bar a propojení P-A, B-T, při použití minerálního oleje o teplotě 50 °C a kinematické viskozitě 36 mm <sup>2</sup> /s.					
Rozsah kinematické viskozity pracovní kapaliny	mm <sup>2</sup> s <sup>-1</sup>	10 až 400			
Požadovaná minimální čistota pracovní kapaliny	třída	21/18/15 ISO 4406			
Životnost	cykly	10 <sup>7</sup>			
Hmotnost ventilu	s jedním elektromagnetem	kg	7,34	9,14	15,94
	se dvěma elektromagnety	kg	9,14	10,69	17,49
Technická data elektromagnetu s certifikací pro prostředí s nebezpečím výbuchu					
Typ napájecího napětí		AC 50 / 60 Hz		DC	
Jmenovité napájecí napětí (U <sub>N</sub> )	V	110, 230		12, 24, 48, 110	
Kolísání jmenovitého napětí	% U <sub>N</sub>	±10			
Jmenovitý příkon cívky	W	10 (18)			
Pracovní cyklus - trvalý provoz		100 % ED			
Elektrické krytí IP podle EN 60529		IP66 / IP68**			
Rozsah teploty okolí pro jednotlivé třídy teploty povrchu T4, T5, T6					
Teplotní třída	Jmenovitý příkon cívky	°C (°F)	Rozsah teploty okolí		
T4 – 135 °C	10 W		-30 ... +70 (-22 ... 158)		
T4 – 135 °C	18 W***		-30 ... +60 (-22 ... 140)		
T5 – 100 °C	10 W		-30 ... +55 (-22 ... 131)		
T6 – 85 °C	10 W		-30 ... +40 (-22 ... 104)		
**IP68 – podmínky testu: výrobek ponořený 1 m pod vodou po dobu 24 hodiny. IP obecně platí jenom při správné montáži kabelu.					
***Cívka se jmenovitým příkonem 18 W je určena pouze pro rozváděče s pulsně ovládaným aretačním šoupátkem (2J15) a dvěma elektromagnety.					

#### 4.7 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.

#### 4.8 Charakteristiky ventilů

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

Podrobnější informace o pilotním ventilu RPE2X3-06 viz katalog 5310.

##### RNE2XH1-10

##### Výkonové charakteristiky

Limitní výkonové charakteristiky pro daný rozsah teplot a napájecí napětí rovné 90 % jmenovitého napětí.

Maximální průtok v l/min (GPM)	Tlaky	
	210 bar (3050 PSI)	320 bar (4640 PSI)
Typ propojení C11	120 (32)	100 (26)
Všechna ostatní propojení šoupátek	150 (40)	120 (32)

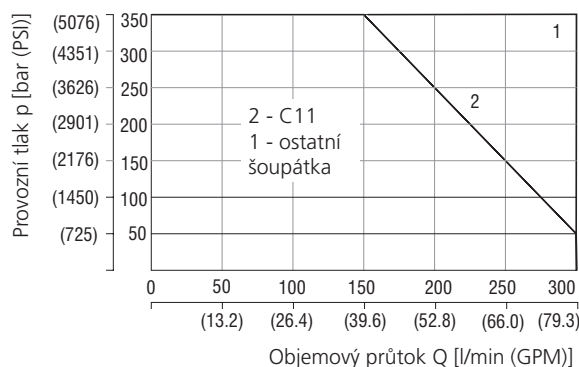
	Poloha šoupátka	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T		Poloha šoupátka	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T
Z11	zapnuto	1	1	2	3		J17, J27	zapnuto	1	1	4	3	
H11	vypnuto					6*	R51, R52, X51, X52	vypnuto	1			3	
	zapnuto	5	5	2	4			zapnuto		1	4		
Y11	vypnuto			1**	1***		P11	vypnuto					6***
	zapnuto	1	1	2	4			zapnuto	6	6	3	5	
C11	vypnuto					6							
	zapnuto	6	6	3	5								

\*A-B blokováno \*\*B blokováno \*\*\*A blokováno

##### RNE2XH5-16

##### Výkonové charakteristiky

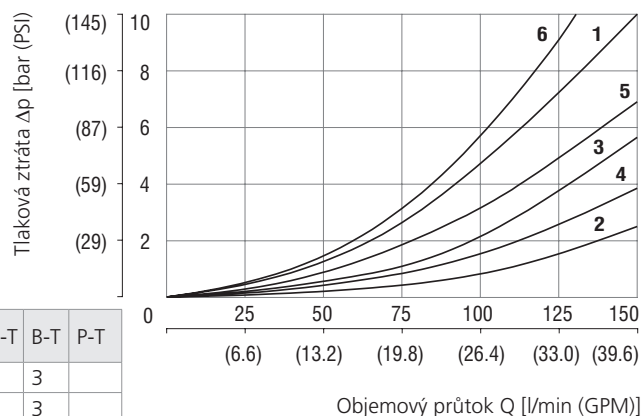
Limitní výkonové charakteristiky pro daný rozsah teplot a napájecí napětí rovné 90 % jmenovitého napětí.



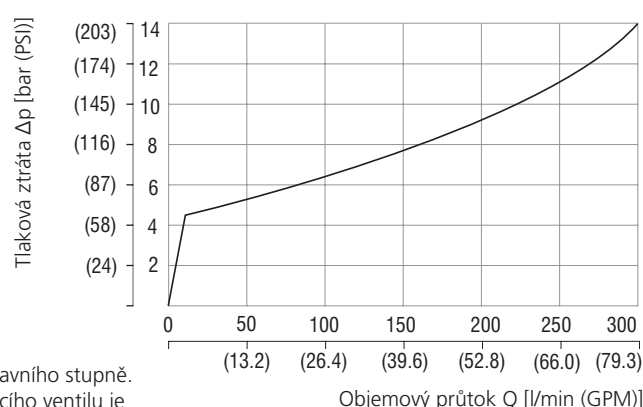
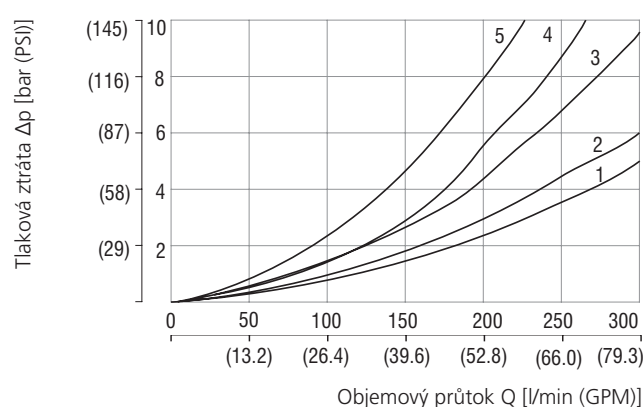
	Poloha šoupátka	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T
Z11	zapnuto	1	1	3	4	
H11	zapnuto	1	1	4	4	
	vypnuto					2
Y11	zapnuto	1	1	4	4	
	vypnuto			4	4	
C11	zapnuto	2	2	4	5	
	vypnuto					4
R11, R21		1	1	3	4	
X11, X21		1	1	4	4	
J15, J19		1	1	3	4	

Graf tlakové ztráty předepínacího ventilu pro vestavbu do vstupu kanálu „P“ hlavního stupně. Viz popis ventilu a typový klíč, provedení C3. Hodnotu tlakové ztráty předepínacího ventilu je nutné přičíst k hodnotě tlakové ztráty ventilu při dané hodnotě objemového průtoku.

##### Tlakové ztráty v závislosti na objemovém průtoku



##### Tlakové ztráty v závislosti na objemovém průtoku





## RNE2XH4-25

### Výkonové charakteristiky

Limitní výkonové charakteristiky pro daný rozsah teplot a napájecí napětí rovné 90 % jmenovitého napětí.

