

RC-RSe-OI
EN/DE/ES/FR/IT/PT-BR/RU/JA/ZN-CH

RSe Series

Safe Exhaust, Safe Return, Safe Pressure Select, and Safe Return Dual Pressure Control Reliable Double Valves

Sicherheitsentlüftungsventile (Schnellentleerungsventile) und Redundante Sicherheitsventile mit interner Überwachung

Válvulas dobles de Control Confiables: Desfogue Seguro, Retorno Seguro, Selección de Presión Segura y Retorno Seguro de Presión Dual

Électrovanne de sécurité double corps (Dump) et électrovanne de sécurité modulaire pour retour sûr

Affidabili valvole doppie per uno scarico sicuro (evacuazione) e un controllo del ritorno sicuro

Exaustão Segura, Retorno Seguro, Seleção Segura de Pressão, e Válvulas Duplas Seguras para Controle Seguro de Retorno em Dupla Pressão

Надежные сдвоенные клапаны управления для безопасного выпуска (сброса) и возврата

安全排気、安全復帰 (引戻し)、安全圧力選択、デュアル圧力による安全復帰制御の高制御信頼性ダブルバルブ

安全排气双联阀、安全返回双联阀、安全压力选择双联阀、安全双压力控制双联阀

Operating Instructions

Betriebsanleitung

Instrucciones de servicio

Instructions d'utilisation

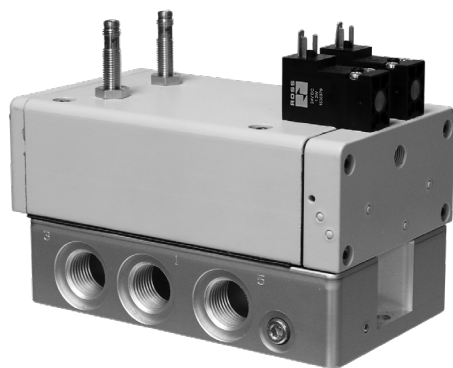
Istruzioni operative

Instruções de Operação

Инструкция по эксплуатации

取扱説明書

使用说明书



		pending				

Declaration of CE Conformity and Certifications available for download at www.rosscontrols.com.

Die CE-Konformitätserklärung und CE-Zertifizierungen können unter www.rosscontrols.com heruntergeladen werden.

Declaración de Conformidad CE y Certificaciones disponibles para descargar en www.rosscontrols.com.

Déclaration de conformité CE et certifications disponibles au téléchargement sur le site www.rosscontrols.com.

Dichiarazione di conformità CE e certificazioni disponibili per il download all'indirizzo www.rosscontrols.com

Declaração de Conformidade CE e Certificações disponíveis em www.rosscontrols.com

Декларация и сертификаты соответствия нормам ЕС доступны для скачивания на сайте www.rosscontrols.com.

CE 適合宣言書および認証は www.rosscontrols.com でダウンロードできます。

CE 符合性声明和认证可在 www.rosscontrols.com 下载



PRODUCT KEY IDENTIFICATION

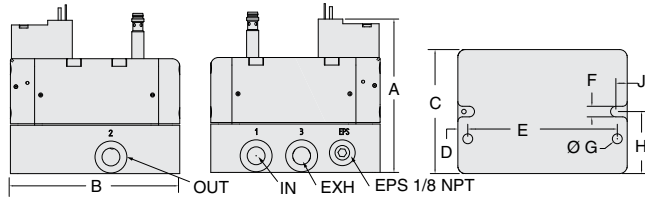
RSe	3	E	D	A*	10	A	3	1	P
Series		External Monitoring		Revision Level		Automatic Reset		Sensor Feedback	
Type/Function									
3/2-Way	3								
5/2-Way	6								
Thread									
BSP	D								
NPT	N								
Base Port Size									
Inlet	1/8	1/8	10						
Outlet	1/4	1/4	20						
1/2	1/2	40							
Voltage									
24 volts DC									
Sensor									
Sensor Output PNP									

*Subject to change.

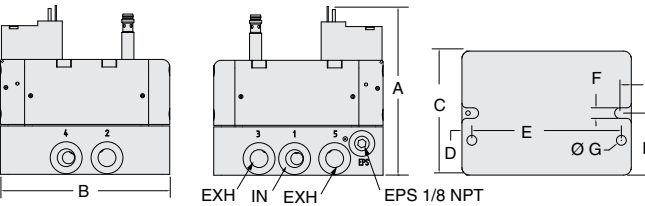
PRODUCT LABEL IDENTIFICATION

RSe	RSe	ROSS RSe
VALVE WITH BASE: RSe3EDA10A31N	VALVE WITH BASE: RSe6EDA10A31N	VALVE : RSeXEXA10A31N
PRESSURE RANGE (PSI) : 43 to 145 psig (3 to 10 bar). (EPS) : 0 to 145 psig (0 to 10 bar).	PRESSURE RANGE (PSI) : 43 to 145 psig (3 to 10 bar). (EPS) : 0 to 145 psig (0 to 10 bar).	PRE. RANGE (PSI) : 43 to 145 psig (3 to 10 bar). (EPS) : 0 to 145 psig (0 to 10 bar).

3/2 Valve Dimensional Drawing

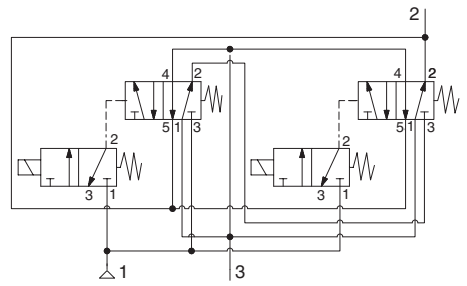
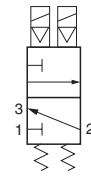


5/2 Valve Dimensional Drawing

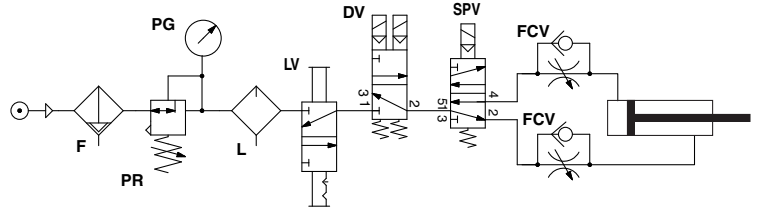


3/2 Valve Schematics

Simplified

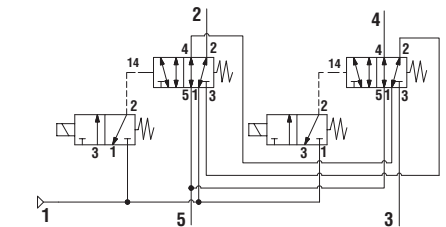
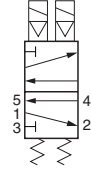


Valve Application Example

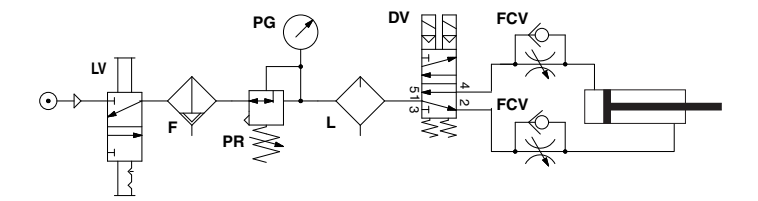


5/2 Valve Schematics

Simplified



Valve Application Example



Dimensions inches (mm)

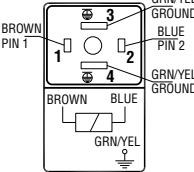
	1/8	1/4	1/2
A	3.67 (93.2)	3.99 (101.4)	4.56 (115.9)
B	3.97 (100.8)	4.41 (112.0)	6.81 (173.0)
C	2.96 (75.0)	3.23 (82.0)	3.66 (93.0)
D	—	0.26 (6.55)	—
E	—	3.89 (98.9)	—
F	—	0.28 (7.0)	—
Ø G	—	0.26 (6.5)	—
H	1.48 (37.5)	1.61 (41.0)	1.83 (46.5)
J	0.24 (6.0)	0.30 (7.5)	0.24 (6.0)
IN	Inlet		
OUT	Outlet		
EXH	Exhaust		
EPS	External Pilot Supply		

Flow Rates

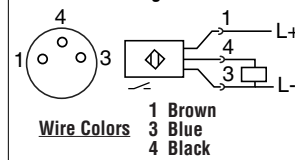
Port Size	3/2 Valves		5/2 Valves			
	C _v	C _v	C _v	C _v	C _v	C _v
1/8	0.61	.93	0.86	0.70	0.63	0.79
1/4	0.74	.66	1.05	0.88	0.75	0.95
1/2	2.08	.09	3.21	1.85	1.93	3.08

Pinouts

Solenoid Cables with EN Connector



Sensor Wiring M8 Connector



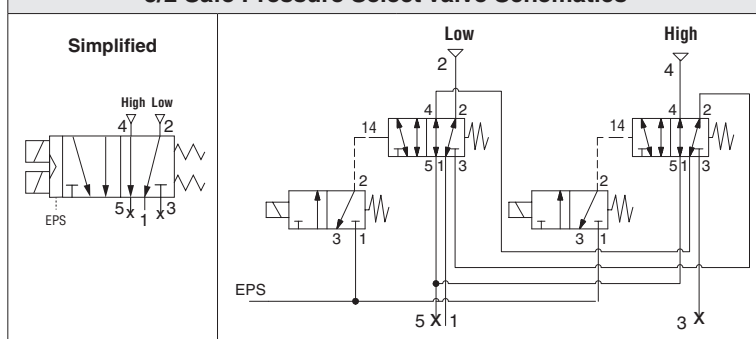
Abbreviations List

F	Filter
PR	Pressure Regulator
PG	Pressure Gauge
L	Lubricator
LV	Lockout L-O-X® Valve
DV	RSe Double Valve
FCV	Flow Control Valve
SPV	5/2 Solenoid Pilot Valve

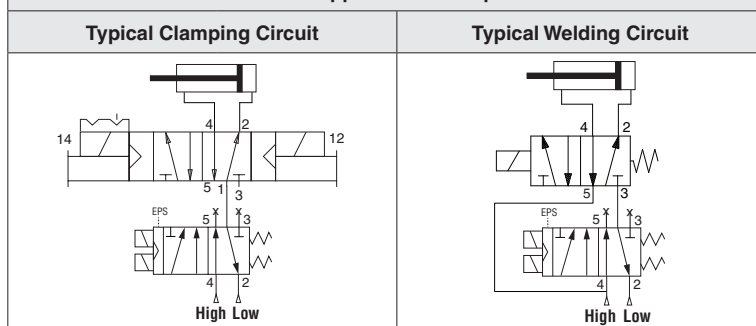
3/2 Valves Exhaust Time – Normal and Faulted Conditions (s)

Volume ft³ (L)	Normal or Faulted	Port Size 1/8						Port Size 1/4						Port Size 1/2					
		Operating Pressure psig (bar)						Operating Pressure psig (bar)						Operating Pressure psig (bar)					
		30 (2)		90 (6)		145 (10)		30 (2)		90 (6)		145 (10)		30 (2)		90 (6)		145 (10)	
		to 15 (1)	7 (0.5)	to 15 (1)	7 (0.5)	to 15 (1)	7 (0.5)	to 15 (1)	7 (0.5)	to 15 (1)	7 (0.5)	to 15 (1)	7 (0.5)	to 15 (1)	7 (0.5)	to 15 (1)	7 (0.5)	to 15 (1)	7 (0.5)
0.071 (2)	N	0.212	0.319	0.391	0.506	0.578	0.698	0.159	0.218	0.290	0.354	0.420	0.493	0.184	0.219	0.290	0.321	0.395	0.430
	F	0.250	0.358	0.432	0.547	0.597	0.715	0.197	0.272	0.361	0.445	0.476	0.560	0.197	0.231	0.316	0.351	0.446	0.488
0.35 (10)	N	0.871	1.418	1.704	2.257	2.545	3.073	0.574	0.854	1.098	1.392	1.679	2.007	0.392	0.561	0.658	0.810	1.003	1.165
	F	1.084	1.602	1.897	2.451	2.590	3.114	0.775	1.135	1.461	1.851	1.892	2.294	0.407	0.574	0.744	0.901	1.228	1.429
0.71 (20)	N	1.695	2.792	3.344	4.447	5.005	6.043	1.094	1.649	2.108	2.689	3.253	3.901	0.652	0.989	1.119	1.421	1.763	2.083
	F	2.126	3.158	3.729	4.831	5.082	6.113	1.494	2.213	2.836	3.609	3.662	4.462	0.669	1.001	1.280	1.587	2.205	2.605
1.41 (40)	N	3.344	5.539	6.625	8.826	9.924	11.982	2.132	3.239	4.127	5.284	6.400	7.687	1.171	1.845	2.039	2.642	3.284	3.920
	F	4.211	6.269	7.391	9.591	10.066	12.110	2.942	4.370	5.586	7.125	7.203	8.798	1.193	1.857	2.350	2.961	4.161	4.957
5.30 (150)	N	12.410	20.651	24.670	32.911	36.980	44.647	7.845	11.983	15.233	19.554	23.710	28.515	4.027	6.552	7.104	9.360	11.645	14.022
	F	15.676	23.380	27.537	35.771	37.475	45.096	10.888	16.232	20.712	26.465	26.677	32.643	4.075	6.564	8.238	10.514	14.915	17.896

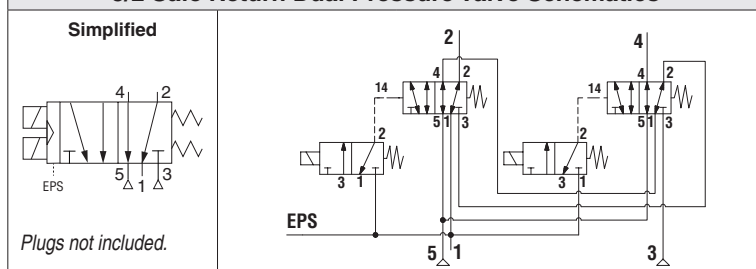
5/2 Safe Pressure Select Valve Schematics



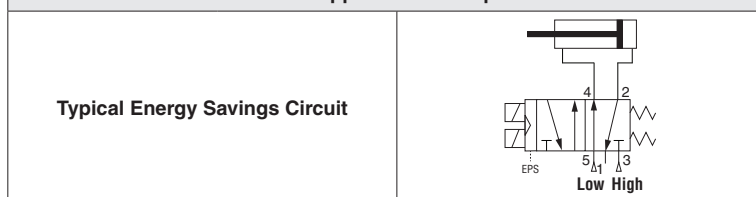
Valve Application Example



5/2 Safe Return Dual Pressure Valve Schematics



Valve Application Example



ROSS EUROPA GmbH • Robert-Bosch-Strasse 2 • D-63225 Langen
Telefon: (06103) 7597-0 • Fax: (06103) 74694 • e-mail: info@rosseuropa.com • www.rosseuropa.com Sitz: Langen • AG: Langen, B412 •
Geschäftsführer: Ralf W. Dinkel



EU declaration of conformity (Original Version)

Product: ROSS® double valve RSe-series

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer

are in full accordance with the following Directive:

Machinery Directive 2006/42/EC
EMC Directive 2014/30/EC

Applied harmonized standards:

EN ISO 13849-1: 2015: Safety of Machinery
- Safety related parts of a control system -Part 1
EN ISO 13849-2: 2012: Safety of Machinery
- Safety related parts of a control system -Part 2
EN ISO 60204-1: 2014-10: Safety of Machinery
- Electrical equipment of machines -Part 1
EN 61000-6-2:2005: Electromagnetic compatibility - Generic standards - Immunity standard for industrial environments (IEC 77/488/CDV:2015)
EN 61000-6-4:2007+A1:2011: Electromagnetic compatibility - Generic standards - Emission standard for industrial environments
EN ISO 4414: 2010-11: Pneumatic Fluid Power
General Rules and Safety Requirements for Pneumatic Systems and their Components

Authorized person for the compilation of technical documentation:

Klaus Goebel
ROSS EUROPA GmbH
Robert-Bosch-Strasse 2
63225 Langen / Germany

Langen, 2018-11-25

Signed for and on behalf of

Dietrich Warmbier

Dietrich Warmbier
Global Safety Product Manager

1. About this Documentation

These instructions contain important information for the safe and appropriate assembly and commissioning of the product.

- Read these instructions all the way through, particularly section 2 "Notes on Safety", before working with the product.

Additional documentation:

- SISTEMA libraries
- DGUV (formerly BG) certificate: German professional association
- Technical documents, Integration Guide

For more information see last page for contact information, or visit www.rosscontrols.com.

- In addition, observe all applicable local and national regulations on accident prevention and on environmental protection.

1.1. Warning Notices in these Operating Instructions

In these operating instructions, warning notices precede chapters with handling requirements which incur risks of personal injury or material damage.

Warnings are structured as follows:

SIGNAL WORD

Type or source of hazard!

Consequences

- Measures to avert danger

DANGER

Indicates an imminent and serious danger that will result in severe or even fatal injury if you fail to avoid it.

WARNING

Indicates a possible danger that could result in severe or even fatal injury if you fail to avoid it.

CAUTION

Indicates a danger that may result in minor to moderate injuries if you fail to avoid it.

ATTENTION

Indicates potential property damage that may be incurred by the product or its surroundings if you fail to avoid it.

2. Notes on Safety

The product has been manufactured according to the accepted rules of current technology. There is risk of injury or damage if the following safety instructions and warnings given in this instruction manual are not observed.