Maximální průtok v l/min (GPM)	Tlaky	
	210 bar (3050 PSI)	320 bar (4640 PSI)
Typ propojení C 11	500 (133)	450 (119)
Všechna ostatní propojení šoupátek	600 (159)	500 (133)

	Poloha šoupátka	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T
Z11, J17, J27	zapnuto	1	1	2	3	
H11	vypnuto					6*
	zapnuto	5	5	1	2	
Y11	vypnuto			4**	4***	
	zapnuto	1	1	1	2	
C11	vypnuto					6
	zapnuto	6	6	3	4	
R51, R52, X51, X52	vypnuto		1	2		
	zapnuto	1	1	2	3	
P11	vypnuto	4**	4***			
	zapnuto	2	2	2	3	

\* A-B blokováno \*\* B blokován \*\*\* A blokován

Graf tlakové ztráty předepínacího ventilu pro vestavbu do vstupu kanálu „P“ hlavního stupně. Viz. popis ventilu a typový klíč, provedení C3. Hodnotu tlakové ztráty předepínacího ventilu je nutné přičíst k hodnotě tlakové ztráty ventilu při dané hodnotě objemového průtoku.

#### 4.9 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

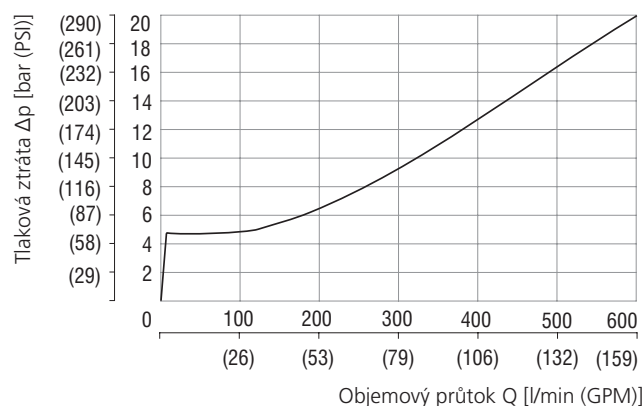
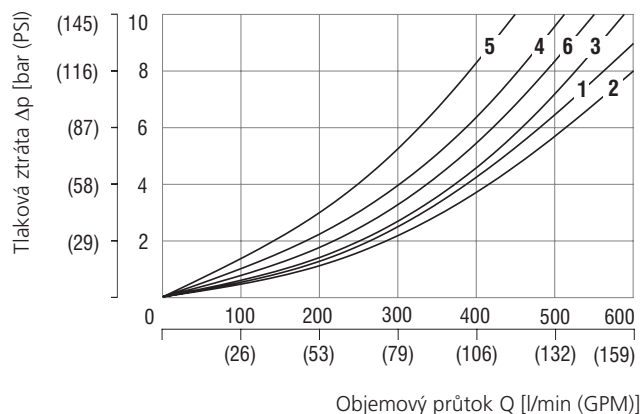
## 5. Modifikace výrobku

Přehled možných modifikací ventilu popisuje objednávací klíč.

Počet poloh šoupátka, propojení šoupátka a typ nouzového ovládání a elektrické parametry cívky nemůže uživatel následně měnit.

U ventilu s 10 W cívkou může být ovlivněna teplota povrchu cívky a použití pro teplotní třídu úpravou teploty okolí (viz 4.6 Rozsah teploty okolí pro jednotlivé třídy).

### Tlakové ztráty v závislosti na objemovém průtoku



## Objednávací klíč

**RNE2XH** X X - XX X XXX / X X X / X / XXXX X XX XX XX - **B** X
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

1	Elektrohydraulicky ovládaný rozváděč s pilotním ventilem určený pro prostředí s potenciálně výbušnou atmosférou	
2	Konstrukční řada ventilu	
	1	pro ventil DN 10
	4	pro ventil DN 25
	5	pro ventil DN 16
3	Maximální provozní tlak řízeného ventilu	
	bez označení	320 bar (standard)
	*	H 420 bar *není k dispozici pro šoupátko C11
4	Jmenovitá světlost / připojovací obrazec	
	10	standardní (CETOP 4.2-4 P05-320)
	10R	ISO 4401-05-05-0-05 (CETOP 4.2-4 R05-320)
	16	ISO 4401-07-07-0-05 (CETOP 07)
	25	ISO 4401-08-08-0-05 (CETOP 08)
5	Počet poloh šoupátka	
	2	dvě
	3	tři
6	Propojení šoupátka	
	viz tabulka propojení	
7	Řízení rychlosti posuvu šoupátka řízeného ventilu	
	bez označení	bez možnosti řízení
	C	mechanické omezení zdvihu šoupátka (pomocí dorazů)
	D	vestavěným dvojitým škrticím ventilem
	PF	tryskou (D= 0,8 mm) vestavěnou v P kanálu řízeného ventilu
8	Hydraulické napájení pilotního ventilu	
	bez označení	interní (z kanálu P řízeného ventilu)
	Z	interní přes vestavěný redukční ventil, nastavený na tlak 30 bar
	E	externí
9	Odvod kapaliny z pilotního ventilu	
	bez označení	externí
	I	interní (do kanálu T řízeného ventilu)
10	Jednosměrný ventil vestavěný v kanálu P hlavního stupně	
	bez označení	bez přepínacího ventilu
	**	C3 s předepínacím jednosměrným ventilem **není k dispozici pro ventil DN10
11	Napájení cívky	
	DC napětí	$U_N/I_N$ (uvedený jmenovitý proud $I_N$ platí pro cívku s jmenovitým příkonem 10 W)
	01200	12 V DC / 0,75 A
	02400	24 V DC / 0,39 A
	04800	48 V DC / 0,19 A
	11000	110 V DC / 0,086 A
	AC napětí 50/60 Hz	
	11050	110 V AC / 0,112 A
	23050	230 V AC / 0,052 A
12	Závitová redukce se závitem	
	M	M20x1,5
	NPT	½ NPT ANSI
13	Teplotní třída - jmenovitý příkon cívky	
	A6	příkon cívky 10 W, teplotní třída T4, T5, T6
	***	B4 příkon cívky 18 W, teplotní třída T4 ***cívka B4 (18 W) pouze pro šoupátka J17, J27
14	Ruční nouzové ovládnání pilotního ventilu	
	bez označení	standardní
	N7	s aretací polohy
	N9	bez nouzového ovládnání
15	Materiál těsnění	
	bez označení	NBR
16	Povrchová ochrana zinkováním	
	B	520 h v NSS dle ISO 9227
17	Certifikace ventilu	
	bez označení	ATEX, IECEx, UKCA, FM APPROVED

Při použití šoupátka H11 v pilotním ventilu musí být použito externí napájení pilotního ventilu.

**Tabulka propojení šoupátek rozváděče RNE2XH1-10**

Tři polohy se středící pružinou		Dvě polohy s vratnou pružinou		
Z11				
H11				
Y11				
C11				
P11				
<p>Při použití šoupátka hlavního ventilu s propojením H11, C11, R52, X52, J27 musí být zajištěn minimální tlak potřebný pro řízení externím napájením pilotního ventilu. Při vypnutých elektromagnetech není poloha šoupátek s aretací (J17, J27) definována.</p>		Dvě polohy s mechanickou aretací na pilotním ventilu		
		J17		
		J27		

**Tabulka propojení šoupátek rozváděče RNE2XH5-16**

Tři polohy se středící pružinou		Dvě polohy s vratnou pružinou		
Z11				
H11				
Y11				
C11				
Z41				
Z22				
<p>Při použití šoupátka hlavního ventilu s propojením H11, C11, X21, R21, J19 musí být zajištěn minimální tlak potřebný pro řízení externím napájením pilotního ventilu nebo vestavbou ventilu do vstupu kanálu P hlavního ventilu (provedení C3). Při vypnutých elektromagnetech není poloha šoupátek s aretací (J17, J27) definována.</p>		Dvě polohy s mechanickou aretací na pilotním ventilu		
		J15		
		J19		

**Tabulka propojení šoupátek rozváděče RNE2XH4-25**

Tři polohy se středící pružinou		Dvě polohy s vratnou pružinou		
Z11				
H11				
Y11				
C11				
P11				
<p>Při použití šoupátka hlavního ventilu s propojením H11, C11, R52, X52, J27 musí být zajištěn minimální tlak potřebný pro řízení externím napájením pilotního ventilu nebo vestavbou ventilu do vstupu kanálu P hlavního ventilu (provedení C3). Při vypnutých elektromagnetech není poloha šoupátek s aretací (J17, J27) definována.</p>		Dvě polohy s mechanickou aretací na pilotním ventilu		
		J17		
		J27		

## 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. Porty kanálů P, A, B, T na základně jsou navíc chráněny plastovou (PE) přepravní deskou. Na obalu je nalepen identifikační štítek.

Výrobky by měly být skladovány jen po nutnou dobu při teplotě 0 až +30°C na suchém místě s relativní vlhkostí vzduchu do 65 %.

Po delší době skladování doporučujeme kontrolu nepoškození výrobku korozi, výměnu těsnění na spodní základně tělesa a propláchnutí výrobku čistým olejem před zapojením do hydraulického obvodu.

### 7.2 Instalace výrobku

Zkontrolujte správnost typu ventilu na identifikačním štítku.

Obal 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 textiliie. 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 10 W musí být teplotní třída izolace o 35 °C vyšší než maximální povolená teplota okolí pro danou teplotní třídu. 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 10 W		Příkon cívky 18 W	
	Max. teplota okolí	Min. teplotní třída izolace	Max. teplota okolí	Min. teplotní třída izolace
T4	70 °C	105 °C	60 °C	115 °C
T5	55 °C	90 °C		
T6	40 °C	75 °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.

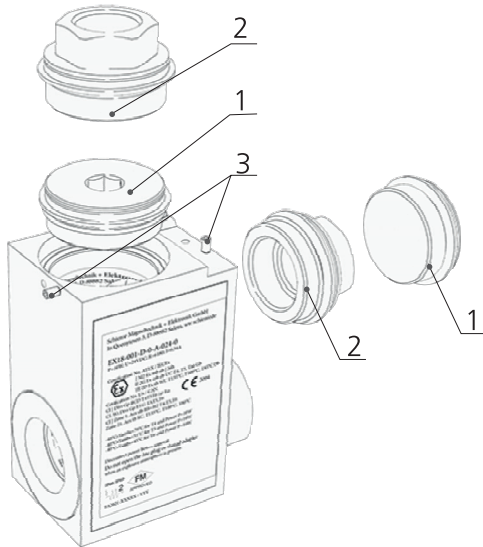
- › Konstrukce pláště cívky umožňuje připojení napájecího kabelu ze svislého nebo vodorovného směru podle toho, do kterého otvoru v plášti je zašroubována závitová redukce s vnějším závitem M36x1.
- › Lze vybrat závitovou redukci s vnitřním závitem M20x1,5, nebo s vnitřním kuželovým závitem ½ NPT ANSI.
- › 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 zátka**

se závitem M36x1 a těsnícím kroužkem

**2. Závitová redukce**

se závitem M36x1 a těsnícím kroužkem

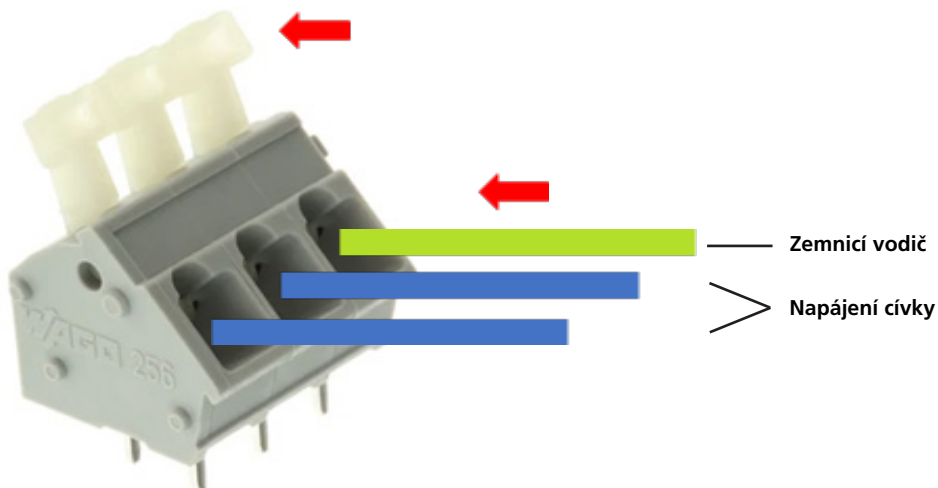
- A. vnitřní závit M20x1,5
  - B. vnitřní kuželový závit 1/2 NPT ANSI
- 3. Stavěcí šrouby**  
M3x4

**Při připojování kabelu elektrického napájení cívky postupujte následovně:**

- › Pomocí inbus klíče a = 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 redukcí a utáhněte ji momentem  $30 \pm 5$  Nm pomocí klíče a = 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  $30 \pm 5$  Nm pomocí inbus klíč a = 10 mm.
- › Polohu závitové redukce a ocelové zátky zajistěte proti uvolnění stavěcími šrouby M3x4 a utáhněte je momentem  $0,4 \pm 0,1$  Nm pomocí inbus klíče a = 1,5 mm.
- › Po montáži ventilu musí být povrch cívky uzemněn připojením zemnicího vodiče ke svorce na vrchní ploše pláště cívky pomocí šroubu M5x10. Šroub dotáhněte utahovacím momentem  $2,2 \pm 0,2$  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 mm<sup>2</sup>. 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	Cívky s AC elektrickým napájením a usměrňovačem
<p> <math>U_z = 36 \text{ V}</math> pro <math>U_N = 12 \text{ V DC}</math> a <math>14 \text{ V DC}</math>  <math>U_z = 75 \text{ V}</math> pro <math>U_N = 48 \text{ V}</math>  <math>U_z = 180 \text{ V}</math> pro <math>U_N = 110 \text{ V DC}</math> </p>	

**Tabulka elektrických parametrů cívek**

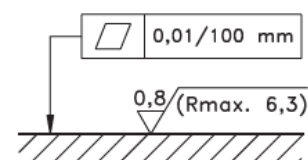
Typ cívky s DC elektrickým napájením	Jmen. napájecí napětí	Odpor vinutí při $t = 20 \text{ °C}$	Jmen. proud	Limitní proud	Bipolární dioda	Jmen. příkon
	$U_N$ [V DC]	$R_{20}$ [ $\Omega$ ]	$I_N$ [A]	$I_G$ [A]	$U_z$ [V]	$P_N$ [W]
EX18-001-D-1-A-012-0 IDXa	12	16,1	0,750	0,700	36	8,9
EX18-001-D-1-A-024-0 IDXi	24	61,2	0,390	0,360	36	9,3
EX18-001-D-1-A-048-0 IDXa	48	254,0	0,190	0,177	75	9,1
EX18-001-D-1-A-110-0 IDXa	110	1277,0	0,086	0,080	180	9,6
EX18-002-D-1-A-012-0 IDXa	12	7,6	1,580	1,320	36	18,8
EX18-002-D-1-A-024-0 IDXi	24	31,2	0,770	0,640	36	17,8
EX18-002-D-1-A-048-0 IDXa	48	124,0	0,390	0,325	75	18,3
EX18-002-D-1-A-110-0 IDXa	110	656,0	0,168	0,140	180	18,5
Typ cívky s AC elektrickým napájením ( $f=50/60 \text{ Hz}$ )	Jmen. napájecí napětí	Odpor vinutí při $t = 20 \text{ °C}$	Jmen. proud	Limitní proud	Usměrňovač	Jmen. příkon
	$U_N$ [V AC]	$R_{20}$ [ $\Omega$ ]	$I_N$ [A]	$I_G$ [A]	$U_z$ [V]	$P_N$ [W]
EX18-001-A-1-A-110-0 IDXi	110	1172	0,084	0,079	ano	10,0
EX18-001-A-1-A-230-0 IDXa	230	4490	0,046	0,043	ano	9,5
EX18-002-A-1-A-110-0 IDXi	110	524	0,187	0,156	ano	19,1
EX18-002-A-1-A-230-0 IDXa	230	2251	0,092	0,077	ano	19,0