2.1. Intended Use

The RSe Series of double valves are safety components designed and manufactured in accordance with Machinery Directive 2006/42/EC and bear the CE mark. The RSe Series line of double valves are redundant 3/2 or 5/2 valves that are designed to meet the needs and requirements of safe air supply/exhaust (3/2 valves) and Safe Return Cylinder/Actuator (5/2 valves) applications for machinery with pneumatic controls. The 5/2 RSe Series valve can also be used for Safe Pressure Select or Safe Return Dual Pressure applications. Typically, these valves are implemented to meet the Category 4 and/or Performance Level e requirements of a machine's (or system's) safety circuit as determined by a risk assessment of the hazards and tasks required of employees that interact with the machine/system.

- See section 10 "Technical Data" for the standards and test values complied with and adhered to by the product. See the declaration of conformity for product-relevant EC directives.

The 3/2 RSe Series valve is designed to supply air to a zone or entire machine/system until signaled to shut off and exhaust residual downstream pneumatic energy from the machine. Thus, reducing the hazards associated with the presence of residual energy during employee access and/or minor servicing. The safety function of the 3/2 RSe Series valve is to shut off supply of pneumatic energy and to exhaust any pneumatic energy from downstream of the valve. Note: The RSe Series valve cannot exhaust pneumatic energy from downstream of obstructions such as check valves and closed center function valves.

The 5/2 RSe Series valve is designed to control the direction of air flow into and out of a double-acting cylinder or other pneumatic actuator in order to drive the cylinder forward or backward to suit the requirements of the machine operation. However, the RSe Series does this with the same level of control expected of the machine's/system's safety circuit. The safety function of the RSe Series valve is to return the cylinder/actuator to its home "safe" position whenever a fault occurs within the valve.

5/2 RSe Series valve can also be utilized for Dual Pressure Control applications in order to extend a cylinder with pressure 1 and retract with pressure 2. The fail-to-safe condition is always to supply pressure from port 5 to downstream port 4.

The 5/2 RSe Series valve can be utilized for Pressure Select Applications in order to safely control the pressure applied to a machine operation, such that a specified pressure is the default pressure and only when an appropriate signal is given will a different pressure be supplied.

The RSe Series valves are designed for external monitoring for safe, redundant operation of the valves. The RSe Series valves are constructed of redundant, 3/2 or 5/2 spool type valves, and have an overall function of a single solenoid pilot-operated, spring return valve. Each single valve in the RSe Series is equipped with a PNP proximity sensor. Monitoring both of these sensors on each actuation and de-actuation of the RSe Series valve provides a diagnostic coverage up to 99%. Monitoring of these sensors is to be done by an external monitoring system. Such a monitoring system must be capable of inhibiting the operation of the valve.

2.1.1. Safety Function According to ISO 13849 and EN 692

RSe Series valves are designed in accordance with the requirements listed in ISO 13849-1 and -2. Their "fail-to-safe" safety function is ensured even in case of a fault within the valve (e.g., caused by wear, contamination, or similar situations).

The safety function of the 3/2 RSe Series valve is to only supply compressed air (pneumatic energy) to the machine/system when the two valve elements are actuated simultaneously, but to shut-off the supply and to exhaust any downstream compressed air when both valves are shut off or if only one of the two valves is actuated. A fault in the system where only one valve actuates when switching on or only one de-actuates when switching off prevents air from being supplied downstream and simultaneously exhausts any air that is already downstream. Monitoring of the two proximity sensors by the user's external safety monitoring system makes it possible to detect these fault situations and to shut off and prevent further electrical energization of the solenoids.

The safety function of the 5/2 RSe Series valve is to drive a double-acting cylinder or other pneumatic actuator forward when the two valve elements are actuated simultaneously, but to drive the cylinder or other actuator back to its home "safe" position when both valve elements are shut off or if only one of the two valves is actuated. A fault in the system where only one valve actuates when switching on or only one de-actuates when shutting off causes the RSe Series valve to supply air to port 2 of the valve and to simultaneously open port 4 to exhaust (port 5). This, in turn, causes the cylinder or other actuator to return to its home "safe" position. Monitoring of the two proximity sensors by the user's external safety monitoring system makes it possible to detect these fault situations and to shut off and prevent further electrical energization of the solenoids.

The safety function of the 5/2 RSe Series valve used for Safe Return Dual Pressure applications is to drive a double-acting pneumatic actuator forward with pressure 1 when the two valve elements are actuated simultaneously and to drive the actuator back with pressure 2 to its home "safe" position when both valve elements are shut off or if only one of the two valves is actuated. A fault in the system where only one valve actuates when switching on or only one de-actuates when shutting off causes the RSe Series valve to supply pressure 1 from port 5 to port 4 of the valve and to simultaneously open port 2 to exhaust (port 1). This, in turn, causes the actuator to return to its home "safe" position. Monitoring of the two proximity sensors by the user's external safety monitoring system makes it possible to detect these fault situations and to shut off and prevent further electrical energization of the solenoids.

The safety function of the 5/2 RSe Series valve utilized for Safe Pressure Select Applications in order to safely control the pressure applied to a machine operation, such that a specified pressure is the default pressure and only when an appropriate signal is given supplies a different pressure. The default pressure would be supplied when both valves are shut off or if only one of the two valves is actuated. A fault in the system where only one valve actuates when switching on or only one de-actuates when switching off will supply the default pressure. Monitoring of the two proximity sensors by the user's external safety monitoring system makes it possible to detect these fault situations and to shut off and prevent further electrical energization of the solenoids.

The control outputs of the safety system must be designed and constructed to meet the Category and/or Performance Level requirements of the safety system, as determined by the risk assessment of the machine. Normally, the outputs to the solenoids is a dual-channel output from a safety relay or safety PLC.

2.1.2. Common Cause Failure – CCF

The product has been engineered and manufactured according to the fundamental and proven safety principles of ISO 1389-1 and -2.

Critical failure modes and causes:

- Incomplete reversal - caused by incomplete return of solenoid valve B.
- Failure of the safety function - caused by simultaneous incomplete return of both solenoid valves (A and B).

Common Cause Failures (CCF) are failures of different components, resulting from a single event. CCF are not to be confused with cascading faults or common mode faults. Common cause failures can cause loss of the safety function, especially in dual channel circuits where both channels could fail simultaneously due to a single event.

- Maintain compressed air quality, i.e., filtration, pressure regulation, lubrication.
- Avoid compressor oils that can cause valve seals to swell, soften, or otherwise deteriorate.
- Operating outside of prescribed temperature limits.
- Install the valve such that the normal stroke travel of the valve elements are perpendicular to the main direction of machine vibration and/or mechanical shock.
- Do not use a test pulse longer than allowed by the Technical Specifications.
- Avoid external magnetic fields.
- Do not plug the valve exhaust port.
- Use only high-flow, non-clogging silencers, with similar or higher specifications as ROSS® silencers.

2.1.3. Diagnostic Coverage

A diagnostic coverage of 99% is achievable through appropriate integration of the RSe Series valve into the safety control system. The monitoring system must check for the proper change of state of each valve sensor (S1 & S2) with each change of state of the safety control system outputs to the valve solenoids (Sol 1 & Sol 2). Detection of a fault by the safety control system must trigger a shut-off of the safety controller's outputs to the valve solenoids (Sol 1 & Sol 2). See section 8.

WARNING: On 5/2 versions, in the event of loss of pressure during a fault could cause unexpected movement of a cylinder that is being controlled by the valve.

2.1.4. Fault Modes

Note that normal operation requires that Sol 1 & Sol 2 be energized simultaneously for switching the RSe Series valve on, and de-energizing both Sol 1 and Sol 2 simultaneously for switching the RSe Series valve off. Faults that could occur during normal operation:

Sol 1 & Sol 2 energized simultaneously

S1 ON, S2 OFF
S1 OFF, S2 ON
S1 OFF, S2 ON

Sol 1 & Sol 2 de-energized simultaneously

S1 ON, S2 OFF
S1 OFF, S2 ON
S1 ON, S2 OFF

2.1.5. Foreseeable Misuse

WARNING

Risk of Injury!

Misuse may result in injury or damage.

- The product must be used exclusively as intended.

Foreseeable misuse includes:

- Use outdoors
- Bypassing the safety function or diagnostics
- Failing to utilize the onboard sensors to verify valve operation on every cycle – energizing and de-energizing
- Allowing continued operation of the valve when one or both valve shifted signals (from position sensors) are not confirmed.
- Operation in low-demand mode per IEC 61508
- Operating at pressures below minimum operating pressure or above maximum operating pressure.

2.3. Responsibilities of the System Owner

- Observe the information on assembly and operating conditions listed in the operating instructions, integration guide, or the data sheet.
- Comply with the further requirements of ISO 13849 (e. g., CCF, DC, PLr, software) if you intend to use the product in higher categories (2 to 4).
- Make sure that the maximum number of switching cycles (B_{10D}) within the service life T_M is not exceeded. If the expected number of switching cycles for a component exceeds the B_{10D} value during its period of use, suitable replacement intervals have to be specified.
- Switch the valve at least once a month to ensure its proper operation.
- Make sure that the fundamental and proven safety principles in accordance with ISO 13849 for implementation and operation of the component are complied with.
- Make sure that the permissible switch-on and switch-off pulses for feedback-free operation of the pneumatic devices are observed.
- If you operate the RSe Series valve together with an electric two-hand control, it must comply with the ISO 13851 standard. Selection and installation of this two-hand control must take place in accordance with the manufacturer's specifications.

2.4. Safety Instructions

- When implementing surge suppression measures, be sure to check whether or not this extends the valve shut off response time which could extend the machine stopping time.
- In case of high levels of machine vibration, use appropriate vibration-reducing elements when installing the valve.
- Supply the proper voltage as overvoltage situations can result in solenoid burnout.
- Make sure that the silencer's flow capacity is not restricted as this could affect system performance.
- If required, replace the silencer with a model equivalent or higher in specifications as ROSS® silencers.

3. Product Identification

Date of manufacture and site of manufacture are permanently stamped:

Manufacturing site	Site abbreviation	Valve printing (example May 2016)
ROSS CONTROLS USA	(L)	[5 16 L]
ROSS EUROPA	(G)	[5 16 G]
ROSS UK	(RB)	[5 16 RB]
ROSS ASIA	(J)	[5 16 J]
ROSS SOUTH AMERICA	(B)	[5 16 B]
ROSS CONTROLS CHINA	(C)	[5 16 C]
ROSS CONTROLS INDIA	(RCI)	[5 16 RCI]
See back page for ROSS addresses.		

Product label identification & product key identification example, see page 2.

4. Prerequisites for Use of the Product

- Make these operating instructions available to the engineer and assembly technician of the machine/system in which the product will be used.
- Keep these operating instructions for the entire product life cycle.

4.1. Qualified Personnel

Assembly, installation, commissioning, maintenance, and decommissioning should only be carried out by qualified personnel that have the required knowledge of and experience in dealing with electrical and pneumatic control technology.

5. Package Contents

Items included:

- RSe valve
- Operating instructions

6. Service, Repair, and Maintenance

- In case of technical problems or a required repair, please contact your local ROSS® representative. If used properly, the RSe valves will not require maintenance. Unless otherwise required, ROSS® recommends performing a functional test at least once a month (see 8.1 Test Procedure).

7. Assembly and Installation

CAUTIONS

Risk of injury due to installation while pressurized or with live parts!

Installation while pressurized or with electrical power switched on can result in injuries due to sudden pressure build-up or electric shock.

- De-energize and de-pressurize the relevant system parts before installing the valves.
- Secure the system to prevent it being switched back on again.

ATTENTION

Destruction of components!

Chemical substances can damage the surface, the markings and the seals of the device.

- Install the valve such that it is protected against the effects of chemicals.

Damage to the device through storage at incorrect temperatures!

The storage temperature represents the permissible ambient temperature and depends on the type of valve in question.

- Observe the temperature information in chapter 10 "Technical Data."

7.1. Mechanical Installation

Secure the valve using the through holes in the valve base. Refer to pattern for the required dimensions, see dimensional drawings on page 2.

7.2. Pneumatic Installation

7.2.1 3/2 RSe Series Valve for Safe Supply and Safe Exhaust Function

Connect the compressed air supply to port 1, connect port 2 to the downstream portion of the circuit, port 3 is the exhaust port

7.2.2 5/2 RSe Series Valve for Safe Return Cylinder/Actuator

Connect the compressed air supply to port 1, connect ports 2 & 4 to the the pneumatic actuator, port 3 and 5 are the exhaust ports

7.2.3 5/2 RSe Series Valve for Safe Return Dual Pressure Application

Convert to external pilot supply (see Integration Guide), supply pressure in the recommended pressure range to the EPS port. The normal exhaust ports will become the new inlets with pressure 1 on port 5 and pressure 2 on port 3, connect port 4 (pressure 1) & 2 (pressure 2) to the the pneumatic actuator. Port 1 is the exhaust port.

7.2.4 5/2 RSe Series Valve for Safe Pressure Select Application

Convert to external pilot supply (see Integration Guide), supply pressure in the recommended pressure range to the EPS port. and the normal exhaust ports (3 and 5) must be plugged. The normal work ports will become the new inlets with pressure 1 (high) on port 4 and pressure 2 (low) on port 2. Port 1 will be used as the outlet port. A self relieve pressure regulator at the port with the lower pressure maybe useful.

7.3. Electrical Installation

Electrical connections to the solenoids are made with EN 175301-803 Form C receptacles on the valve. Electrical connections to the sensors are made with male M8 receptacles on the valve. See Pinouts on page 2. Female connectors and cables are sold separately. The cables and cable connections as well as the electrical control for the double valves must comply with the applicable safety regulations.

8. Commissioning and Operation

CAUTIONS

Damage to health due to loud noise!

Levels above 70 dB(A) may lead to damage to health!

- Always wear ear protectors when working on the product.

Before commissioning, the installation has to be carefully inspected by a qualified, trained professional.

Make sure that the technical specifications matches the operating criteria of the machine and/or the pneumatic system.

Always set the compressed air supply to a level that ensures that the minimum operating pressure is adhered to (see section 10 Technical Specifications).

8.1. Test Procedure

8.1.1 3/2 Valves

1. Solenoid A energized – Valve is faulted, supply is shut off, downstream air exhausts through port 3. Sensor A voltage is off, sensor B is on.
2. Reset valve by de-energizing both solenoids – Valve is off, supply is shut off, and downstream air is exhausted through port 3. Sensors A & B are high.
3. Solenoid B energized – Valve is faulted, supply is shut off, downstream air exhausts through port 3. Sensor A is on, sensor B is off.
4. Reset valve by de-energizing both solenoids – Valve is off, supply is shut off, and downstream air is exhausted through port 3. Sensors A & B are on.
5. Solenoids A & B energized – Valve is on, air pressure is supplied downstream through port 2, port 3 is shut off. Sensors A & B are off.
6. Solenoids A & B de-energized – Valve is off, supply is shut off, and downstream air is exhausted through port 3. Sensors A & B are on.

8.1.2 5/2 Valves for Safe Return Cylinder/Actuator Application

1. Solenoid A energized – Valve is faulted, port 2 is pressurized, port 4 is exhausted through port 5. Sensor A is off, sensor B is on.
2. Reset valve by de-energizing both solenoids – Valve is off, port 2 is pressurized, port 4 is exhausted through port 5. Sensors A & B are on.
3. Solenoid B energized – Valve is faulted, port 2 is pressurized, port 4 is exhausted through port 5. Sensor A is on, sensor B is off.
4. Reset valve by de-energizing both solenoids – Valve is off, port 2 is pressurized, port 4 is exhausted through port 5. Sensors A & B are on.
5. Solenoids A & B energized – Valve is on, port 4 is pressurized, port 2 is exhausted through port 3. Sensors A & B are off.
6. Solenoids A & B de-energized – Valve is off, port 2 is pressurized, port 4 is exhausted through port 5. Sensors A & B are on.

8.1.3 5/2 Valve for Safe Return Dual Pressure Application

1. Solenoid A energized – Valve is faulted, port 4 is pressurized, port 2 is exhausted through port 1. Sensor A is off, sensor B is on.
2. Reset valve by de-energizing both solenoids – Valve is off, port 4 is pressurized, port 2 is exhausted through port 1. Sensors A & B are on.
3. Solenoid B energized – Valve is faulted, port 4 is pressurized, port 2 is exhausted through port 1. Sensor A is on, sensor B is off.
4. Reset valve by de-energizing both solenoids – Valve is off, port 4 is pressurized, port 2 is exhausted through port 1. Sensors A & B are on.
5. Solenoids A & B energized – Valve is on, port 2 is pressurized, port 4 is exhausted through port 1. Sensors A & B are off.
6. Solenoids A & B de-energized – Valve is off, port 4 is pressurized, port 2 is exhausted through port 1. Sensors A & B are on.

8.1.4 5/2 Valve for Safe Pressure Select Application

1. Solenoid A energized – air pressure is supplied from port 2 downstream through port 1, pressure supply from port 4 to 1 is shut off. Sensor A is off, sensor B is on.
2. Reset valve by de-energizing both solenoids – air pressure is supplied from port 2 downstream through port 1, pressure supply from port 4 to 1 is shut off. Sensors A & B are on.
3. Solenoid B energized – air pressure is supplied from port 2 downstream through port 1, pressure supply from port 4 to 1 is shut off. Sensor A is on, sensor B is off.
4. Reset valve by de-energizing both solenoids – air pressure is supplied from port 2 downstream through port 1, pressure supply from port 4 to 1 is shut off. Sensors A & B are on.
5. Solenoids A & B energized – air pressure is supplied from port 4 downstream through port 1, pressure supply from port 2 to 1 is shut off. Sensors A & B are off.
6. Solenoids A & B de-energized – air pressure is supplied from port 2 downstream through port 1, pressure supply from port 4 to 1 is shut off. Sensors A & B are on.

Results from the test procedure other than those listed above could indicate a valve malfunction. See section 5, Service, Repair, and Maintenance.

Failure of the valve to shift synchronously leads to a fault in the RSe Series valve.