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

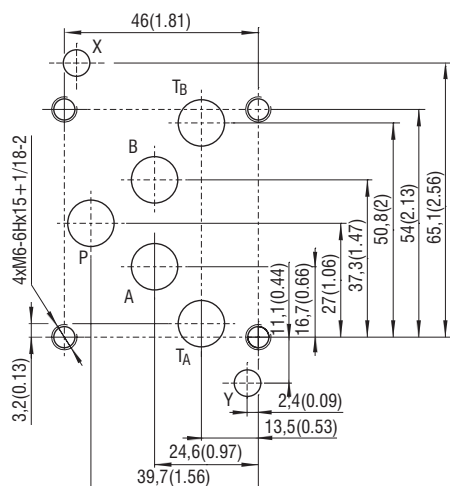
Ventily jsou určeny pro montáž na desku s přípojovacím obrazcem podle normy ISO 4401. Přípojovací deska musí mít dostatečně opracovanou plochu pro zajištění těsnosti v dělicí rovině mezi deskou a tělesem ventilu.



### Přípojovací obrazce

#### RNE2XH1-10

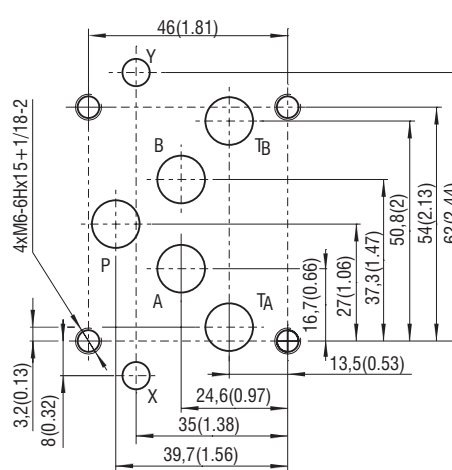
##### CETOP 4.2-4 P05-320 STANDARDNÍ OBRAZEC



Kanály P, A, B, T - max.  $\varnothing$ 25 mm (0.98 in); X, Y  $\varnothing$  6,3 mm (0.25 in)

#### RNE2XH1-10

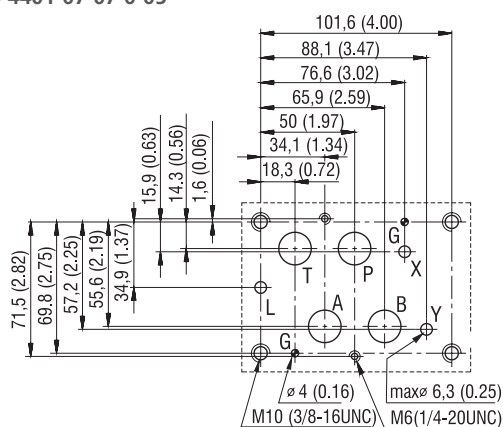
##### ISO 4401-05-05-005 CETOP 4.2-4 R05-320



Kanály P, A, B, T - max.  $\varnothing$ 25 mm (0.98 in); X, Y  $\varnothing$  6,3 mm (0.25 in)

#### RNE2XH5-16

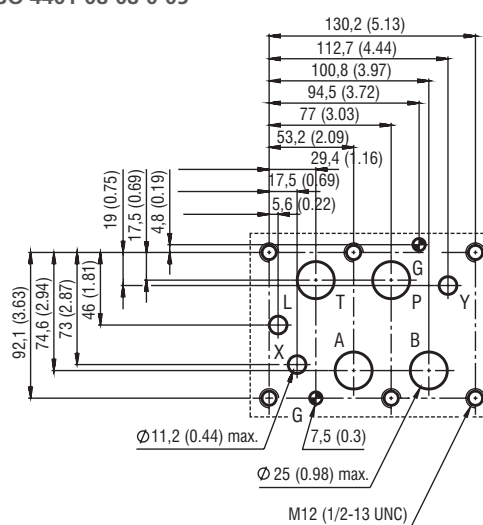
##### ISO 4401-07-07-0-05



Kanály P, A, B, T max.  $\varnothing$  17,5 mm (0.69 in)

#### RNE2XH4-25

##### ISO 4401-08-08-0-05



Kanály P, A, B, T max.  $\varnothing$  25 mm (0.98 in)

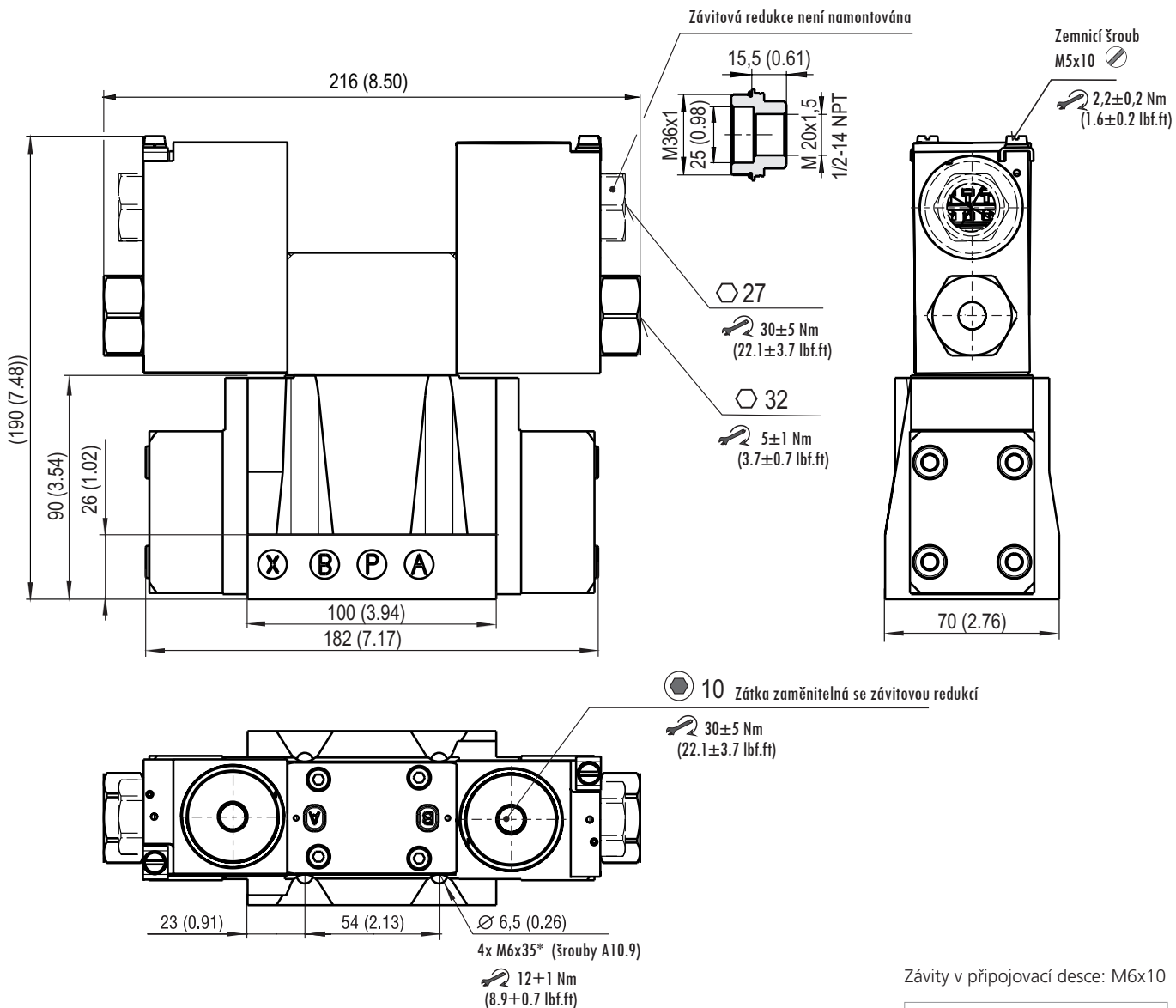
Sejměte z tělesa ventilu přepravní desku. Před montáží zkontrolujte nepoškození a čistotu přípojovacích ploch, nepoškození těsnících kroužků na základně tělesa ventilu. Ventil opatrně položte na přípojovací obrazec desky. Dbejte na správnou orientaci kanálů. Ventil upevněte pevnostními šrouby a rovnoměrně je utáhněte inbus klíčem stanoveným utahovacím momentem.

### Tabulka přípojovacích šroubů a utahovacích momentů

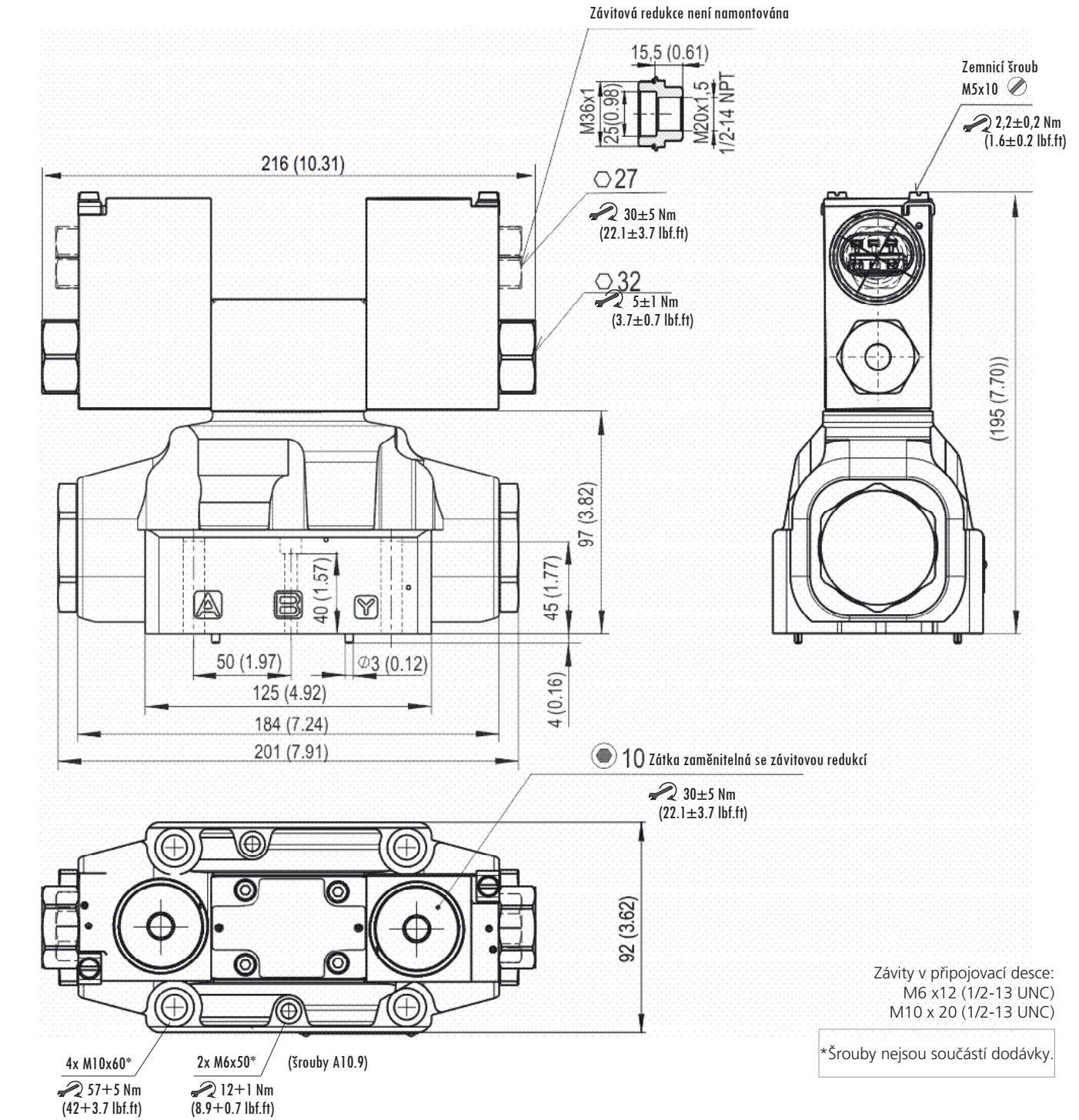
Typ ventilu	Počet šroubů	Rozměr a pevnost šroubů	Velikost inbus klíče	Utahovací moment
RPE2X3-06 - pilotní ventil	4	M5x45 DIN 912 10.9	4	8,9 Nm
RNE2XH1-10	4	M6x35 DIN 912 10.9	5	12+1 Nm
RNE2XH5-16	4	M10x60 DIN 912 10.9	8	57+5 Nm
	2	M6x50 DIN 912 10.9	5	12+1 Nm
RNE2XH4-25	6	M12x60 DIN 912 10.9	10	115+10 Nm

Poznámka: upínací šrouby ventilů, kromě upínacích šroubů pilotního ventilu, nejsou součástí dodávky ventilů

Rozměrový náčrt rozváděče RNE2XH1-103, rozměry v mm (in)



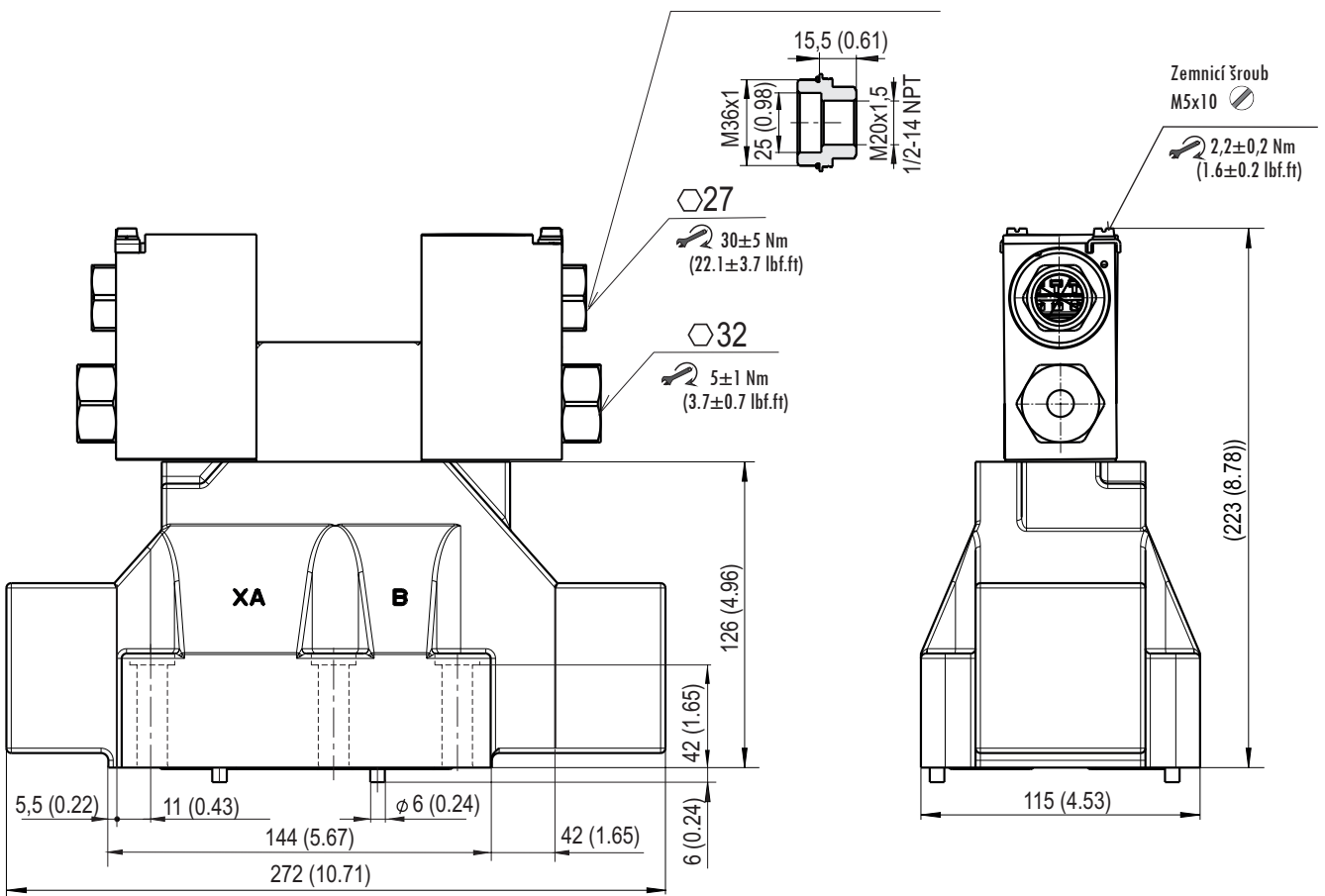
Rozměrový náčrt rozváděče RNE2XH5-163, rozměry v mm (in)