This could happen for a variety of reasons, such as:

- Defective piston seals,
- Main valve elements experiencing a switching delay due to dirt or resinous oil,
- Insufficient electrical signals to valve solenoids; suitable voltage not available,
- Receipt of signals at solenoids not synchronous,
- Pilot valves experiencing a switching delay due to damaged components, dirt, or resinous oil,
- Excessive water build-up in the valve.

9. Disconnecting and Removal



CAUTIONS

Risk of injury due to disconnecting pressurized or live parts.

- ▶ Disconnecting a pneumatic component while the system is pressurized or while electrical power is supplied can result in injury or death due to sudden pressure release, unexpected movement, or electric shock.
- ▶ Isolate and lock out the electrical and pneumatic systems before disconnecting the valves.

10. Technical Specifications

Design: Redundant 5/2 (or 3/2) directional valve elements of spool construction. (3/2 function is Normally Closed.)

Actuation: Solenoid pilot operated with spring return. One solenoid per valve element – both to be operated synchronously.

Flow Media: Compressed air (neutral gases) according to ISO 8573-1 Class 7:4:4.

Operating Pressure Range:

43 to 145 psig (3 to 10 bar) with internal pilot supply.

0 to 145 psig (0 to 10 bar) with external pilot supply.

External Pilot Supply Pressure: 43 to 145 psig (3 to 10 bar).

Ambient/Media Temperature: 40° to 120°F (4° to 50°C).

SAFETY CLASSIFICATION:

Directives: 2006/42/EC (Machinery Directive) 2004/108/EC (EMC directive)

Standards: ISO 13849-1, IEC61508/IEC62061, DIN EN 61326-3-1.

Test Principle: GS-IFA-M07, April 2017.

Safety Functions: “Safe exhaust” and “protection against unexpected start-up”, “safe return”, and “safe pressure select” and “safe return dual pressure” applications.

Vibration resistance (DIN EN 60068-2-6): 0.35 mm ± 0.05 mm displacement at 10 Hz–55 Hz.

Shock Resistance (DIN EN 60068-2-27): 30 g with 18 ms duration.

Shock Wave Form: Sinus half-wave.

Safety Classification: Max. category 4, PL e, SIL 3.

Mean Time to Dangerous Failure: See B_{10D} from the ROSS SISTEMA library.

Common Cause Failure – CCF: > 65.

Diagnostic Coverage (DC): High, 99%.

Minimum Operation Frequency: 1 x per month, to ensure proper function.

Maximum Cycle Rate: 2 Hz.

Mounting Orientation: Any, preferably vertical.

Monitoring: Dynamic, cyclical, external with customer supplied equipment. Monitoring should check state of both valve position sensors with any and all changes in state of valve control signals.

Solenoids: Per VDE 0580. Rated for continuous duty. Electrical connection according to EN 175301-803 Form C. Enclosure rating according to DIN 400 50 IP 65.

Proximity Sensors (2 per valve): PNP.

Standard Voltage: 24 volts DC.

Supply Voltage: For CSA/UL compliance, in DC applications the valve must be connected to a NEC Class 2 power supply.

B_{10D} Value According to ISO 13849-1 and -2: Service life parameter measured according to ROSS Engineering Standard, Laboratory Test Procedures Section 8:

G1/8: B_{10D} = 20 million cycles.

G1/4: B_{10D} = 20 million cycles.

G1/2: B_{10D} = 20 million cycles.

Proximity Sensors: T_{10D} = 20 years.

Sound Pressure Level [dB(A)]: The sound pressure level is influenced by the individual systems used for reduction of noise emissions. Use only silencers with exhaust flow capability greater than the exhaust capability of the RSe Series valve, e.g., do not restrict the valve exhaust. The RSe Series valve is sold without silencer. Use of the product without the silencer is not recommended.

Flow Rates: See page 2.

Power Consumption (each solenoid): 1.5 Watts per solenoid (2).

Current Consumption (each sensor): <23mA.

Maximum Recommended Allowable Discordance Time: 250 msec.

11. Disposal

Dispose of the valve in accordance with the applicable statutory regulations in your country.

PRODUKTSCHLÜSSELIDENTIFIZIERUNG

RSe	3	E	D	A*	10	A	3	1	P
Serie		Externe Überwachung		Revisionsstand		Spannung 24 Volt DC		Sensor Feedback	
Typ/Funktion	3/2-Wege 3							Automatischer Reset	
5/2-Wege 6		Gewinde				Basisanschlussgröße		Sensor	
		BSPP D				Einlass 1/8	Auslass 1/8	Sensorausgang PNP	
		NPT N				1/4	1/4		
						1/2	1/2		

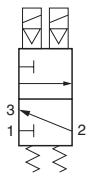
* Änderungen vorbehalten.

PRODUKTLABEL-IDENTIFIZIERUNG

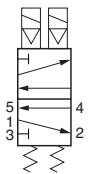
RSe VENTIL MIT GRUNDPLATTE: RSe3EDA10A31N DRUCKBEREICH (PSI) : 43 bis 145 psig (3 bis 10 bar). (EPS) : 0 bis 145 psig (0 bis 10 bar). 	RSe VENTIL MIT GRUNDPLATTE: RSe6EDA10A31N DRUCKBEREICH (PSI) : 43 bis 145 psig (3 bis 10 bar). (EPS) : 0 bis 145 psig (0 bis 10 bar). 	ROSS RSe VENTIL: RSeXEXA10A31N DRUCKBEREICH (PSI) : 43 bis 145 psig (3 bis 10 bar). (EPS) : 0 bis 145 psig (0 bis 10 bar).
---	---	--

VEREINFACHTE SCHEMATISCHE DARSTELLUNG

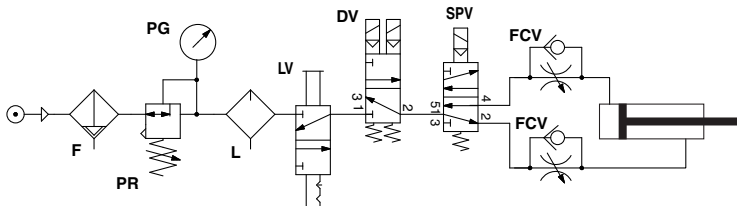
3-2-Ventil



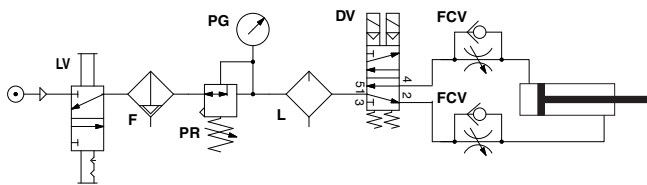
5-2-Ventil



3-2-Ventil – Anwendungsbeispiel

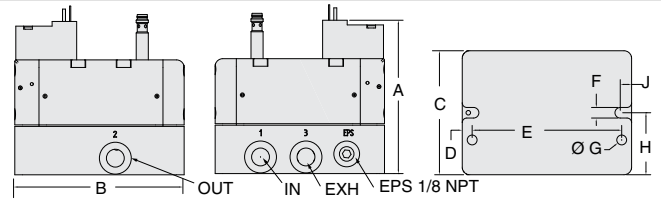


5-2-Ventil – Anwendungsbeispiel

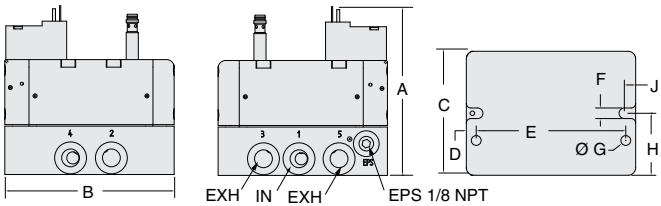


F	Filter
PR	Druckregler
PG	Manometer
ORF	Öldampf-Abscheidefilter
LV	L-O-X®-Absperventil
DV	RSe-Zwillingsmagnetventil
FCV	Durchflussregelventil
SPV	5/2-Magnet-Vorsteuerventil

Maßzeichnung 3-2-Ventil



Maßzeichnung 5-2-Ventil



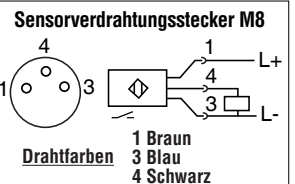
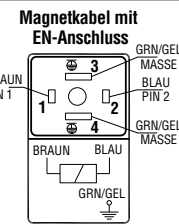
Abmessungen Zoll (mm)

	1/8	1/4	1/2
A	3,67 (93,2)	3,99 (101,4)	4,56 (115,9)
B	3,97 (100,8)	4,41 (112,0)	6,81 (173,0)
C	2,96 (75,0)	3,23 (82,0)	3,66 (93,0)
D	—	0,26 (6,55)	—
E	—	3,89 (98,9)	—
F	—	0,28 (7,0)	—
Ø G	—	0,26 (6,5)	—
H	1,48 (37,5)	1,61 (41,0)	1,83 (46,5)
J	0,24 (6,0)	0,30 (7,5)	0,24 (6,0)
IN	Einlass		
OUT	Auslass		
EXH	Entlüftung		
EPS	Externe Vorsteuerversorgung		

Durchflussmengen

Anschlussgröße	3/2-Ventile		5/2-Ventile			
	Cv		Cv			
	1-2	2-3	1-2	1-4	2-3	4-5
1/8	0,61	0,93	0,86	0,70	0,63	0,79
1/4	0,74	0,66	1,05	0,88	0,75	0,95
1/2	2,08	0,09	3,21	1,85	1,93	3,08

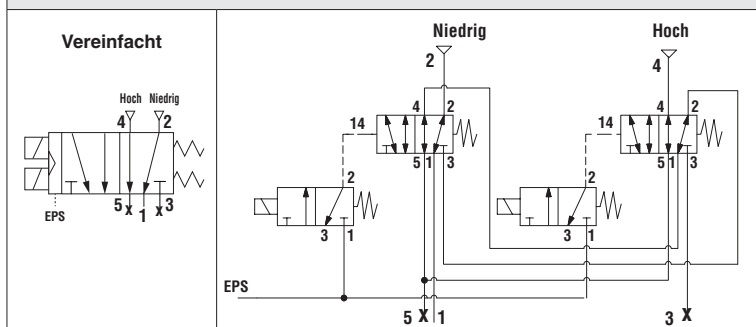
Pinbelegung



3/2-Ventile Entlüftungszeit – Normale und fehlerhafte Zustände (s)

Volumen ft³ (L)	Normal oder fehlerhaft	Anschlussgröße 1/8						Anschlussgröße 1/4						Anschlussgröße 1/2					
		Betriebsdruck psig (bar)						Betriebsdruck psig (bar)						Betriebsdruck psig (bar)					
		30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)
0,071 (2)	N	0,212	0,319	0,391	0,506	0,578	0,698	0,159	0,218	0,290	0,354	0,420	0,493	0,184	0,219	0,290	0,321	0,395	0,430
	F	0,250	0,358	0,432	0,547	0,597	0,715	0,197	0,272	0,361	0,445	0,476	0,560	0,197	0,231	0,316	0,351	0,446	0,488
0,35 (10)	N	0,871	1,418	1,704	2,257	2,545	3,073	0,574	0,854	1,098	1,392	1,679	2,007	0,392	0,561	0,658	0,810	1,003	1,165
	F	1,084	1,602	1,897	2,451	2,590	3,114	0,775	1,135	1,461	1,851	1,892	2,294	0,407	0,574	0,744	0,901	1,228	1,429
0,71 (20)	N	1,695	2,792	3,344	4,447	5,005	6,043	1,094	1,649	2,108	2,689	3,253	3,901	0,652	0,989	1,119	1,421	1,763	2,083
	F	2,126	3,158	3,729	4,831	5,082	6,113	1,494	2,213	2,836	3,609	3,662	4,462	0,669	1,001	1,280	1,587	2,205	2,605
1,41 (40)	N	3,344	5,539	6,625	8,826	9,924	11,982	2,132	3,239	4,127	5,284	6,400	7,687	1,171	1,845	2,039	2,642	3,284	3,920
	F	4,211	6,269	7,391	9,591	10,066	12,110	2,942	4,370	5,586	7,125	7,203	8,978	1,193	1,857	2,350	2,961	4,161	4,957
5,30 (150)	N	12,410	20,651	24,670	32,911	36,980	44,647	7,845	11,983	15,233	19,554	23,710	28,515	4,027	6,552	7,104	9,360	11,645	14,022
	F	15,676	23,380	27,537	35,771	37,475	45,096	10,888	16,232	20,712	26,465	26,677	32,643	4,075	6,564	8,238	10,514	14,915	17,896

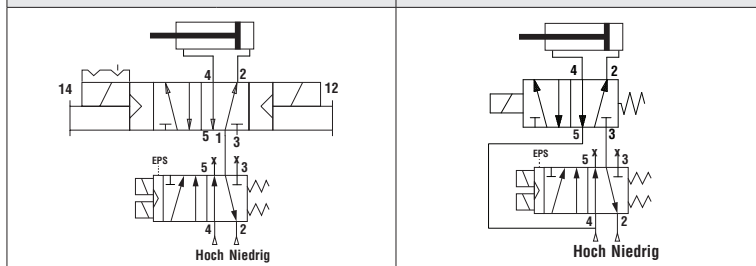
Schaltbilder von 5/2-Druckauswahlventilen



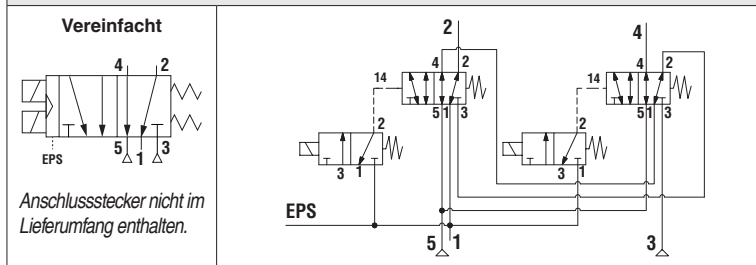
Beispiel für Ventilanwendung

Typische Klemmanordnung

Typische Schweißanordnung



Schaltbilder von 5/2- Zweidruckventile



Beispiel für Ventilanwendung

Typische Energiesparanordnung



1. Über diese Dokumentation

Diese Anweisungen enthalten wichtige Informationen für die sichere und angemessene Montage und Inbetriebnahme des Produkts.

- Lesen Sie sich diese Anweisungen vollständig durch, vor allem Abschnitt 2 Hinweise zur Sicherheit, bevor Sie mit der Arbeit mit dem Produkt beginnen.

Zusätzliche Dokumentation:

- SISTEMA-Bibliotheken
- DGUV (vormals BG)-Zertifikat: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
- Technische Dokumente, Integrationshandbuch

Mehr Informationen zu Kontakten finden Sie auf der letzten Seite, oder besuchen Sie uns unter www.rosscontrols.com.

- Beachten Sie zusätzlich sämtliche anwendbaren nationalen Richtlinien zu Unfallverhütung und Umweltschutz.

1.1. Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung

In dieser Betriebsanleitung stehen die Warnhinweise am Beginn der Kapitel, die Handhabungsanforderungen enthalten, die ein Risiko von Personen- oder Sachschäden darstellen.

Warnhinweise sind wie folgt strukturiert:



SIGNALWORT

Art oder Quelle der Gefahr!

Folgen

- Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

ROSS EUROPA GmbH • Robert-Bosch-Straße 2 • D-63225 Langen
Telefon: (06103) 7597-0 • Fax: (06103) 74694 • E-Mail: info@rosseuropa.com • www.rosseuropa.com Sitz: Langen • AG: Langen, B412 • Geschäftsführer: Ralf W. Dinkel



EU-Konformitätserklärung

(Übersetzung des Originals)

Produkt: ROSS® Zwillingsmagnetventil Serie RSe

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

entspricht vollständig den folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU

Angewandte harmonisierte Normen:

EN ISO 13849-1: 2015: Sicherheit von Maschinen
- Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1

EN ISO 13849-2: 2012: Sicherheit von Maschinen
- Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 2

EN ISO 60204-1: 2014-10: Sicherheit von Maschinen
- Elektrische Ausrüstungen von Maschinen – Teil 1

EN 61000-6-2:2005: Elektromagnetische Verträglichkeit – Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 77/488/CDV:2015)

EN 61000-6-4:2007+A1:2011: Elektromagnetische Verträglichkeit – Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche

EN ISO 4414: 2010-11: Fluidtechnik
Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Klaus Goebel
ROSS EUROPA GmbH
Robert-Bosch-Straße 2
63225 Langen / Deutschland

Langen, 25.11.2018

Unterzeichnet für und im Namen von

Dietrich Warmbier
Global Safety Product Manager

- **Warndreieck:** Zeigt das Risiko für tödliche oder schwere Verletzungen an.
- **Signalwort:** Zeigt die Schwere der Gefahr an.
- **Art oder Quelle der Gefahr:** Zeigt die Art oder Quelle der Gefahr.
- **Folgen:** Beschreibt die möglichen Folgen einer Nichtbeachtung der Warnung.
- **Maßnahmen zur Gefahrenabwehr:** Zeigt, wie die Gefahr vermieden werden kann. Es ist unbedingt erforderlich, dass die Maßnahmen zur Gefahrenabwehr ergriffen werden.

	GEFAHR	Zeigt eine drohende und ernste Gefahr an, die bei Nichtvermeidung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führt.
	WARNUNG	Zeigt eine mögliche Gefahr an, die bei Nichtvermeidung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.
	VORSICHT	Zeigt eine Gefahr an, die bei Nichtvermeidung zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen kann.
ACHTUNG		Zeigt die Gefahr von möglichen Sachschäden am Produkt oder seiner Umgebung an, wenn diese Gefahren nicht vermieden werden.

2. Sicherheitshinweise

Das Produkt wurde gemäß den anerkannten Regeln der aktuellen Technologie hergestellt. Werden die folgenden Sicherheitsanweisungen und Warnungen in dieser Betriebsanleitung nicht beachtet, besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden.