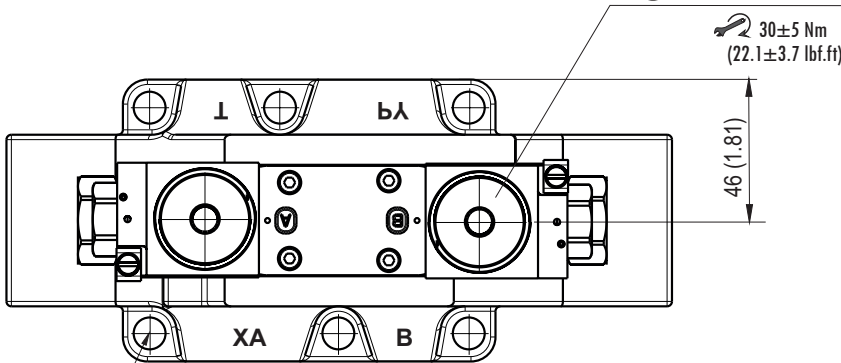
Požadovaná jakost povrchu protikusu

Rozměrový náčrt rozváděče RNE2XH4-253, rozměry v mm (in)

Závitová redukce není namontována



$\odot 10$  Zátka zaměnitelná se závitovou redukcí



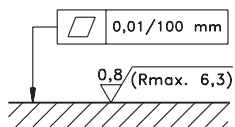
6x M12x60\*

(šrouby A10.9)


$\hookrightarrow 115 \pm 10$  Nm  
(84.8  $\pm$  7.38 lbf.ft)

Závity v přípojovací desce: M12x20 (1/2-13 UNC)

\*Šrouby nejsou součástí dodávky.



Požadovaná jakost povrchu protikusu



 <p><b>VAROVÁNÍ</b></p>	<p><b>Správná montáž ventilu</b> Těsnící kroužky na základně tělesa musí být nepoškozené a vloženy v zahloubeních, připojovací plocha desky dostatečně opracovaná a nepoškozená, ventil musí být upevněn pomocí pevnostních šroubů utažených stanoveným momentem. Při nesplnění těchto podmínek správné montáže ventilu může dojít k úniku pracovní kapaliny.</p>
--	---

### 7.3 Uvedení do provozu

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

### 7.4 Normální provoz

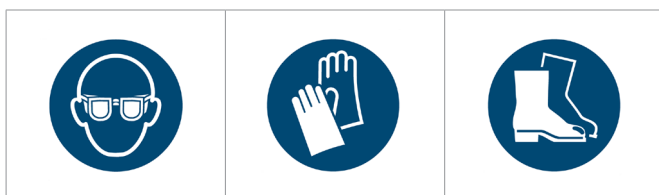
Při normálním provozu je šoupátko rozváděče přestavováno spínáním elektromagnetů. Normální provoz systému nevyžaduje žádnou manipulaci s ventilem.

 <p><b>VAROVÁNÍ</b></p>	<p><b>Spínání elektromagnetů</b> U rozváděče se dvěma elektromagnety nesmí být nikdy sepnuty obě cívky současně. Hrozí poškození ventilů.</p>
 <p><b>VAROVÁNÍ</b></p>	<p><b>Chlazení cívek</b> 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 4.6.

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

**POUŽÍVEJTE OCHRANNÉ POMŮCKY**







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

### 7.5 Mimořádné a nouzové situace



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

- › vnější netěsnost ventilu v důsledku poškození těsnění na základně spojená s únikem pracovní kapaliny
- › vnější netěsnost v dělicí rovině mezi pilotním a řízeným ventilem v důsledku poškození těsnění na základně pilotního ventilu
- › ztráta funkce pilotního ventilu, projevující se ztrátou řízení spotřebiče
- › mechanické poškození elektrické části pilotního ventilu včetně kabelu

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

 <p><b>VAROVÁNÍ</b></p>	<p><b>Kontrola odlehčení tlakové části obvodu</b> 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><b>VAROVÁNÍ</b></p>	<p><b>Teplota povrchu</b> Před započítím demontáže se ujistěte, že povrch ventilu a cívek elektromagnetů je ochlazen na dostatečně nízkou teplotu, aby nedošlo k popálení pokožky.</p>

Vadný ventil musí být vyměněn / opraven.

	<p><b>OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ</b> Vytéká 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><b>PRVNÍ POMOC</b></p> <p><b>Zasažení elektrickým proudem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› vypněte ihned zdroj elektrického napájení</li> <li>› zjistěte, zda postižený dýchá</li> <li>› zavolejte záchrannou lékařskou službu</li> <li>› 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</li> </ul> <p><b>Kontaminace hydraulickou pracovní kapalinou</b> 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 pilotní ventil RPE2X3-06
- › vyměnit těsnění na základně tělesa pilotního ventilu RPE2X3-06, která jsou dodávána jako sada
- › vyměnit kompletní ventil (i s pilotním ventilem) RNE2XH
- › vyměnit těsnění na základně tělesa ventilu RNE2XH, která jsou dodávána jako sada

### 7.6.1 Výměna vadného pilotního ventilu RPE2X3-06

Vadný pilotní ventil musí být demontován a nahrazen novým.

Opravy vadného ventilu provádí pouze výrobce. Obecně platí, že při dodržení stanovené čistoty pracovní kapaliny je podstatně větší pravděpodobnost výskytu poruchy u pilotního ventilu a stačí vyměnit pilotní ventil RPE2X3-06 na hlavním, hydraulicky ovládaném, stupni.

Pokud dojde k poruše hlavního stupně, musí být vyměněn kompletní ventil RNE2XH.

Při výměně pilotního ventilu RPE2X3-06 a nahrazení vadného ventilu novým postupujte následovně:

- › Ujistěte se, že po dobu opravy nebude přítomná výbušná atmosféra (viz také 7.5).
- › Vypněte zdroj tlaku (čerpadlo) hydraulického obvodu (viz také 7.5).
- › Hydraulický obvod včetně akumulátorů odlehčete propojením s nádrží (viz také 7.5).
- › Ujistěte se, že je hydraulický obvod bez tlaku (viz také 7.5).
- › Vypněte elektrické napájení elektromagnetů rozváděče (viz také 7.5).
- › Ujistěte se, že povrch ventilu a cívek elektromagnetů je ochlazen na dostatečně nízkou teplotu, aby nedošlo k popálení pokožky (viz také 7.5).
- › Očistěte povrch a okolí rozváděče.
- › Odmontujte zemnicí vodič povrchu cívek uvolněním zemnicího šroubu M5x10.
- › Odpojte kabel elektrického napájení cívek (viz 7.6.3).
- › Pomocí inbus klíče 4 povolte a vyšroubujte čtyři upínací šrouby M5x45 DIN 912. Ventil opatrně sejměte z připojovací plochy hlavního stupně.
- › Do připravené menší nádoby nechte vytéct zbytek pracovní kapaliny z ventilu.
- › Zkontrolujte čistotu a nepoškození připojovacích ploch, těsnicí kroužky v zahloubeních tělesa nového rozváděče.
- › Rozváděč opatrně položte na připojovací obrazec. Dodržte správnou orientaci portů.
- › Ventil upevněte čtyřmi pevnostními šrouby M5x45 DIN 912-10.9 a rovnoměrně je křížem utáhněte inbus klíčem s = 4 momentem 8,9+1 Nm (6.56+0.7 lbf.ft).
- › Při montáži nového náhradního ventilu postupujte podle bodu 7.2 Instalace výrobku.



**VAROVÁNÍ**

#### Správná montáž ventilu

Čtyři těsnicí kroužky na základně tělesa musí být nepoškozené a vložené v zahloubeních, připojovací plocha řízeného ventilu čistá a nepoškozená. Ventil musí být upevněn pomocí čtyř pevnostních šroubů utažených stanoveným momentem. Při nesplnění těchto podmínek správné montáže ventilu může dojít k úniku pracovní kapaliny.

- › Při elektrickém zapojování cívek postupujte podle bodu 7.2.1 Elektrické zapojení cívek.

Z demontovaného vadného pilotního ventilu RPE2X3-06 odstraňte zbytkovou pracovní kapalinu, porty kanálů uzavřete přepravní deskou a zabalte jej tak, aby nedošlo k mechanickému poškození a kontaminaci prostoru mimo obal během přepravy.

Zabaleny ventil zašlete s popisem projevu vady na adresu výrobce.

Na nový ventil je poskytována výrobce 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. Ověření funkce ventilu po opravě provádějte při nízkém tlaku a bez přítomnosti výbušné atmosféry.



### 7.6.2 Výměna těsnících kroužků na základně tělesa pilotního ventilu RPE2X3-06

V případě netěsnosti v dělicí rovině mezi pilotním a řízeným ventilem je nutné nahradit těsnící kroužky novými. Postup demontáže a zpětné montáže je obdobný jako při výměně kompletního pilotního ventilu.

- › Ujistěte se, že po dobu opravy nebude přítomná výbušná atmosféra (viz také 7.5).
- › Vypněte zdroj tlaku (čerpadlo) hydraulického obvodu (viz také 7.5).
- › Hydraulický obvod včetně akumulátorů odlehčete propojením s nádrží (viz také 7.5).
- › Ujistěte se, že je hydraulický obvod bez tlaku (viz také 7.5).
- › Vypněte elektrické napájení elektromagnetů rozváděče (viz také 7.5).
- › Ujistěte se, že povrch ventilu a cívek elektromagnetů je ochlazen na dostatečně nízkou teplotu, aby nedošlo k popálení pokožky (viz také 7.5).
- › Očistěte povrch a okolí rozváděče.
- › Pomocí inbus klíče 4 povolte a vyšroubujte čtyři upínací šrouby M5x45 DIN 912. Ventil opatrně sejměte z přípojovací plochy hlavního stupně.
- › Do připravené menší nádoby nechte vytéct zbytek pracovní kapaliny z ventilu.
- › Pomocí menšího šroubováku vyjměte těsnící kroužky ze zhloubení v tělese. Pracujte opatrně, aby nedošlo k poškození těsnících ploch.
- › Očistěte přípojovací plochy pilotního ventilu a řízeného ventilu. Zkontrolujte jejich nepoškození.
- › Do zhloubení v tělese ventilu vložte nové těsnící kroužky tak, aby při zpětné montáži ventilu nevytáhly.
- › Rozváděč opatrně položte na přípojovací obrazec přípojovací desky. Dbejte na správnou orientaci portů.
- › Ventil upevněte čtyřmi pevnostními šrouby M5x45 DIN 912-10.9 a rovnoměrně je křížem utáhněte inbus klíčem  $s = 4$  momentem  $8,9+1 \text{ Nm}$  ( $6.56+0.7 \text{ lbf.ft.}$ ). Při nerovnoměrném utažení může dojít k deformaci tělesa a nespolehlivé funkci ventilu. Je-li některý z upínacích šroubů poškozen, vyměňte jej.



#### VAROVÁNÍ

#### Upínací šrouby ventilu

Jako upínací šrouby musí být použity pevnostní šrouby (ŠROUB DIN 912 10.9). Šroub běžné pevnosti může být přetržen díky vysokému tlaku v hydraulickém obvodu a může dojít k masivnímu úniku pracovní kapaliny.

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

### 7.6.3 Výměna kompletního ventilu RNE2XH

Dojde-li k mechanickému poškození ventilu RNE2XH nebo jeho chybné funkci, a závada není způsobena pilotním ventilem, musí být ventil vyměněn. Opravu ventilu je oprávněn provádět jen výrobce.

- › Ujistěte se, že po dobu opravy nebude přítomná výbušná atmosféra (viz také 7.5).
- › Vypněte zdroj tlaku (čerpadlo) hydraulického obvodu (viz také 7.5).
- › Hydraulický obvod včetně akumulátorů odlehčete propojením s nádrží (viz také 7.5).
- › Ujistěte se, že je hydraulický obvod bez tlaku (viz také 7.5).
- › Vypněte elektrické napájení elektromagnetů rozváděče (viz také 7.5).
- › Ujistěte se, že povrch ventilu a cívek elektromagnetů je ochlazen na dostatečně nízkou teplotu, aby nedošlo k popálení pokožky (viz také 7.5).
- › Očistěte povrch a okolí rozváděče.
- › Odpojte vodič uzemnění povrchu cívek.
- › Odpojte kabely cívek elektrického napájení cívek.
- › Doporučujeme použít nové kabely pro připojení nového ventilu
- › Vyšroubujte upevňovací šrouby ventilu RNE2XH (viz *Tabulka přípojovacích šroubů a utahovacích momentů*) a ventil opatrně sejměte z přípojovací plochy.
- › Do připravené menší nádoby nechte vytéct zbytek pracovní kapaliny z ventilu.
- › Zkontrolujte čistotu a nepoškození přípojovacích ploch, nepoškození a správné uložení těsnících kroužků v zhloubeních tělesa nového rozváděče RNE2XH.
- › Rozváděč opatrně položte na přípojovací obrazec. Dodržte správnou orientaci portů.
- › Ventil upevněte pevnostními šrouby a rovnoměrně je křížem utáhněte (viz *Tabulka přípojovacích šroubů a utahovacích momentů*). Je-li některý z upínacích šroubů poškozený, vyměňte jej.
- › Při montáži nového náhradního ventilu RNE2XH a elektrickém připojení cívek pilotního ventilu RPE2X3-06 postupujte podle bodu 7.2 *Instalace výrobku*.
- › Po výměně ověřte těsnost a funkci ventilu.

### 7.6.4 Výměna těsnění na základně ventilu RNE2XH

Pokud dojde k vnějšímu úniku pracovní kapaliny v dělicí rovině mezi ventilem a přípojovací deskou, musí být vyměněna těsnění na základně ventilu, která jsou dodávána jako sada.