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Zwillingsmagnetventile der Serie RSe sind Sicherheitskomponenten. Sie wurden gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entwickelt und hergestellt und tragen das CE-Kennzeichen. Bei den Doppelventilen der RSe-Serie handelt es sich um redundante 3/2- oder 5/2-Wegeventile, welche die Bedürfnisse und Anforderungen an sichere Luftversorgung/Entlüftung (3/2-Wegeventil) und sichere Zylindersteuerung (5/2-Wegeventil) für Maschinen mit Pneumatiksteuerung erfüllen. Die 5/2-Wegeventile der RSe-Serie können ebenfalls zur sicheren Druckbeaufschlagung oder als Sicherheitsventile bei Anwendungen mit doppelter Druckbeaufschlagung eingesetzt werden. Üblicherweise

werden diese Ventile eingesetzt, um die Anforderungen für Kategorie 4 und/oder Performance Level eines Sicherheitskreises einer Maschine (oder eines Systems) zu erfüllen, wie mittels einer Risikobeurteilung und einer Beurteilung der Aufgaben bestimmt, die Mitarbeiter, die mit der Maschine/dem System arbeiten, erledigen müssen.

- Standards und Testwerte, die das Produkt erfüllt und einhält, finden Sie in Abschnitt 10: „Technische Daten“. Produktrelevante EC-Richtlinien finden Sie in der Konformitätserklärung.

Das 3/2-Ventil der Serie RSe dient dazu, einen Bereich oder eine ganze Maschine/ein ganzes System mit Luft zu versorgen, bis es das Signal erhält, sich auszuschalten und verbliebene pneumatische Energie von der nachgeschalteten Maschine zu entlüften. Auf diese Weise reduziert das Ventil die Gefahren, die mit dem Vorhandensein von Restenergie während eines Zugriffs durch Mitarbeiter und/oder bei kleineren Wartungsarbeiten bestehen. Die Sicherheitsfunktion des 3/2-Ventils der Serie RSe besteht darin, die Versorgung mit pneumatischer Energie auszuschalten und die gesamte pneumatische Energie stromabwärts vom Ventil zu entlüften. Hinweis: Die Ventile der Serie RSe können keine pneumatische Energie stromabwärts von Hindernissen wie beispielsweise Rückschlagventilen und Funktionsventilen mit geschlossener Mittelstellung entlüften.

Das 5/2-Ventil der Serie RSe dient dazu, die Richtung des Luftstroms in ein und aus einem doppelwirkenden Zylinder oder anderem pneumatischen Stellantrieb zu steuern, um den Zylinder je nach Anforderung der Maschinenbedienung vorwärts oder rückwärts zu bewegen. Die Serie RSe tut dies jedoch auf demselben Kontrollniveau, das auch vom Sicherheitskreis der Maschine/des Systems erwartet wird. Die Sicherheitsfunktion des Ventils der Serie RSe besteht darin, den Zylinder/Stellantrieb in die „sichere“ Ausgangsposition zu bringen, sobald ein Fehler im Ventil auftritt.

5/2-Wegeventile der RSe-Serie können auch für Steueranwendungen mit zwei Drücken verwendet werden, um einen Zylinder mit Druck 1 auszufahren und mit Druck 2 einzufahren. Die Betriebssicherheit wird dadurch gewährleistet, dass immer Druck vom Anschluss 5 zum nachgeschalteten Anschluss 4 bereitgestellt wird.

Das 5/2-Wegeventil der RSe-Serie kann für Druckwahlenwendungen eingesetzt werden, um den Betriebsdruck einer Maschine sicher zu steuern, wobei ein bestimmter Druck den Normaldruck darstellt und nur dann ein anderer Druck bereitgestellt wird, wenn ein entsprechendes Signal anliegt.

Ventile der Serie RSe müssen für einen sicheren, redundanten Betrieb extern überwacht werden. Ventile der Serie RSe sind aus redundanten 3/2- oder 5/2-Schieber-Ventilen konstruiert und haben im Allgemeinen die Funktion eines vorgesteuerten Magnetventils mit Federrückstellung. Jedes einzelne Ventil der Serie RSe ist mit einem PNP-Näherungssensor ausgestattet. Durch Überwachung beider Sensoren bei jeder Ansteuerung und Nicht-Ansteuerung des Ventils der Serie RSe wird ein Diagnosedeckungsgrad von bis zu 99 % erreicht. Diese Sensoren müssen von einem externen Überwachungssystem überwacht werden. Ein solches Überwachungssystem muss die Bedienung des Ventils verhindern können.

2.1.1. Sicherheitsfunktion gemäß ISO 13849 und EN 692

Ventile der Serie RSe entsprechen den Anforderungen der ISO 13849-1 und -2. Ihre Sicherheitsfunktion „Ausfallsicherung“ ist auch im Fall eines Fehlers im Ventil gewährleistet (z. B. verursacht durch Verschleiß, Verschmutzung oder Ähnliches).

Die Sicherheitsfunktion des 3/2-Ventils der Serie RSe besteht darin, der Maschine/dem System nur dann Druckluft (pneumatische Energie) zuzuführen, wenn die beiden Ventilelemente gleichzeitig angesteuert werden, die Zufuhr jedoch abzuschalten und nachgeschaltet vorhandene Druckluft zu entlüften, wenn beide Ventile ausgeschaltet sind oder nur eines der beiden Ventile angesteuert wird. Fehler im System, bei denen nur ein Ventil beim Einschalten angesteuert wird oder beim Ausschalten nur eines nicht mehr angesteuert wird, verhindern, dass Luft stromabwärts geleitet wird und entlüften gleichzeitig die Luft, die sich bereits stromabwärts befindet. Durch Überwachung der beiden Näherungssensoren durch das externe Sicherheitsüberwachungssystem des Benutzers werden diese Fehlersituationen erkannt und eine weitere Energieversorgung der Magnetventile verhindert.

Die Sicherheitsfunktion des 5/2-Ventils der Serie RSe besteht darin, einen doppelwirkenden Zylinder oder anderen pneumatischen Stellantrieb vorwärts zu bewegen, wenn die beiden Ventilelemente gleichzeitig angesteuert werden, und den Zylinder oder anderen Antrieb zurück in die „sichere“ Ausgangsposition zu bringen, wenn beide Ventile ausgeschaltet sind oder nur eines der beiden Ventile angesteuert wird. Fehler im System, bei denen nur ein Ventil beim Einschalten angesteuert wird oder beim Ausschalten nur eines nicht mehr angesteuert wird, sorgen dafür, dass das Ventil der Serie RSe Anschluss 2 des Ventils mit Luft versorgt und gleichzeitig Anschluss 4 zum Entlüften öffnet (Anschluss 5). Dadurch wiederum kehrt der Zylinder oder andere Stellantrieb in die „sichere“ Ausgangsposition zurück. Durch Überwachung der beiden Näherungssensoren durch das externe Sicherheitsüberwachungssystem des Benutzers werden diese Fehlersituationen erkannt und eine weitere Energieversorgung der Magnetventile verhindert.

Die Sicherheitsfunktion des für Zweidruckanwendungen verwendeten 5/2-Wegeventils der RSe-Serie besteht darin, einen doppelwirkenden pneumatischen Stellantrieb mit Druck 1 vorwärts zu fahren, wenn die beiden Ventilelemente gleichzeitig betätigt werden, und den Stellantrieb mit Druck 2 zurück in seine „sichere“ Ausgangsstellung zu fahren, wenn beide Ventilelemente abgesperrt sind oder wenn nur eines der beiden Ventile betätigt wird. Ein Fehler im System, bei dem beim Einschalten nur ein Ventil betätigt oder beim Ausschalten nur ein Ventil deaktiviert wird, führt dazu, dass das Ventil der RSe-Serie den Druck 1 vom Anschluss 5 zum Anschluss 4 des Ventils leitet und gleichzeitig Anschluss 2 zur Entlüftung (Anschluss 1) geöffnet wird. Dadurch kehrt der Stellantrieb in seine „sichere“ Ausgangsposition zurück. Durch Überwachung der beiden Näherungssensoren durch das externe Sicherheitsüberwachungssystem des

Benutzers werden diese Fehlersituationen erkannt und eine weitere Energieversorgung der Magnetventile verhindert.

Die Sicherheitsfunktion des 5/2-Wegeventils der RSe-Serie kann für Druckwahlenwendungen eingesetzt werden, um den Betriebsdruck einer Maschine sicher zu steuern, wobei ein bestimmter Druck den Normaldruck darstellt und nur dann ein anderer Druck bereitgestellt wird, wenn ein entsprechendes Signal anliegt. Der Normaldruck wird bereitgestellt, wenn beide Ventile abgesperrt sind oder wenn nur eines der beiden Ventile betätigt wird. Bei einem Fehler im System, bei dem nur ein Ventil beim Einschalten betätigt oder nur ein Ventil beim Ausschalten deaktiviert wird, wird der Normaldruck bereitgestellt. Durch Überwachung der beiden Näherungssensoren durch das externe Sicherheitsüberwachungssystem des Benutzers werden diese Fehlersituationen erkannt und eine weitere Energieversorgung der Magnetventile verhindert.

Die Steuerausgänge des Sicherheitssystems müssen so entwickelt und konstruiert sein, dass sie die Anforderungen an die Kategorie und/oder das Performance Level des Sicherheitssystems erfüllen, die in der Risikobeurteilung der Maschine festgelegt sind. Üblicherweise ist der Ausgang zu den Magnetventilen ein zweikanaliger Ausgang von einem Sicherheitsrelais oder einer Sicherheits-SPS.

2.1.2. Gemeinsam verursachte Fehler (CCF)

Das Produkt wurde gemäß den grundlegenden und bewährten Sicherheitsprinzipien der ISO 13849-1 und -2 konstruiert und hergestellt.

Kritische Ausfallmodi und Ursachen:

- Unvollständige Umkehr – verursacht durch unvollständigen Rücklauf des Magnetventils B.
- Der angelegte Druck am Anschluss (4) wird nicht entlüftet – verursacht durch unvollständigen Rücklauf des Magnetventils A.
- Ausfall der Sicherheitsfunktion – verursacht durch gleichzeitigen unvollständigen Rücklauf der Magnetventile (A und B).

Gemeinsam verursachte Fehler (CCF) sind Fehler unterschiedlicher Komponenten, die durch ein einzelnes Ereignis verursacht werden. CCF dürfen nicht mit Folgefehlern oder normalen Betriebsartfehlern verwechselt werden. Gemeinsam verursachte Fehler können zu einem Ausfall der Sicherheitsfunktion führen, vor allem bei zweikanaligen Kreisen, bei denen beide Kanäle aufgrund eines einzelnen Ereignisses gleichzeitig ausfallen können.

- Halten Sie die Druckluftqualität aufrecht, d. h. Filterung, Druckregulierung, Schmierung.
- Vermeiden Sie Kompressoröle, die Ventildichtungen anschwellen oder weich werden lassen oder anderweitig beschädigen.
- Betreiben Sie das Ventil nur innerhalb der vorgeschriebenen Temperaturgrenzen.
- Installieren Sie das Ventil so, dass der normale Hubweg der Ventilelemente senkrecht zur Hauptrichtung der Maschinenvibration und/oder des mechanischen Schocks liegt.
- Verwenden Sie keinen Testpuls, der länger ist als in den Technischen Daten erlaubt.
- Vermeiden Sie externe Magnetfelder.
- Verstopfen Sie nicht den Entlüftungsanschluss des Ventils.
- Verwenden Sie nur verstopfungsfreie Schalldämpfer mit hohem Durchfluss mit denselben oder höheren Spezifikationen wie Schalldämpfer von ROSS®.

2.1.3. Diagnosedeckungsgrad

Durch eine angemessene Integration des Ventils der Serie RSe in das Sicherheitskontrollsystem lässt sich ein Diagnosedeckungsgrad von 99 % erzielen. Das Überwachungssystem muss die korrekte Statusänderung jedes Ventilsensors (S1 und S2) bei jeder Statusänderung der Ausgänge des Sicherheitskontrollsystems zu den Ventilmagneten (Sol 1 und Sol 2) prüfen. Wird vom Sicherheitskontrollsystem ein Fehler erkannt, muss dies das Ausschalten der Ausgänge der Sicherheitssteuerung zu den Ventilmagneten (Sol 1 und Sol 2) auslösen. Siehe Abschnitt 8.

WARNUNG: Bei der 5/2-Version kann es im Fall eines Druckabfalls während eines Fehlers zu unerwarteten Bewegungen eines Zylinders kommen, der vom Ventil gesteuert wird.

2.1.4. Fehlermodi

Bitte beachten Sie: Im normalen Betrieb müssen Magnet 1 und Magnet 2 gleichzeitig mit Spannung versorgt werden, um das Ventil der Serie RSe einzuschalten und die Spannung muss bei Magnet 1 und Magnet 2 gleichzeitig wegfallen, um das Ventil der Serie RSe auszuschalten. Fehler, die während des Normalbetriebs auftreten können:

Magnet 1 und Magnet 2 gleichzeitig mit Spannung versorgt

S1 EIN, S2 AUS
S1 AUS, S2 EIN
S1 AUS, S2 EIN

Magnet 1 und Magnet 2 gleichzeitig von Spannung getrennt

S1 EIN, S2 AUS
S1 AUS, S2 EIN
S1 AUS, S2 AUS

2.1.5. Vorhersehbare Fehlanwendung



Verletzungsgefahr!

Fehlanwendungen können zu Verletzungen oder Sachschäden führen.

- Das Produkt darf ausschließlich bestimmungsgemäß verwendet werden.

Die vorhersehbare Fehlanwendung umfasst:

- Verwendung im Freien
- Umgehung der Sicherheitsfunktion oder Diagnose

- Fehlende Verwendung der integrierten Sensoren zur Verifizierung des Ventilbetriebs bei jedem Zyklus
- Anhaltender Betrieb des Ventils, wenn ein oder zwei verschobene Ventilsignale (von Positionssensoren) nicht bestätigt sind.
- Betrieb bei niedrigem Anforderungsmodus gemäß IEC 61508
- Betrieb bei Drücken unter dem Mindestbetriebsdruck oder über dem Höchstbetriebsdruck.

2.3. Verantwortlichkeiten des Anlagenbesitzers

- Beachten Sie die Informationen zu den Montage- und Betriebsbedingungen in der Betriebsanleitung, Integrationshandbuch oder auf dem Datenblatt.
- Halten Sie sich an die weiteren Anforderungen der ISO 13849 (z.B. CCF, DC, PLr, Software), wenn Sie das Produkt in höheren Kategorien (2 bis 4) verwenden möchten.
- Stellen Sie sicher, dass die maximale Anzahl an Schaltzyklen (B_{100}) während der Lebensdauer T_M nicht überschritten wird. Sollte die erwartete Anzahl an Schaltzyklen für eine Komponente den Wert B_{100} während dieses Einsatzzeitraums überschreiten, müssen angemessene Austauschintervalle festgelegt werden.
- Schalten Sie das Ventil mindestens ein Mal pro Monat, um eine korrekte Funktion sicherzustellen.
- Stellen Sie sicher, dass die grundlegenden und bewährten Sicherheitsprinzipien gemäß ISO 13849 für die Implementierung und den Betrieb der Komponente eingehalten werden.
- Stellen Sie sicher, dass die zulässigen Einschalt- und Ausschaltimpulse für den rückkopplungsfreien Betrieb der pneumatischen Geräte eingehalten werden.
- Wenn Sie das Ventil der Serie RSe mit einer elektrischen Zweihandsteuerung bedienen, muss diese den Standard ISO 13851 erfüllen. Die Auswahl und Installation dieser Zweihandsteuerung muss gemäß den Herstellerangaben erfolgen.

2.4. Sicherheitsvorschriften

- Wenn Maßnahmen zum Überspannungsschutz getroffen werden, prüfen Sie, ob diese die Reaktionszeit zum Ausschalten des Ventils überschreiten, was dazu führen kann, dass es länger dauert, bis die Maschine zum Stillstand kommt.
- Verwenden Sie bei starker Vibration angemessene schwingungsdämpfende Elemente bei der Installation des Ventils.
- Legen Sie die korrekte Spannung an. Überspannung kann zu einem Durchbrennen der Magneten führen.
- Stellen Sie sicher, dass die Durchflussleistung des Dämpfers nicht eingeschränkt ist, da dies die Systemleistung beeinflussen kann.
- Falls nötig, tauschen Sie den Schalldämpfer durch ein Modell mit denselben oder höheren Spezifikationen wie Schalldämpfer von ROSS® aus.

3. Produktidentifikation

Herstellungsdatum und Herstellungsstandort werden dauerhaft eingegrät:

Produktionsstätte	Abkürzung der Produktionsstätte	Druck auf dem Ventil (Beispiel Mai 2016)
ROSS CONTROLS USA	[L]	[5 16 L]
ROSS EUROPA	[G]	[5 16 G]
ROSS UK	[RB]	[5 16 RB]
ROSS ASIA	[J]	[5 16 J]
ROSS SOUTH AMERICA	[B]	[5 16 B]
ROSS CONTROLS CHINA	[C]	[5 16 C]
ROSS CONTROLS INDIA	[RCI]	[5 16 RCI]
Auf der Rückseite finden Sie die Adressen von ROSS-Niederlassungen.		

Ein Beispiel zur Produktlabel-Identifizierung und Produktschlüssel-Identifizierung finden Sie auf Seite 6.

4. Voraussetzungen für die Verwendung des Produkts

- ▶ Stellen Sie diese Betriebsanleitung dem Techniker und Montagetechniker der Maschine/des Systems zur Verfügung, in der bzw. dem das Produkt verwendet wird.
- ▶ Bewahren Sie diese Betriebsanleitung während der gesamten Lebenszeit des Produkts auf.

4.1. Ausgebildetes Personal

Die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Außerbetriebnahme darf nur von ausgebildetem Personal durchgeführt werden, das über das notwendige Wissen und die Erfahrung mit elektrischen und pneumatischen Steuerungstechnologien verfügt.

5. Inhalt des Pakets

Enthaltene Artikel:

- RSe-Ventil
- Betriebsanleitung

6. Instandhaltung, Reparatur und Wartung

- ▶ Bitte wenden Sie sich im Fall von technischen Problemen oder einer notwendigen Reparatur an Ihren lokalen ROSS®-Vertreter. Bei korrekter Verwendung benötigen Ventile der Serie RSe keine Wartung. Soweit nicht anders erforderlich, empfiehlt ROSS die Durchführung eines Funktionstest mindestens ein Mal jährlich (siehe 8.1 „Prüfverfahren“).

7. Montage und Installation

VORSICHT

Verletzungsgefahr bei Installation unter Druck oder mit spannungsführenden Teilen!
Bei Installation unter Druck oder wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist, kann es zu Verletzungen aufgrund eines plötzlichen Druckaufbaus oder eines Stromschlags kommen.

- ▶ Trennen Sie die Stromversorgung und machen Sie das System drucklos, bevor Sie die Ventile installieren.
- ▶ Sichern Sie das System gegen Wiedereinschalten.

ACHTUNG

Beschädigung von Komponenten!
Chemische Substanzen können die Oberfläche, Markierungen und Dichtungen des Geräts beschädigen.

- ▶ Installieren Sie das Ventil so, dass es vor der Wirkung von chemischen Substanzen geschützt ist.

Beschädigung des Geräts durch Lagerung bei falschen Temperaturen!
Die Lagertemperatur stellt die zulässige Umgebungstemperatur dar und hängt vom jeweiligen Ventil ab.

- ▶ Beachten Sie die Informationen zur Temperatur im Kapitel 10: „Technische Daten“.

7.1. Mechanische Installation

Sichern Sie das Ventil mit Hilfe der Löcher in der Grundplatte. Entnehmen Sie das Muster für die notwendigen Abmessungen den Maßzeichnungen auf Seite 6.

7.2. Pneumatische Installation

7.2.1 3/2-Wegeventil der RSe-Serie für sichere Versorgung und sichere Entlüftung

Schließen Sie die Druckluftversorgung an Anschluss 1 an, verbinden Sie Anschluss 2 mit dem nachgeschalteten Teil des Kreislaufs, Anschluss 3 ist der Entlüftungsanschluss.

7.2.2 5/2-Wegeventil der RSe-Serie für eine sichere Zylinderrückstellung

Schließen Sie die Druckluftversorgung an Anschluss 1 an, verbinden Sie die Anschlüsse 2 und 4 mit dem pneumatischen Stellantrieb, Anschluss 3 und 5 sind die Entlüftungsanschlüsse.

7.2.3 5/2-Wegeventil der RSe-Serie für Anwendungen mit zwei Drücken

Stellen Sie das Ventil auf externe Vorsteuerversorgung um (siehe Integrationsleitfaden), beaufschlagen Sie den EPS-Anschluss mit einem Druck im empfohlenen Druckbereich. Die normalen Entlüftungsanschlüsse bilden die neuen Eingänge mit Druck 1 an Anschluss 5 und Druck 2 an Anschluss 3. Verbinden Sie Anschluss 4 (Druck 1) & 2 (Druck 2) mit dem pneumatischen Stellantrieb. Anschluss 1 ist der Entlüftungsanschluss.

7.2.4 5/2-Wegeventil der RSe-Serie für Anwendungen mit Druckauswahl

Stellen Sie das Ventil auf externe Vorsteuerversorgung um (siehe Integrationsleitfaden). Beaufschlagen Sie den EPS-Anschluss mit einem Druck im empfohlenen Druckbereich. Die ursprünglichen Entlüftungsanschlüsse (3 und 5) müssen verschlossen werden. Die normalen Arbeitsanschlüsse bilden die neuen Eingänge mit Druck 1 (hoch) am Anschluss 4 und Druck 2 (niedrig) am Anschluss 2. Anschluss 1 dient als Auslassanschluss. Ein selbstentlastender Druckregler am Anschluss mit dem niedrigeren Druck kann hilfreich sein.

7.3. Elektrische Installation

Elektrische Verbindungen zu den Magneten werden mit Steckdosen der Form C gemäß EN 175301-803 am Ventil hergestellt. Elektrische Verbindungen zu den Sensoren werden mit M8-Chassissteckern am Ventil hergestellt. Siehe Pinbelegung auf Seite 6. Buchsen und Kabel werden separat verkauft. Die Kabel und Kabelanschlüsse sowie die elektrische Steuerung für die Zwillingsmagnetventile müssen den anwendbaren Sicherheitsvorschriften entsprechen.

8. Inbetriebnahme und Betrieb

VORSICHT

Gesundheitliche Schäden aufgrund von Lärm!
Geräuschpegel über 70 dB(A) können zu gesundheitlichen Schäden führen!

- ▶ Tragen Sie immer Gehörschutz, wenn Sie am Produkt arbeiten.

Vor der Inbetriebnahme muss die Installation gründlich von einer qualifizierten, ausgebildeten Fachkraft geprüft werden.

Stellen Sie sicher, dass die technischen Daten den Betriebskriterien der Maschine und/oder des Pneumatiksystems entsprechen.

Stellen Sie die Druckluftzufuhr immer auf ein Niveau ein, bei dem sichergestellt ist, dass der Mindestbetriebsdruck eingehalten wird (siehe Abschnitt 10: Technische Daten).

8.1. Prüfverfahren

8.1.1 3/2-Ventile

1. Magnet A mit Spannung versorgt – Ventil ist fehlerhaft, Zufuhr ist ausgeschaltet, nachgeschaltete Luft wird über Anschluss 3 entlüftet. Sensor A Spannung low,

Sensor B high.

2. Ventil durch Trennen der Spannung bei beiden Magnetventilen zurücksetzen – Ventil ist ausgeschaltet, Zufuhr ist ausgeschaltet, nachgeschaltete Luft wird über Anschluss 3 entlüftet. Die Sensoren A und B zeigen einen hohen Wert.
3. Magnet B mit Spannung versorgt – Ventil ist fehlerhaft, Zufuhr ist ausgeschaltet, nachgeschaltete Luft wird über Anschluss 3 entlüftet. Sensor A high, Sensor B low.
4. Ventil durch Trennen der Spannung bei beiden Magnetventilen zurücksetzen – Ventil ist ausgeschaltet, Zufuhr ist ausgeschaltet, nachgeschaltete Luft wird über Anschluss 3 entlüftet. Die Sensoren A und B high.
5. Magnete A und B mit Spannung versorgt – Ventil ist eingeschaltet, Luftdruck wird stromabwärts über Anschluss 2 zugeführt, Anschluss 3 ist ausgeschaltet. Die Sensoren A und B low.
6. Magnete A und B ohne Spannung – Ventil ist ausgeschaltet, Zufuhr ist ausgeschaltet, nachgeschaltete Luft wird über Anschluss 3 entlüftet. Die Sensoren A und B high.

8.1.2 5/2-Wegeventile für sichere Zylinder-/Stellantriebsteuerung

1. Magnet A mit Spannung versorgt – Ventil ist fehlerhaft, Anschluss 2 steht unter Druck, Anschluss 4 wird über Anschluss 5 entlüftet. Sensor A low, Sensor B high.
2. Ventil durch Trennen der Spannung bei beiden Magneten zurücksetzen – Ventil ist ausgeschaltet, Anschluss 2 steht unter Druck, Anschluss 4 wird über Anschluss 5 entlüftet. Die Sensoren A und B high.
3. Magnet B mit Spannung versorgt – Ventil ist fehlerhaft, Anschluss 2 steht unter Druck, Anschluss 4 wird über Anschluss 5 entlüftet. Sensor A high, Sensor B low.
4. Ventil durch Trennen der Spannung bei beiden Magneten zurücksetzen – Ventil ist ausgeschaltet, Anschluss 2 steht unter Druck, Anschluss 4 wird über Anschluss 5 entlüftet. Die Sensoren A und B high.
5. Magnete A und B mit Spannung versorgt – Ventil ist eingeschaltet, Anschluss 4 steht unter Druck, Anschluss 2 wird über Anschluss 3 entlüftet. Die Sensoren A und B low.
6. Magnete A und B ohne Spannung – Ventil ist ausgeschaltet, Anschluss 2 steht unter Druck, Anschluss 4 wird über Anschluss 5 entlüftet. Die Sensoren A und B high.

8.1.3 5/2-Wegeventile für eine sichere Rückstellung bei Anwendungen mit doppelter Druckbeaufschlagung

1. Magnet A erregt – Ventil defekt, Anschluss 4 steht unter Druck, Anschluss 2 wird über Anschluss 1 entlüftet. Sensor A ist ausgeschaltet, Sensor B ist eingeschaltet.
2. Ventil durch Abschalten beider Magnetspulen zurücksetzen – Ventil ist ausgeschaltet, Anschluss 4 steht unter Druck, Anschluss 2 wird über Anschluss 1 entlüftet. Die Sensoren A und B sind eingeschaltet.
3. Magnet B erregt – Ventil im Fehlerzustand, Anschluss 4 steht unter Druck, Anschluss 2 wird über Anschluss 1 entlüftet. Sensor A ist eingeschaltet, Sensor B ist ausgeschaltet.
4. Ventil durch Abschalten beider Magnetspulen zurücksetzen – Ventil ist ausgeschaltet, Anschluss 4 steht unter Druck, Anschluss 2 wird über Anschluss 1 entlüftet. Die Sensoren A und B sind eingeschaltet.
5. Magnete A und B erregt – Ventil ist eingeschaltet, Anschluss 2 steht unter Druck, Anschluss 4 wird über Anschluss 1 entlüftet. Die Sensoren A und B sind ausgeschaltet.
6. Magnete A und B stromlos – Ventil ist ausgeschaltet, Anschluss 4 steht unter Druck, Anschluss 2 wird über Anschluss 1 entlüftet. Die Sensoren A und B sind eingeschaltet.

8.1.4 5/2-Wegeventile für sichere Druckbeaufschlagung

1. Magnet A erregt - Luftdruck wird vom nachgeschalteten Anschluss 2 über Anschluss 1 zugeführt, die Druckversorgung von Anschluss 4 zu 1 ist abgesperrt. Sensor A ist ausgeschaltet, Sensor B ist eingeschaltet.
2. Ventil durch Abschalten beider Magnetspulen zurücksetzen - Luftdruck wird vom nachgeschalteten Anschluss 2 über Anschluss 1 zugeführt, die Druckversorgung von Anschluss 4 zu 1 ist abgesperrt. Die Sensoren A und B sind eingeschaltet.
3. Magnet B erregt - Luftdruck wird vom nachgeschalteten Anschluss 2 über Anschluss 1 zugeführt, die Druckversorgung von Anschluss 4 zu 1 ist abgesperrt. Sensor A ist eingeschaltet, Sensor B ist ausgeschaltet.
4. Ventil durch Abschalten beider Magnetspulen zurücksetzen - Luftdruck wird vom nachgeschalteten Anschluss 2 über Anschluss 1 zugeführt, die Druckversorgung von Anschluss 4 zu 1 ist abgesperrt. Die Sensoren A und B sind eingeschaltet.
5. Magnet A & B erregt - Luftdruck wird vom nachgeschalteten Anschluss 4 über Anschluss 1 zugeführt, die Druckversorgung von Anschluss 2 zu 1 ist abgesperrt. Die Sensoren A und B sind ausgeschaltet.
6. Magnet A & B stromlos - Luftdruck wird vom nachgeschalteten Anschluss 2 über Anschluss 1 zugeführt, die Druckversorgung von Anschluss 4 zu 1 ist abgesperrt. Die Sensoren A und B sind eingeschaltet.

Andere als die hier aufgelisteten Ergebnisse des Prüfverfahrens weisen auf eine Fehlfunktion des Ventils hin. Siehe Abschnitt 5 Instandhaltung, Reparatur und Wartung. Wenn das Ventil nicht synchron schaltet, führt dies zu einem Fehler im Ventil der RSe-Serie.

Dafür kann es mehrere Gründe geben, z.B.:

- defekte Kolbendichtungen,
- die Haupt-Ventilkomponenten unterliegen einer Schaltverzögerung aufgrund von Verschmutzung oder verharztem Öl,

- unzureichende elektrische Signalübertragung an die Ventilmagnete; keine korrekte Spannung anliegend,
- die Magnetventile empfangen die Signale nicht gleichzeitig,
- Vorsteuerventile unterliegen einer Schaltverzögerung aufgrund von beschädigten Komponenten, Verschmutzung oder verharztem Öl,
- übermäßige Wasseransammlungen im Ventil.

9. Trennen und Entfernen



VORSICHT

Verletzungsgefahr bei der Trennung von unter Druck stehenden oder spannungsführenden Teilen.

- Bei der Trennung von pneumatischen Komponenten, wenn das System noch unter Druck steht oder wenn die Stromversorgung noch eingeschaltet ist, kann es zu Verletzungen oder Tod aufgrund einer plötzlichen Druckentlastung, unerwarteten Bewegungen oder eines Stromschlags kommen.
- Isolieren und blockieren Sie die elektrischen und pneumatischen Systeme, bevor Sie die Ventile trennen.

10. Technische Daten

Design: Redundante 5/2- (oder 3/2-) Ventilelemente mit Schieber-Konstruktion. (Die 3/2-Funktion ist normal geschlossen.)

Ansteuerung: Magnetvorsteuerung mit Federrückstellung. Ein Magnet pro Ventilelement, beide werden gleichzeitig bedient.

Durchflussmedium: Druckluft (neutrale Gase) gemäß ISO 8573-1 Klasse 7:4:4.

Betriebsdruckbereich:

43 bis 145 psig (3 bis 10 bar) mit interner Vorsteuerversorgung.

0 bis 145 psig (0 bis 10 bar) mit externer Vorsteuerversorgung.

Druck der externen Vorsteuerversorgung: 43 bis 145 psig (3 bis 10 bar).

Umgebungs-/Mediumtemperatur: 4 bis 50 °C.

SICHERHEITSEINSTUFUNG:

Richtlinien: 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) 2004/108/EU (Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit)

Standards: ISO 13849-1, IEC61508/IEC62061, DIN EN 61326-3-1.

Prüfprinzip: GS-IFA-M07, April 2017.

Sicherheitsfunktionen: „Sichere Entlüftung“, „Schutz gegen unerwartetes Anfahren“, „sichere Zylindersteuerung“, „sichere Druckauswahl“ und „sichere Zylindersteuerung mit doppelter Druckbeaufschlagung“.

Vibrationsbeständigkeit (DIN EN 60068-2-6): 0,35 mm ± 0,05 mm Verschiebung bei 10 Hz–55 Hz.

Stoßfestigkeit (DIN EN 60068-2-27): 30 g mit 18 ms Dauer.

Stoßwellenform: Sinus-Halbwellen.

Sicherheitseinstufung: Max. Kategorie 4, PL e, SIL 3.

MTTFd: Siehe B_{10D} von der ROSS SISTEMA-Bibliothek.

Gemeinsam verursachte Fehler – CCF: > 65.

Diagnosedeckungsgrad (DC): Hoch, 99 %.

Mindestbetriebsfrequenz: 1 x pro Monat, zur Gewährleistung der korrekten Funktion.

Maximale Taktrate: 2 Hz.

Montagerichtung: Jede, vorzugsweise vertikal.

Überwachung: Dynamisch, zyklisch, extern mit vom Kunden zur Verfügung gestellter Ausrüstung. Die Überwachung muss den Zustand beider Positionssensoren des Ventils prüfen, sowie jegliche Änderungen des Zustands der Steuersignale des Ventils.

Magnete: Gemäß VDE 0580. Bewertet für Dauerbetrieb. Elektrischer Anschluss gemäß EN 175301-803 Form C. Gehäuseschutzklasse gemäß DIN 400 50 JP 65.

Näherungssensoren (2 pro Ventil): PNP.

Standardspannung: 24 Volt DC.

Versorgungsspannung: Für CSA/UL-Konformität muss das Ventil in DC-Anwendungen an ein NEC Class 2 Netzteil angeschlossen werden.

B10_D-Wert gemäß ISO 13849-1 und -2: Lebensdauerparameter gemessen gemäß ROSS Engineering Standard, Laborprüfverfahren Abschnitt 8:

G1/8: B_{10D} = 20 Millionen Zyklen;

G1/4: B_{10D} = 20 Millionen Zyklen.

G1/2: B_{10D} = 20 Millionen Zyklen.

Näherungssensoren: T_{10D} = 20 Jahre

Schalldruckpegel [dB (A)]: Der Schalldruckpegel hängt von den einzelnen Systemen ab, die zur Reduzierung von Lärmemissionen verwendet werden. Verwenden Sie nur Dämpfer mit einer höheren Entlüftungsdurchflussleistung als die Entlüftungsleistung des Ventils der Serie RSe, d. h. schränken Sie die Ventilentlüftung nicht ein. Das Ventil der Serie RSe wird ohne Schalldämpfer verkauft. Es wird empfohlen, das Produkt nicht ohne Schalldämpfer zu verwenden.

Durchflussmengen: Siehe Seite 6.

Stromverbrauch (jeder Magnet): 1,5 Watt pro Magnet (2).

Aktueller Verbrauch (jeder Sensor): < 23 mA.

Maximal empfohlene zulässige Nichtübereinstimmungszeit: 250 ms.

11. Entsorgung

Entsorgen Sie das Ventil gemäß der geltenden gesetzlichen Vorschriften in Ihrem Land.