- › Ujistěte se, že po dobu opravy nebude přítomná výbušná atmosféra (viz také 7.5).
- › Vypněte zdroj tlaku (čerpadlo) hydraulického obvodu (viz také 7.5).
- › Hydraulický obvod včetně akumulátorů odlehčete propojením s nádrží (viz také 7.5).
- › Ujistěte se, že je hydraulický obvod bez tlaku (viz také 7.5).
- › Vypněte elektrické napájení elektromagnetů rozváděče (viz také 7.5).
- › Ujistěte se, že povrch ventilu a cívek elektromagnetů je ochlazen na dostatečně nízkou teplotu, aby nedošlo k popálení pokožky (viz také 7.5).
- › Očistěte povrch a okolí rozváděče.
- › Vyšroubujte upevňovací šrouby ventilu RNE2XH (viz *Tabulka přípojovacích šroubů a utahovacích momentů*) a ventil opatrně sejměte z přípojovací plochy.
- › Do připravené menší nádoby nechte vytéct zbytek pracovní kapaliny z ventilu.
- › Pomocí menšího šroubováku vyjměte těsnící kroužky ze zhloubení v tělese. Pracujte opatrně, aby nedošlo k poškození těsnících ploch.
- › Očistěte přípojovací plochy ventilu a desky. Zkontrolujte jejich nepoškození.

- › Do zahloubení v tělese ventilu vložte nové těsnící kroužky tak, aby při zpětné montáži ventilu nevypadly.
- › Rozváděč opatrně položte na přípojovací obrazec přípojovací desky. Dbejte na správnou orientaci portů.
- › Ventil upevněte pevnostními šrouby a rovnoměrně je křížem utáhněte (viz Tabulka přípojovacích šroubů a utahovacích momentů). Je-li některý z upínacích šroubů poškozený, vyměňte jej.
- › Zkontrolujte správné upevnění kabelů cívek v průchodce a zemnicích vodičů, zda nedošlo při manipulaci s ventilem k jejich uvolnění.
- › Ověřte těsnost a správnou funkci rozváděče.

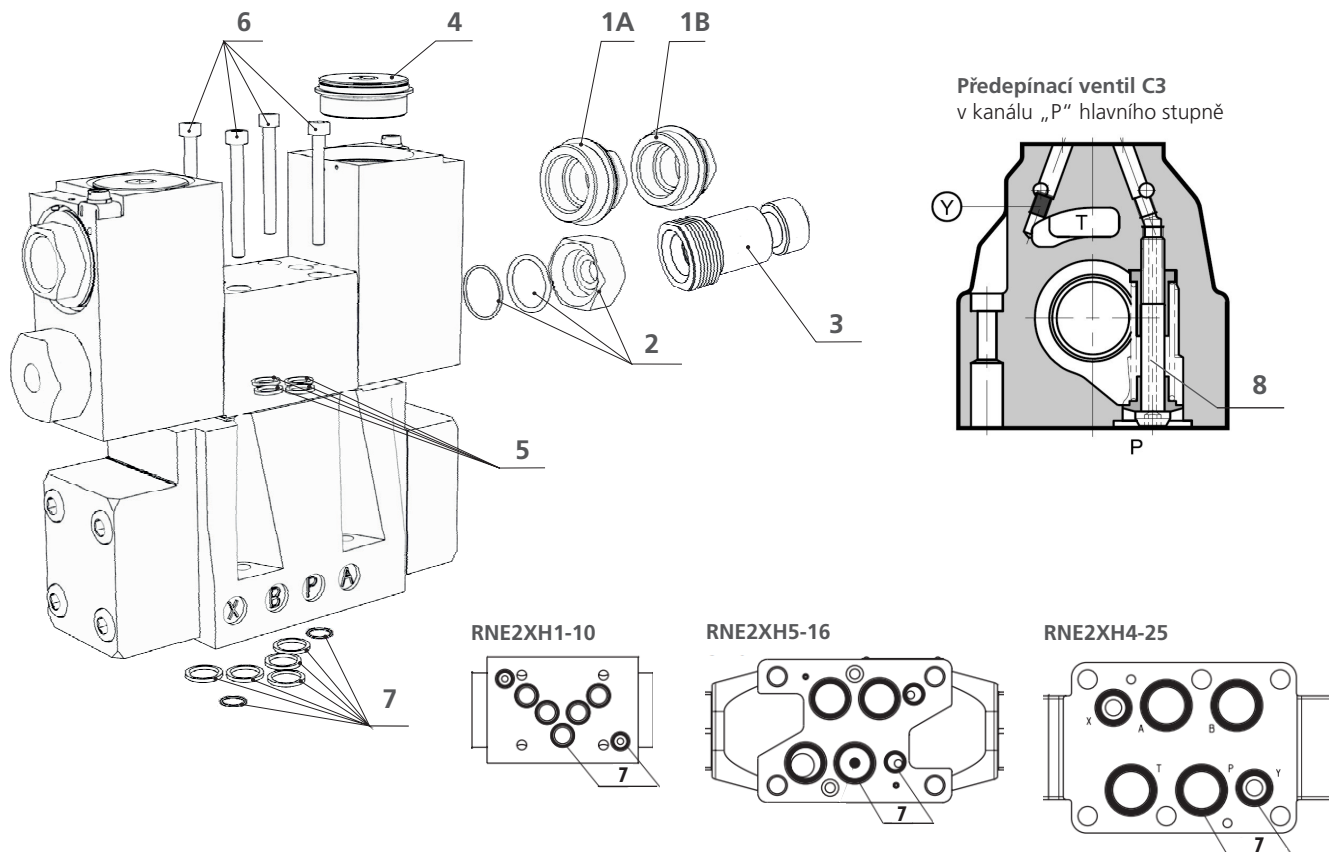
### 7.7 Údržba výrobku

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

### 7.8 Dodávané náhradní díly

Jako náhradní díly lze objednat viz katalog SP 8010:

Položka	Popis součásti	Označení	Objednací číslo
<b>NÁHRADNÍ DÍLY PRO PILOTNÍ VENTIL RPE2X3-06</b>			
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 matici	O-kroužek 21,89x2,62 VMQ 70 (silikon)	
3	Upínací matice cívky s nouzovým ovládním N7	Sada s těsnícími kroužky	33050700
4	Zátka	Sada s těsnícím kroužkem 36x2 VQM (silikon)	44923800
5	Sada těsnění	4x Square ring 9,25x1,68 NBR	15845200
6	Upínací šrouby ventilu	Sada 4xM5x45 DIN 912 10.9	15845100
<b>NÁHRADNÍ DÍLY PRO HLAVNÍ VENTIL RNE2XH1-10</b>			
7	Sada těsnění	5x O-kroužek 12,42x1,78 NBR 2x O-kroužek 9,25x1,78 NBR	40075900
<b>NÁHRADNÍ DÍLY PRO HLAVNÍ VENTIL RNE2XH5-16</b>			
7	Sada těsnění	4x O-kroužek 22,22x2,62 NBR 2x O-kroužek 10,82x1,78 NBR	40076000
8	Předepínací ventil C3		31950200
<b>NÁHRADNÍ DÍLY PRO HLAVNÍ VENTIL RNE2XH4-25</b>			
7	Sada těsnění	4x O-kroužek 22,22x2,62 NBR 2x O-kroužek 10,82x1,78 NBR	40076000
8	Předepínací ventil C3		31950200



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

Těsnění mají být skladována:

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

Skupina kaučuků	Zkratka chemického názvu podle ISO 1629	Chemické složení	Délka skladování
A	Polyuretan PU	Polyester uretanová pryž	5 let
B	NBR	Butadienakrylonitrilový kaučuk	7 let
C	FKM / FPM (Viton)	Fluoroelastomer	10 let
C	VMQ	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 pilotního ventilu RPE2X3-06). Odstraňte v co největší míře zbytek pracovní kapaliny z ventilu. Ventil ekologicky zlikvidujte podle platných předpisů. Ventil je vyroben převážně z recyklovatelných materiálů, jako je šedá litina, nízkouhlíková ocel, měděný drát apod. (Viz kapitola 4.4 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](mailto:info.cz@argo-hytos.com)