IDENTIFICACIÓN DE CLAVE DEL PRODUCTO

RSe	3	E	D	A*	10	A	3	1	P
Serie	Monitorización externa	Revisión Nivel	Voltaje 24 voltios DC	Retroalimentación Sensor					
Tipo/Función									
3/2 vías	3								
5/2 vías	6								
	Rosca								
	BSPP	D							
	NPT	N							
	Tamaño del puerto base								
	Entrada	Salida							
	1/8	1/8	10						
	1/4	1/4	20						
	1/2	1/2	40						

*Sujeto a cambios.

IDENTIFICACIÓN DE LA ETIQUETA DEL PRODUCTO

RSe

VÁLVULA CON BASE: RSe3EDA10A31N

RANGO DE PRESIÓN (SPI) : 43 a 145 psig (3 a 10 bar). (SPE) : 0 a 145 psig (0 a 10 bar).

ROSS

RSe

VÁLVULA CON BASE: RSe6EDA10A31N

RANGO DE PRESIÓN (SPI) : 43 a 145 psig (3 a 10 bar). (SPE) : 0 a 145 psig (0 a 10 bar).

ROSS

ROSS

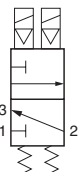
RSe

VÁLVULA: RSeXEXA10A31N

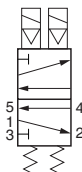
(SPI) : 43 a 145 psig (3 a 10 bar). (SPE) : 0 a 145 psig (0 a 10 bar).

ESQUEMAS SIMPLIFICADOS

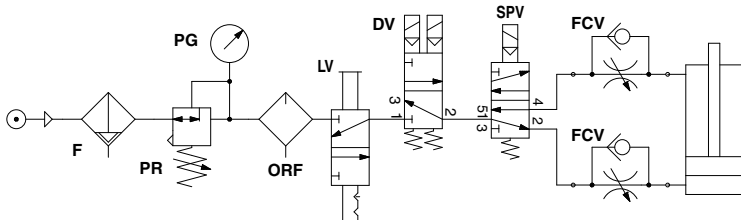
Válvula 3-2



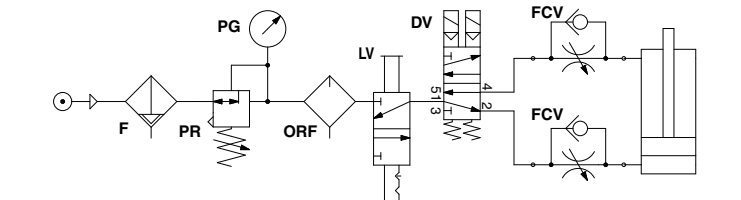
Válvula 5/2



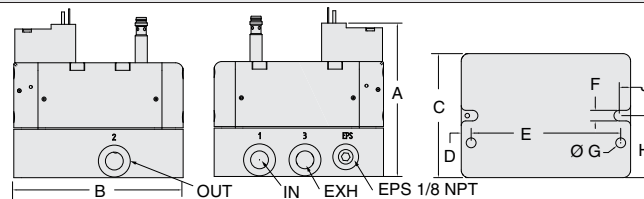
Ejemplo de aplicación de válvula 3-2



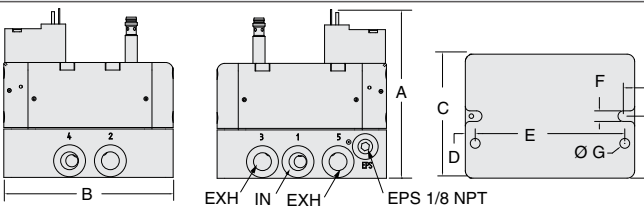
Ejemplo de aplicación de válvula 5-2



Dibujo dimensional válvula 3-2



Dibujo dimensional válvula 5-2



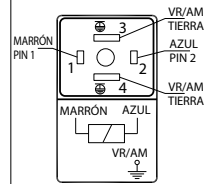
Dimensiones en pulgadas (mm)

	1/8	1/4	1/2
A	3,67 (93,2)	3,99 (101,4)	4,56 (115,9)
B	3,97 (100,8)	4,41 (112,0)	6,81 (173,0)
C	2,96 (75,0)	3,23 (82,0)	3,66 (93,0)
D	—	0,26 (6,55)	—
E	—	3,89 (98,9)	—
F	—	0,28 (7,0)	—
Ø G	—	0,26 (6,5)	—
H	1,48 (37,5)	1,61 (41,0)	1,83 (46,5)
J	0,24 (6,0)	0,30 (7,5)	0,24 (6,0)
ENT	Entrada		
SAL	Salida		
ESC	Escape		
SPE	Suministro de piloto externo		

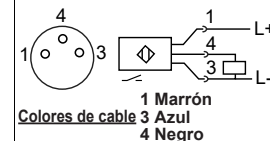
Tasas de flujo	Puerto Tamaño	Válvulas 3/2		Válvulas 5/2			
		C _v		C _v			
		1-2	2-3	1-2	1-4	2-3	4-5
	1/8	0,61	.93	0,86	0,70	0,63	0,79
	1/4	0,74	.66	1,05	0,88	0,75	0,95
	1/2	2,08	.09	3,21	1,85	1,93	3,08

Distribución de los pines

Cables de solenoide con conector EN



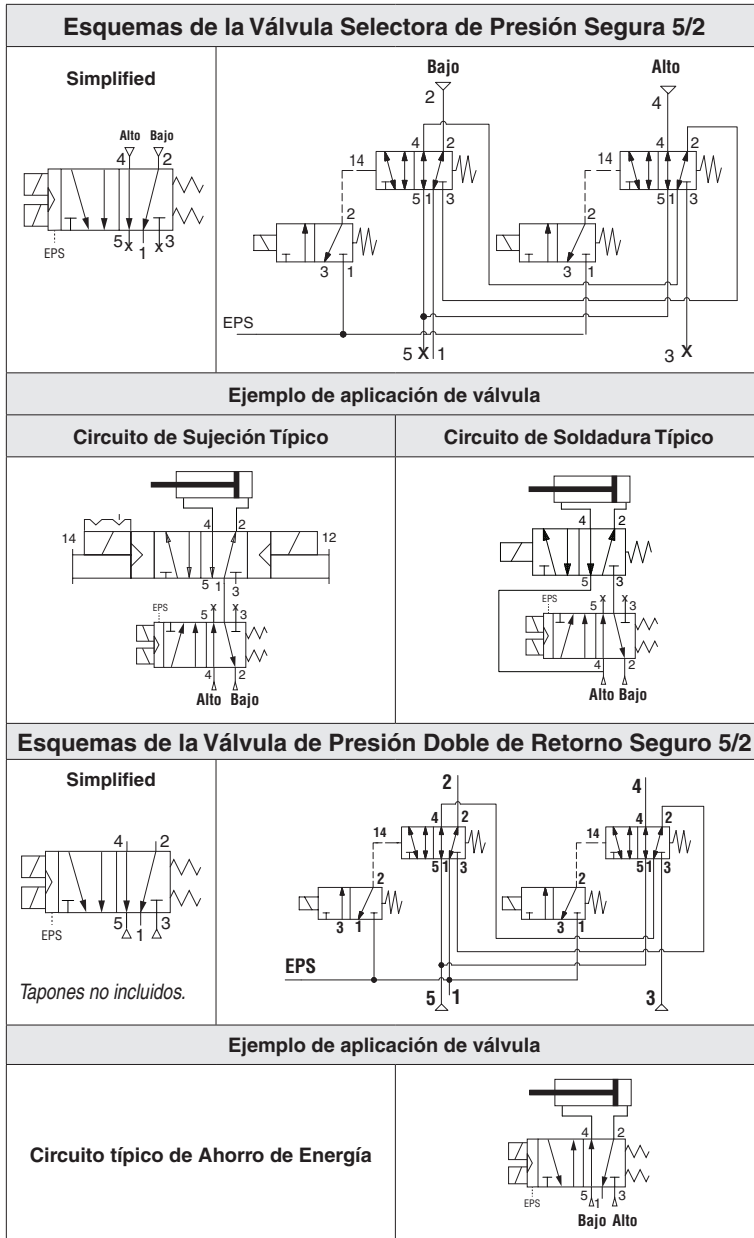
Cableado del sensor conector M8



F	Filtro
RP	Regulador de presión
IP	Indicador de presión
FEVA	Filtro de eliminación de vapores de aceite I
BV	Válvula de bloqueo L-O-X®
VD	Válvula doble RSe
VRC	Válvula reguladora de caudal
EVP	Válvula piloto de solenoide de 5/2

Válvulas 3/2 Tiempo de Escape - Condiciones normales y de error (s)

Volumen ft³ (L)	Normal o con fallo	Tamaño de puerto 1/8									Tamaño de puerto 1/4									Tamaño de puerto 1/2								
		Presión de trabajo psig (bar)									Presión de trabajo psig (bar)									Presión de trabajo psig (bar)								
		30 (2)			90 (6)			145 (10)			30 (2)			90 (6)			145 (10)			30 (2)			90 (6)			145 (10)		
		a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
		15 (1)	7 (0,5)	15 (1)	7 (0,5)	15 (1)	7 (0,5)	15 (1)	7 (0,5)	15 (1)	7 (0,5)	15 (1)	7 (0,5)	15 (1)	7 (0,5)	15 (1)	7 (0,5)	15 (1)	7 (0,5)	15 (1)	7 (0,5)	15 (1)	7 (0,5)	15 (1)	7 (0,5)	15 (1)	7 (0,5)	15 (1)
0,071 (2)	N	0,212	0,319	0,391	0,506	0,578	0,698	0,159	0,218	0,290	0,354	0,420	0,493	0,184	0,219	0,290	0,321	0,395	0,430									
	F	0,250	0,358	0,432	0,547	0,597	0,715	0,197	0,272	0,361	0,445	0,476	0,560	0,197	0,231	0,316	0,351	0,446	0,488									
0,35 (10)	N	0,871	1,418	1,704	2,257	2,545	3,073	0,574	0,854	1,098	1,392	1,679	2,007	0,392	0,561	0,658	0,810	1,003	1,165									
	F	1,084	1,602	1,897	2,451	2,590	3,114	0,775	1,135	1,461	1,851	1,892	2,294	0,407	0,574	0,744	0,901	1,228	1,429									
0,71 (20)	N	1,695	2,792	3,344	4,447	5,005	6,043	1,094	1,649	2,108	2,689	3,253	3,901	0,652	0,989	1,119	1,421	1,763	2,083									
	F	2,126	3,158	3,729	4,831	5,082	6,113	1,494	2,213	2,836	3,609	3,662	4,462	0,669	1,001	1,280	1,587	2,205	2,605									
1,41 (40)	N	3,344	5,539	6,625	8,826	9,924	11,982	2,132	3,239	4,127	5,284	6,400	7,687	1,171	1,845	2,039	2,642	3,284	3,920									
	F	4,211	6,269	7,391	9,591	10,066	12,110	2,942	4,370	5,586	7,125	7,203	8,798	1,193	1,857	2,350	2,961	4,161	4,957									
5,30 (150)	N	12,410	20,651	24,670	32,911	36,980	44,647	7,845	11,983	15,233	19,554	23,710	28,515	4,027	6,552	7,104	9,360	11,645	14,022									
	F	15,676	23,380	27,537	35,771	37,475	45,096	10,888	16,232	20,712	26,465	26,677	32,643	4,075	6,564	8,238	10,514	14,915	17,896									



ROSS EUROPA GmbH • Robert-Bosch-Strasse 2 • 63225 Langen, Alemania Teléfono: (06103) 7597-0 • Fax: (06103) 74694 • correo electrónico: info@rosseuropa.com • www.rosseuropa.com Sede: Langen • AG: Langen, B412 • Director General: Ralf W. Dinkel	
Declaración de conformidad de la UE (Versión original)	
Producto: ROSS® válvula doble Serie RSe	
Esta declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante	
se ajustan plenamente a lo dispuesto en la siguiente Directiva	
Directiva de Máquinas	2006/42/CE
Directiva CEM	2014/30/CE
Normas armonizadas aplicadas:	
EN ISO 13849-1: 2015:	Seguridad de máquinas - Componentes de los sistemas de control relativos a la seguridad -Parte 1
EN ISO 13849-2: 2012:	Seguridad de máquinas - Componentes de los sistemas de control relativos a la seguridad -Parte 2
EN ISO 60204-1: 2014-10:	Seguridad de máquinas - Equipo eléctrico de las máquinas - Parte 1
EN 61000-6-2:2005:	Compatibilidad electromagnética: Normas genéricas - Norma de inmunidad para entornos industriales (IEC 77/488/CDV:2015)
EN 61000-6-4:2007+A1:2011:	Compatibilidad electromagnética: Normas genéricas - Norma de emisión para entornos industriales
EN ISO 4414: 2010-11:	Potencia del fluido neumático Normas generales y requisitos de seguridad para sistemas neumáticos y sus componentes
Persona autorizada para la recopilación de documentación técnica:	
Klaus Goebel ROSS EUROPA GmbH Robert-Bosch-Strasse 2 63225 Langen / Alemania	
Langen, 2018-11-25	
Firmado por y en nombre de	
Dietrich Warmbier Gerente de productos de seguridad global	

1. Acerca de esta documentación

Este manual de instrucciones contiene información importante para la seguridad y el montaje y puesta en marcha adecuados del producto.

- Lea atentamente estas instrucciones, en particular el apartado 2 Notas de seguridad, antes de trabajar con el producto.

Documentación adicional:

- SISTEMA libraries
- Certificado DGUV (antes BG): Asociación profesional alemana
- Documentación técnica, Guía de Integración

Para más información, consulte la última página para obtener información de contacto, o visite www.rosscontrols.com.

- Además, observe todas las normas locales y nacionales aplicables en materia de prevención de accidentes y de protección del medio ambiente.

1.1. Avisos de advertencia en las presentes instrucciones de servicio

En estas instrucciones de servicio, los avisos de advertencia preceden a los capítulos que contienen requisitos de manipulación que conllevan riesgos de lesiones personales o daños materiales.

Las advertencias se estructuran como se detalla a continuación:

 PALABRA DE SEÑAL
Tipo o fuente de peligro! Consecuencias
► Medidas para evitar el peligro

 PELIGRO	Indica un peligro inminente y grave que puede causar lesiones graves o incluso mortales de no evitarse.
 ADVERTENCIA	Indica un posible peligro que podría causar lesiones graves o incluso mortales de no evitarse.
 PRECAUCIÓN	Indica un peligro que puede ocasionar lesiones leves o moderadas de no evitarse.
ATENCIÓN	Indica los posibles daños materiales en los que puede incurrir el producto o sus alrededores de no evitarse.

2. Indicaciones de seguridad

El producto ha sido fabricado de acuerdo con las normas aceptadas de la tecnología actual. Si no se observan las siguientes instrucciones de seguridad y advertencias de este manual de instrucciones, existe el riesgo de que se produzcan lesiones o daños.

2.1. Uso previsto

Las válvulas dobles de la serie RSe son componentes de seguridad diseñados y fabricados de acuerdo con la Directiva de Máquinas 2006/42/CE y llevan el marcado CE. Las válvulas dobles de la Serie RSe son válvulas 3/2 o 5/2 redundantes que están diseñadas para satisfacer las necesidades y requerimientos de Alimentación / Desfogue Seguro (válvulas 3/2) y Retorno Seguro Cilindro / Actuador (válvulas 5/2) en aplicaciones para maquinaria con controles neumáticos. La válvula de la serie 5/2 RSe también se puede utilizar para Aplicaciones de Presión Doble de Retorno Seguro o Selección de Presión segura. Típicamente, estas válvulas se implementan para cumplir con los requisitos de Categoría 4 y/o Nivel de Rendimiento e del circuito de seguridad de una máquina (o sistema) según lo determinado por una evaluación de riesgos de los peligros y tareas requeridas de los empleados que interactúan con la máquina/sistema.

- En el apartado 10 "Datos técnicos" se indican los estándares y los valores de prueba que cumple el producto y a los que se adhiere. Consulte la declaración de conformidad para obtener información sobre las directivas de la CE relevantes para el producto.

La válvula de serie RSe de 3/2 está diseñada para suministrar aire a una zona o a toda la máquina/sistema hasta que se le indique que cierre y expulse la energía neumática residual a la salida de la máquina. De este modo, se reducen los riesgos asociados a la presencia de energía residual durante el acceso de los empleados y/o los trabajos de mantenimiento menores. La función de seguridad de la válvula de serie RSe de 3/2 es cerrar el suministro de energía neumática y descargar cualquier energía neumática de la válvula. Nota: La válvula de serie RSe no puede extraer la energía neumática después de obstrucciones tales como válvulas de retención y válvulas de función de centro cerrado.

La válvula de serie RSe de 5/2 está diseñada para controlar la dirección de entrada y salida de aire de un cilindro de doble efecto u otro actuador neumático, con el fin de accionar el cilindro hacia adelante o hacia atrás para adaptarse a los requerimientos de funcionamiento de la máquina. Sin embargo, la serie RSe lo hace con el mismo nivel de control que se espera del circuito de seguridad de la máquina/sistema. La función de seguridad de la válvula de la serie RSe es regresar el cilindro / actuador a su posición inicial segura "siempre que ocurra una falla dentro de la válvula".

La válvula de la serie 5/2 RSe también se puede utilizar para Aplicaciones de Control de Presión Dual para extender un cilindro con presión 1 y retraerlo con presión 2. La condición a prueba de fallas siempre es suministrar presión desde el puerto 5 al puerto 4 aguas abajo.

La válvula de la serie 5/2 RSe se puede utilizar para Aplicaciones de Selección de Presión a fin de controlar de forma segura la presión aplicada a la operación de una máquina, de modo que una presión especificada sea la presión predeterminada y solo cuando se dé una señal adecuada se suministrará una presión diferente. Dicho sistema de control debe ser capaz de inhibir el funcionamiento de la válvula.

Las válvulas de la Serie RSe están diseñadas para la monitorización externa para un funcionamiento seguro y redundante de las válvulas. Las válvulas de la serie RSe están construidas con válvulas de corredera redundantes, de tipo 3/2 o 5/2, y tienen una función general de una válvula de retorno de resorte accionada por piloto de un solo solenoide. Cada una de las válvulas de la serie RSe está equipada con un sensor de proximidad PNP. La monitorización de ambos sensores en cada excitación desexcitación de la válvula de la Serie RSe proporciona una cobertura de diagnóstico de hasta el 99%. La monitorización de estos sensores debe realizarse mediante un sistema de monitorización externo.

2.1.1. Función de seguridad Según ISO 13849 y EN 692

Las válvulas de la serie RSe están diseñadas de acuerdo con los requisitos enumerados en ISO 13849-1 y -2. Su función de seguridad "a prueba de fallos" está garantizada incluso en caso de fallo dentro de la válvula (por ejemplo, provocado por desgaste, contaminación o situaciones similares).

La función de seguridad de la válvula serie RSe 3/2 es suministrar aire comprimido (energía neumática) a la máquina/sistema cuando los dos elementos de la válvula se accionan simultáneamente, pero cortar la alimentación y el escape de aire comprimido cuando ambas válvulas están cerradas o si solo se actúa una de las dos válvulas. Un fallo en el sistema, en el que solo una válvula actúa al conectar o solo una desactúa al desconectar, impide el suministro de aire posterior y, al mismo tiempo, expulsa el aire que ya se encuentra a continuación. La monitorización de los dos sensores de proximidad mediante el sistema de monitorización de seguridad externo del usuario permite detectar estas situaciones de fallo, así como desconectar y evitar que los solenoides sigan recibiendo energía eléctrica.

La función de seguridad de la válvula de serie RSe de 5/2 consiste en hacer avanzar un cilindro de doble efecto u otro actuador neumático cuando los dos elementos de la válvula se accionan simultáneamente, pero en hacer retroceder el cilindro u otro actuador a su posición "segura" de origen cuando ambos elementos de la válvula están cerrados o si solo se actúa una de las dos válvulas. Un fallo en el sistema, en el que solo una válvula actúa al encender o solo una se desactúa al apagar, hace que la válvula de la serie RSe suministre aire al puerto 2 de la válvula y abra simultáneamente el puerto 4 hacia el escape (puerto 5). Esto, a su vez, hace que el cilindro u otro actuador regrese a su posición "segura" de origen. La monitorización de los dos sensores de proximidad mediante el sistema de monitorización de seguridad externo del usuario permite detectar estas situaciones de fallo, así como desconectar y evitar que los solenoides sigan recibiendo energía eléctrica.

La función de seguridad de la válvula de la serie 5/2 RSe utilizada para Aplicaciones de Presión Doble de Regreso Seguro es impulsar un actuador neumático de doble acción hacia adelante con presión 1 cuando los dos elementos de válvula se activan simultáneamente y hacer retroceder el actuador con presión 2 a su posición inicial "segura" cuando ambos elementos de la válvula están apagados o si solo se activa una de las dos válvulas. Una falla en el sistema donde solo una válvula se activa cuando se enciende o solo una se desactiva cuando se apaga, hace que la válvula de la serie RSe suministre presión 1 desde el puerto 5 al puerto 4 de la válvula y abra simultáneamente el puerto 2 al Desfogue (puerto 1). Esto, a su vez, hace que el actuador vuelva a su posición inicial "segura". El monitoreo de los dos

sensores de proximidad por el sistema de monitoreo de seguridad externo del usuario hace posible detectar estas situaciones de falla y apagar y prevenir una mayor activación eléctrica de los solenoides.

La función de seguridad de la válvula de la serie 5/2 RSe utilizada para Aplicaciones de Selección de Presión Segura con el fin de controlar de forma segura la presión aplicada a la operación de una máquina, de manera que una presión especificada es la presión predeterminada y solo cuando se proporciona una señal adecuada suministra una presión diferente presión. La presión predeterminada se suministraría cuando ambas válvulas están cerradas o si solo se activa una de las dos válvulas. Una falla en el sistema donde solo una válvula se activa al encender o solo una se desactiva cuando se apaga, suministrará la presión predeterminada. El monitoreo de los dos sensores de proximidad por el sistema de monitoreo de seguridad externo del usuario hace posible detectar estas situaciones de falla y apagar y prevenir una mayor activación eléctrica de los solenoides.

Las salidas de control del sistema de seguridad deberán diseñarse y fabricarse de forma que cumplan los requisitos de categoría y/o nivel de prestaciones del sistema de seguridad, determinados por la evaluación de riesgos de la máquina. Normalmente, las salidas a los solenoides son una salida de doble canal de un relé de seguridad o PLC de seguridad.

2.1.2. Fallo por causa común - CCF

El producto ha sido diseñado y fabricado de acuerdo con los principios fundamentales y probados de seguridad enumerados en ISO 13849-1 y -2.

Modos y causas de fallos críticos:

- Inversión incompleta - causada por el retorno incompleto de la válvula solenoide B.
- La presión aplicada en el puerto (4) no se disipa - causada por el retorno incompleto de la válvula de solenoide A.
- Fallo de la función de seguridad - causado por el retorno incompleto simultáneo de ambas válvulas de solenoide (A y B).

Los fallos por causa común (CCF) son fallos de diferentes componentes, resultantes de un único evento. Los CCF no deben confundirse con los fallos en cascada ni con los fallos de modo común. Los fallos por causa común pueden causar la pérdida de la función de seguridad, especialmente en circuitos de doble canal donde ambos canales podrían fallar simultáneamente debido a un único evento.

- Mantenga la calidad del aire comprimido, p. ej., filtración, regulación de presión, lubricación.
- Evite los aceites para compresores que pueden hacer que los sellos de las válvulas se hinchen, se ablanden o sufran cualquier otro tipo de deterioro.
- Opere dentro de los límites de temperatura prescritos.
- Instale la válvula de forma que la carrera normal de los elementos de la válvula sea perpendicular a la dirección principal de vibración de la máquina y/o choque mecánico.
- No utilice un pulso de prueba superior al permitido por las Especificaciones Técnicas.
- Evite los campos magnéticos externos.
- No tape el puerto de escape de la válvula.
- Utilice únicamente silenciadores de alto caudal y que no se obstruyan, con especificaciones similares o superiores a las de los silenciadores ROSS®.

2.1.3. Cobertura de diagnóstico

Se puede lograr una cobertura de diagnóstico del 99% mediante la integración adecuada de la válvula de la serie RSe en el sistema de control de seguridad. El sistema de monitorización debe verificar el cambio de estado de cada sensor de válvula (S1 y S2) con cada cambio de estado de las salidas del sistema de control de seguridad a los solenoides de las válvulas (Sol 1 y Sol 2). La detección de un fallo por parte del sistema de control de seguridad debe provocar una desconexión de las salidas del controlador de seguridad a los solenoides de las válvulas (Sol 1 y Sol 2). Véase el apartado 8.

ADVERTENCIA: En las versiones 5/2, en caso de pérdida de presión durante una falla, podría causar un movimiento inesperado de un cilindro que está siendo controlado por la válvula.

2.1.4. Modos de fallo

Tenga en cuenta que el funcionamiento normal requiere que Sol 1 y Sol 2 se energicen simultáneamente para conectar la válvula de la serie RSe y desenergizar tanto Sol 1 como Sol 2 simultáneamente para desconectar la válvula de la serie RSe. Fallos que pueden ocurrir durante el funcionamiento normal:

Sol 1 y Sol 2 energizados simultáneamente

S1 ON, S2 OFF

S1 OFF, S2 ON

S1 OFF, S2 ON

Sol 1 y Sol 2 desenergizados simultáneamente

S1 ON, S2 OFF

S1 OFF, S2 ON

S1 ON, S2 OFF

2.1.5. Uso incorrecto previsible



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones!

El uso indebido puede causar lesiones o daños.

- El producto debe utilizarse exclusivamente según lo previsto.

Por uso incorrecto se entiende:

- Uso en exteriores
- Anulación de la función de seguridad o del diagnóstico
- No utilizar los sensores a bordo para verificar el funcionamiento de la válvula en cada ciclo - energizar y desenergizar.

- Permitir el funcionamiento continuo de la válvula cuando no se confirman una o ambas señales de desplazamiento de la válvula (de los sensores de posición).
- Funcionamiento en modo de baja demanda según IEC 61508
- Funcionamiento a presiones por debajo de la presión mínima de funcionamiento o por encima de la presión máxima de funcionamiento.

2.3. Responsabilidades del propietario del sistema

- Tenga en cuenta las indicaciones sobre las condiciones de montaje y funcionamiento que figuran en las instrucciones de servicio, guía de integración, o en la hoja de datos.
- Cumpla con los requisitos adicionales de la norma ISO 13849 (por ejemplo, CCF, DC, PLr, software) si desea utilizar el producto en categorías superiores (2 a 4).
- Asegúrese de que no se exceda el número máximo de ciclos de conmutación (B_{100}) dentro de la vida útil T_M . Si el número esperado de ciclos de conmutación para un componente excede el valor de B_{100} durante su período de uso, deben especificarse intervalos de sustitución adecuados.
- Cambie la válvula al menos una vez al mes para asegurar su correcto funcionamiento.
- Asegúrese de que se cumplen los principios de seguridad fundamentales y probados según la norma ISO 13849 para la implementación y el funcionamiento del componente.
- Asegúrese de que se respeten los impulsos de conexión y desconexión admisibles para un funcionamiento sin retroalimentación de los dispositivos neumáticos.
- Si utiliza la válvula de la serie RSe junto con un mando a dos manos eléctrico, debe cumplir con la norma ISO 13851. La selección y la instalación de este mando a dos manos deben realizarse de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

2.4. Instrucciones de seguridad

- Al implementar medidas de supresión de sobretensiones, asegúrese de comprobar si esto incrementa o no el tiempo de respuesta de cierre de la válvula, lo que podría prolongar el tiempo de parada de la máquina.
- En caso de fuertes vibraciones en la máquina, utilizar los elementos reductores de vibraciones adecuados para la instalación de la válvula.
- Suministre la tensión adecuada, ya que las situaciones de sobretensión pueden provocar el quemado del solenoide.
- Asegúrese de que la capacidad de flujo del silenciador no esté restringida, ya que esto podría afectar al rendimiento del sistema.
- Si es necesario, reemplace el silenciador con un modelo equivalente o superior a las especificaciones de los silenciadores ROSS®.

3. Identificación del producto

La fecha de fabricación y el lugar de fabricación están sellados de forma permanente:

Lugar de fabricación	Abreviatura del sitio	Impresión de válvulas (ejemplo mayo 2016)
ROSS CONTROLS USA	(L)	(5 16 L)
ROSS EUROPA	(G)	(5 16 G)
ROSS UK	(RB)	(5 16 RB)
ROSS ASIA	(J)	(5 16 J)
ROSS SOUTH AMERICA	(B)	(5 16 B)
ROSS CONTROLS CHINA	(C)	(5 16 C)
ROSS CONTROLS INDIA	(RCI)	(5 16 RCI)

Véase la última página para las direcciones ROSS.

Identificación de la etiqueta del producto y ejemplo de identificación de la clave del producto, véase página 10.

4. Prerrequisitos para el uso del producto

- Ponga estas instrucciones de servicio a disposición del ingeniero y del técnico de montaje de la máquina/sistema en la que se va a utilizar el producto.
- Conserve estas instrucciones de servicio durante todo el ciclo de vida del producto.

4.1. Personal cualificado

El montaje, la instalación, la puesta en marcha, el mantenimiento y la puesta fuera de servicio deben ser llevados a cabo únicamente por personal cualificado que tenga los conocimientos y la experiencia necesarios en el manejo de la tecnología de control eléctrico y neumático.

5. Contenido del paquete

Elementos incluidos:

- Válvula RSe
- Instrucciones de servicio

6. Servicio, reparación y mantenimiento

- En caso de problemas técnicos o reparaciones necesarias, póngase en contacto con su representante local de ROSS®. Si se usan correctamente, las válvulas RSe no requerirán mantenimiento. A menos que se requiera lo contrario, ROSS recomienda realizar una prueba de funcionamiento al menos una vez al año (véase 8.1, Procedimiento de prueba).

7. Montaje e instalación



PRECAUCIONES

Peligro de lesiones debido a la instalación bajo presión o con piezas bajo tensión!

La instalación con la máquina presurizada o con la alimentación eléctrica conectada puede provocar lesiones debido a la acumulación repentina de presión o a una descarga eléctrica.

- Desenergice y despresurice los componentes relevantes del sistema antes de instalar las válvulas.
- Asegure el sistema para evitar que vuelva a encenderse.

ATENCIÓN

Destrucción de componentes!

Las sustancias químicas pueden dañar la superficie, las marcas y los sellos del dispositivo.

- Instale la válvula de forma que quede protegida contra los efectos de los productos químicos.

Daños en el dispositivo por almacenamiento a temperaturas inadecuadas!

La temperatura de almacenamiento representa la temperatura ambiente admisible y depende del tipo de válvula en cuestión.

- Tenga en cuenta las indicaciones de temperatura en el capítulo 10 "Datos técnicos".

7.1. Instalación mecánica

Asegure la válvula con los orificios pasantes de la base de la válvula. Las dimensiones requeridas se indican en el modelo; véanse los dibujos acotados en la página 10.

7.2. Instalación neumática

Conecte la alimentación de aire comprimido al puerto 1. Para la válvula 3/2, conecte el puerto 2 a la parte posterior del circuito. Para la válvula 5/2, conecte los puertos 2 y 4 al actuador neumático.

7.2.1 Válvula 3/2 serie RSe para Suministro Seguro y Función de Desfogue Segura

Conecte el suministro de aire comprimido al puerto 1, conecte el puerto 2 a la parte aguas abajo del circuito, el puerto 3 es el puerto de desfogue.

7.2.2 5/2 Válvula serie 5/2 RSe para cilindro / actuador de retorno seguro

Conecte el suministro de aire comprimido al puerto 1, conecte los puertos 2 y 4 al actuador neumático, los puertos 3 y 5 son los puertos de desfogue.

7.2.3 Válvula serie 5/2 RSe para Aplicaciones de Doble Presión de Retorno Seguro

Convierta a suministro piloto externo (consulte la Guía de Integración), suministre presión en el rango de presión recomendado al puerto EPS. Los puertos de Desfogue normales se convertirán en las nuevas entradas con presión 1 en el puerto 5 y presión 2 en el puerto 3, conecte el puerto 4 (presión 1) y 2 (presión 2) al actuador neumático. El puerto 1 es el puerto de desfogue.

7.2.4 5/2 Válvula serie 5/2 RSe para Aplicaciones Seguras de Selección de Presión

Convierta a suministro piloto externo (consulte la Guía de Integración), suministre presión en el rango de presión recomendado al puerto EPS, y los puertos de Desfogue normales (3 y 5) deben estar tapados. Los puertos de trabajo normales se convertirán en las nuevas entradas con presión 1 (alta) en el puerto 4 y presión 2 (baja) en el puerto 2. El puerto 1 se utilizará como puerto de salida. Un regulador de presión de alivio automático en el puerto con la presión más baja puede ser útil.

7.3. Instalación eléctrica

Las conexiones eléctricas a los solenoides se realizan con receptáculos EN 175301-803 forma C en la válvula. Las conexiones eléctricas a los sensores se realizan con receptáculos M8 macho en la válvula. Véase distribución de los pines en la página 10. Los conectores hembra y los cables se venden por separado. Los cables y las conexiones de los cables, así como el control eléctrico de las válvulas dobles, deben cumplir con las normas de seguridad aplicables.

8. Puesta en marcha y funcionamiento



PRECAUCIONES

Daños a la salud por ruidos fuertes!

Niveles superiores a 70 dB (A) pueden causar daños a la salud!

- Use siempre protectores auditivos cuando trabaje con el producto.

Antes de la puesta en marcha, la instalación debe ser inspeccionada cuidadosamente por un profesional cualificado y formado.

Asegúrese de que las especificaciones técnicas coinciden con los criterios de funcionamiento de la máquina y/o de la instalación neumática.

Ajuste siempre el suministro de aire comprimido a un nivel que garantice el cumplimiento de la presión mínima de funcionamiento (véase el capítulo 10, Especificaciones técnicas).

8.1. Procedimiento de prueba

Válvulas 3/2

1. Solenoide A energizado - La válvula está defectuosa, el suministro está cerrado, el aire entrante se descarga a través del puerto 3. La tensión del sensor A está desconectada, el sensor B está conectado.
2. Reiniciar la válvula desenergizando ambos solenoides - La válvula está desconectada, el suministro está desconectado y el aire entrante se descarga a través del puerto 3. Los sensores A y B están altos.
3. El solenoide B está desenergizado - La válvula está defectuosa, el suministro está desconectado, el aire entrante se descarga a través del puerto 3. El sensor A está conectado; el sensor B está desconectado.
4. Reiniciar la válvula desenergizando ambos solenoides - La válvula está desconectada, el suministro está desconectado y el aire entrante se descarga a través del puerto 3. Los sensores A y B están conectados.
5. Los solenoides A y B están energizados - La válvula está conectada, la presión de aire entrante se suministra a través del puerto 2, el puerto 3 está desconectado. Los sensores A y B están desconectados.
6. Los solenoides A y B están desenergizados - La válvula está desconectada, la entrada de aire se descarga a través del puerto 3. Los sensores A y B están conectados.

8.1.2 Válvulas 5/2 para Aplicaciones de de Retorno Seguro Cilindro / Actuador

1. El solenoide A está energizado - La válvula está defectuosa, el puerto 2 está presurizado, el puerto 4 se descarga a través del puerto 5. El sensor A está desconectado; el sensor B está conectado.
2. Reiniciar la válvula desenergizando ambos solenoides: la válvula está apagada, el puerto 2 está presurizado, el puerto 4 se descarga a través del puerto 5. Los sensores A y B están conectados.
3. El solenoide B está desenergizado - La válvula está defectuosa, el puerto 2 está presurizado, el puerto 4 se descarga a través del puerto 5. El sensor A está conectado; el sensor B está desconectado.
4. Reiniciar la válvula desenergizando ambos solenoides: la válvula está apagada, el puerto 2 está presurizado, el puerto 4 se descarga a través del puerto 5. Los sensores A y B están conectados.
5. Los solenoides A y B están desenergizados - La válvula está conectada, el puerto 4 está presurizado, el puerto 2 se descarga a través del puerto 3. Los sensores A y B están desconectados.
6. Los solenoides A y B están desenergizados - La válvula está defectuosa, el puerto 2 está presurizado, el puerto 4 se descarga a través del puerto 5. Los sensores A y B están conectados.

8.1.3 Válvula 5/2 para Aplicación de Presión Doble de Retorno Seguro

1. El solenoide A está energizado - La válvula está defectuosa, el puerto 2 está presurizado, 1. Solenoide A energizado - La válvula tiene falla, el puerto 4 está presurizado, el puerto 2 se descarga a través del puerto 1. El sensor A está apagado, el sensor B está encendido.
2. Restablezca la válvula desactivando ambos solenoides: la válvula está apagada, el puerto 4 está presurizado, el puerto 2 se descarga a través del puerto 1. Los sensores A y B están encendidos.
3. Solenoide B energizado - La válvula tiene falla, el puerto 4 está presurizado, el puerto 2 se descarga a través del puerto 1. El sensor A está encendido, el sensor B está apagado.
4. Restablezca la válvula desactivando ambos solenoides: la válvula está apagada, el puerto 4 está presurizado, el puerto 2 se descarga a través del puerto 1. Los sensores A y B están encendidos.
5. Solenoides A y B energizados: la válvula está encendida, el puerto 2 está presurizado, el puerto 4 se descarga a través del puerto 1. Los sensores A y B están apagados.
6. Solenoides A y B desenergizados: la válvula está apagada, el puerto 4 está presurizado, el puerto 2 se descarga a través del puerto 1. Los sensores A y B están encendidos.

8.1.4 Válvula 5/2 para una Aplicación de Selección de Presión Segura

1. Solenoide A energizado: la presión de aire se suministra desde el puerto 2 aguas abajo a través del puerto 1, el suministro de presión desde el puerto 4 al 1. El sensor A está apagado, el sensor B está encendido.
2. Restablezca la válvula desactivando ambos solenoides: la presión de aire se suministra desde el puerto 2 aguas abajo a través del puerto 1, el suministro de presión del puerto 4 al 1 está cerrado. Los sensores A y B están activados.
3. Solenoide B energizado: la presión de aire se suministra desde el puerto 2 aguas abajo a través del puerto 1, el suministro de presión del puerto 4 al 1 está cerrado. El sensor A está encendido, el sensor B está apagado.
4. Reinicie la válvula desactivando ambos solenoides: la presión de aire se suministra desde el puerto 2 aguas abajo a través del puerto 1, el suministro de presión desde el puerto 4 al 1 está cerrado. Los sensores A y B están activados.
5. Solenoides A y B energizados: la presión de aire se suministra desde el puerto 4 aguas abajo a través del puerto 1, el suministro de presión del puerto 2 al 1 está cerrado. Los sensores A y B están apagados.
6. Solenoides A y B desactivados: la presión de aire se suministra desde el puerto 2 aguas abajo a través del puerto 1, el suministro de presión del puerto 4 al 1 está cerrado. Los sensores A y B están activados.

Los resultados del procedimiento de prueba distintos de los enumerados anteriormente podrían indicar un mal funcionamiento de la válvula. Consulte la sección 5, Servicio, reparación y mantenimiento.

Si la válvula no cambia sincrónicamente, se produce un fallo en la válvula de la serie RSe.

Esto podría suceder por distintas razones, como por ejemplo:

- Las juntas de pistón son defectuosas,
- Los elementos principales de la válvula sufren un retardo de conmutación debido a la suciedad o al aceite resinoso,
- Las señales eléctricas a los solenoides de la válvula son insuficientes; no se dispone de la tensión adecuada,
- La recepción de señales en los solenoides no es sincrónica,
- Las válvulas piloto experimentan un retraso de conmutación debido a componentes dañados, suciedad o aceite resinoso,
- Hay un exceso de acumulación de agua en la válvula.

9. Desconexión y extracción



PRECAUCIONES

Peligro de lesiones debido a la desconexión de piezas bajo presión o bajo tensión.

- La desconexión de un componente neumático mientras el sistema está presurizado o mientras se suministra energía eléctrica puede provocar lesiones o la muerte debido a la liberación repentina de presión, movimientos inesperados o descargas eléctricas.
- Aísle y bloquee los sistemas eléctricos y neumáticos antes de desconectar las válvulas.

10. Especificaciones técnicas

Diseño: Elementos redundantes de la válvula direccional 5/2 (o 3/2) del diseño de corredera. (La función 3/2 está Normalmente Cerrada).

Excitación: Electropiloto operado con retorno por resorte. Un solenoide por cada elemento de la válvula - ambos deben operarse sincrónicamente.

Medios de flujo: Aire comprimido (gases neutros) de acuerdo a ISO 8573-1 Clase 7:4:4.

Rango de presión de servicio:

43 a 145 psig (3 a 10 bar) con alimentación de piloto interno.

0 a 145 psig (0 a 10 bar) con alimentación de piloto externo.

Temperatura ambiente/del medio: 40° a 120°F (4° a 50°C).

CLASIFICACIÓN DE SEGURIDAD:

Directivas: 2006/42/CE (Directiva de Máquinas), 2004/108/CE (Directiva CEM)

Estándares: ISO 13849-1, IEC61508/IEC62061, DIN EN 61326-3-1.

Principio de prueba: GS-IFA-M07, abril 2017.

Funciones de seguridad: "Escape seguro", "protección contra el arranque inesperado"; y "retorno seguro del cilindro", aplicaciones de "retorno seguro", "selección de presión segura" y "retorno seguro de doble presión".

Resistencia a la vibración (DIN EN 60068-2-6): 0.35 mm ± 0.05 mm desplazamiento a 10 Hz–55 Hz.

Resistencia al choque (DIN EN 60068-2-27): 30 g con 18 ms de duración.

Forma de onda de choque: Seno de media onda.

Clasificación de seguridad: Categoría máx. 4, PL e, SIL 3.

Tiempo medio hasta el fallo peligroso: Véase B₁₀₀ en ROSS SISTEMA library.

Fallo por causa común - CCF: > 65.

Cobertura de diagnóstico (DC): Elevada, 99%.

Frecuencia mínima de funcionamiento: 1 vez al mes, para asegurar un funcionamiento adecuado.

Frecuencia máxima de ciclo: 2 Hz.

Orientación de montaje: Cualquiera, preferiblemente vertical.

Monitorización: Dinámico, cíclico, externo con equipos suministrados por el cliente. Durante la monitorización se debe comprobar el estado de ambos sensores de posición de válvulas con todos y cada uno de los cambios en el estado de las señales de control de las válvulas.

Solenoides: Según VDE 0580. Clasificado para funcionamiento continuo. Conexión eléctrica según EN 175301-803 Forma C. Grado de estanqueidad según DIN 400 50 IP 65.

Sensores de proximidad (2 por válvula): PNP.

Voltaje estándar: 24 voltios DC.

Voltaje de suministro: Para cumplir con CSA / UL, en aplicaciones de DC, la válvula debe estar conectada a una fuente de alimentación NEC Clase 2.

B10₀ Valor según ISO 13849-1 y -2: Parámetro de vida útil medido de acuerdo con el estándar de ingeniería ROSS, procedimientos de prueba de laboratorio, apartado 8:

G1/8: B₁₀₀ = 20 millones de ciclos.

G1/4: B₁₀₀ = 20 millones de ciclos.

G1/2: B₁₀₀ = 20 millones de ciclos.

Sensores de proximidad: T₁₀₀ = 20 años.

Nivel de presión acústica [dB (A)]: El nivel de presión acústica está influenciado por los sistemas individuales utilizados para reducir las emisiones de ruido. Utilice solo silenciadores con una capacidad de flujo de escape mayor que la capacidad de escape de la válvula de la serie RSe, por ejemplo, no restrinja el escape de la válvula. La válvula de la serie RSe se vende sin silenciador. No se recomienda el uso del producto sin el silenciador.

Tasas de flujo: Véase la página 10.

Consumo de energía (cada solenoide): 1,5 vatios por solenoide (2).

Consumo de corriente (cada sensor): < 23 mA.

Tiempo máximo recomendado permitido de discordancia: 250 m/s

11. Eliminación

Elimine la válvula de acuerdo con las disposiciones legales vigentes en su país.

IDENTIFICATION DES CODES PRODUIT

RSe	3	E	D	A*	10	A	3	1	P
Série	Surveillance externe	Révision Niveau	Tension 24 V DC	Capteur Retour					
Type/Fonction	3/2 voies 3	5/2 voies 6	Filetage BSPP D NPT N	Taille du port de base Entrée 1/8 1/4 1/2 Sortie 1/8 1/4 1/2	Automatique Réinitialisation	Capteur Sortie de capteur PNP			

* Sous réserve de modifications.

IDENTIFICATION DES ÉTIQUETTES DE PRODUIT

RSe

VANNE AVEC BASE : RSe3EDA10A31N

PLAGE DE PRESSIONS
(IPS) : 43 à 145 psig (3 à 10 bar).
(EPS) : 0 à 145 psig (0 à 10 bar).

RSe

VANNE AVEC BASE : RSe6EDA10A31N

PLAGE DE PRESSIONS
(IPS) : 43 à 145 psig (3 à 10 bar).
(EPS) : 0 à 145 psig (0 à 10 bar).

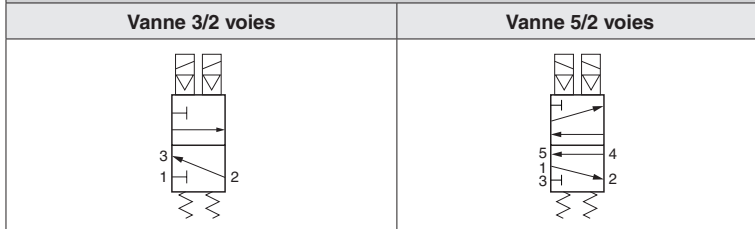
ROSS

RSe

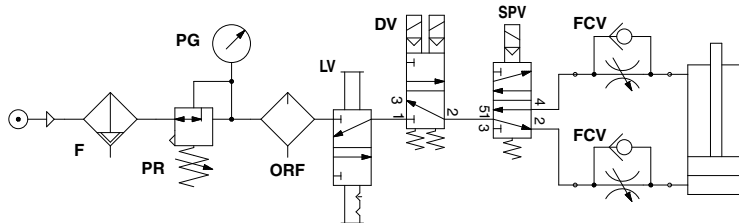
VANNE : RSeXEXA10A31N

PLAGE DE PRESSIONS
(IPS) : 43 à 145 psig (3 à 10 bar).
(EPS) : 0 à 145 psig (0 à 10 bar).

SCHÉMAS SIMPLIFIÉS



Exemple d'utilisation de la vanne 3/2 voies



Exemple d'utilisation de la vanne 5/2 voies

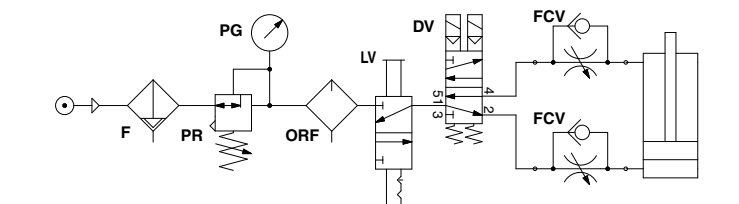


Schéma coté de la vanne 3/2 voies

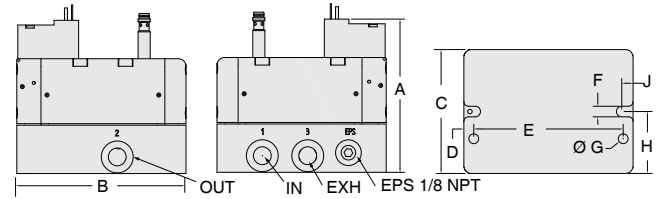
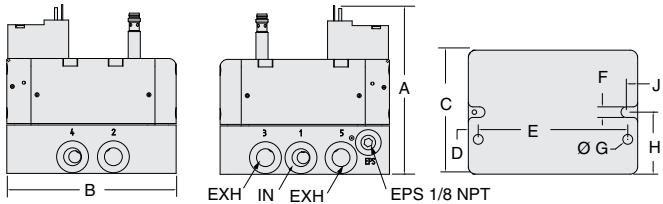


Schéma coté de la vanne 5/2 voies

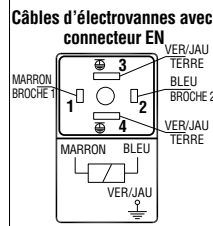


Dimensions en pouces (mm)

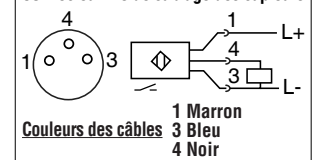
	1/8	1/4	1/2
A	3,67 (93,2)	3,99 (101,4)	4,56 (115,9)
B	3,97 (100,8)	4,41 (112,0)	6,81 (173,0)
C	2,96 (75,0)	3,23 (82,0)	3,66 (93,0)
D	—	0,26 (6,55)	—
E	—	3,89 (98,9)	—
F	—	0,28 (7,0)	—
Ø G	—	0,26 (6,5)	—
H	1,48 (37,5)	1,61 (41,0)	1,83 (46,5)
J	0,24 (6,0)	0,30 (7,5)	0,24 (6,0)
IN	Entrée		
OUT	Sortie		
EXH	Échappement		
EPS	Alimentation pilote externe		

Débits	Port Taille	Vannes 3/2 voies		Vannes 5/2 voies			
		C _v		C _v			
		1-2	2-3	1-2	1-4	2-3	4-5
	1/8	0,61	0,93	0,86	0,70	0,63	0,79
	1/4	0,74	0,66	1,05	0,88	0,75	0,95
	1/2	2,08	0,09	3,21	1,85	1,93	3,08

Brochages



Connecteur M8 de câblage des capteurs

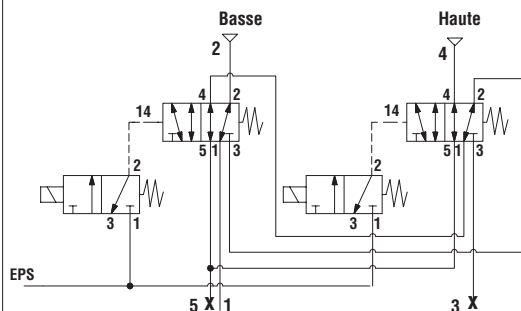
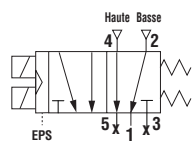


F	Filter
PR	Régulateur de pression
PG	Jauge de pression
ORF	Filter d'élimination des vapeurs d'huile
LV	Vanne de verrouillage L-O-X®
DV	Double vanne RSe
FCV	Vanne de contrôle du flux
SPV	Électrovanne pilote 5/2 voies

3/2 vannes Délai d'évacuation – Conditions normales et défailtantes (s)																			
Volume ft³ (L)	Normales ou défailtantes	Taille de port 1/8						Taille de port 1/4						Taille de port 1/2					
		Pression de service en psig (bar)						Pression de service en psig (bar)						Pression de service en psig (bar)					
		30 (2)		90 (6)		145 (10)		30 (2)		90 (6)		145 (10)		30 (2)		90 (6)		145 (10)	
		à 15 (1)	à 7 (0,5)	à 15 (1)	à 7 (0,5)	à 15 (1)	à 7 (0,5)	à 15 (1)	à 7 (0,5)	à 15 (1)	à 7 (0,5)	à 15 (1)	à 7 (0,5)	à 15 (1)	à 7 (0,5)	à 15 (1)	à 7 (0,5)	à 15 (1)	à 7 (0,5)
0,071 (2)	N	0,212	0,319	0,391	0,506	0,578	0,698	0,159	0,218	0,290	0,354	0,420	0,493	0,184	0,219	0,290	0,321	0,395	0,430
	F	0,250	0,358	0,432	0,547	0,597	0,715	0,197	0,272	0,361	0,445	0,476	0,560	0,197	0,231	0,316	0,351	0,446	0,488
0,35 (10)	N	0,871	1,418	1,704	2,257	2,545	3,073	0,574	0,854	1,098	1,392	1,679	2,007	0,392	0,561	0,658	0,810	1,003	1,165
	F	1,084	1,602	1,897	2,451	2,590	3,114	0,775	1,135	1,461	1,851	1,892	2,294	0,407	0,574	0,744	0,901	1,228	1,429
0,71 (20)	N	1,695	2,792	3,344	4,447	5,005	6,043	1,094	1,649	2,108	2,689	3,253	3,901	0,652	0,989	1,119	1,421	1,763	2,083
	F	2,126	3,158	3,729	4,831	5,082	6,113	1,494	2,213	2,836	3,609	3,662	4,462	0,669	1,001	1,289	1,587	2,205	2,605
1,41 (40)	N	3,344	5,539	6,625	8,826	9,924	11,982	2,132	3,239	4,127	5,284	6,400	7,687	1,171	1,845	2,030	2,642	3,264	3,920
	F	4,211	6,269	7,391	9,591	10,066	12,110	2,942	4,370	5,586	7,125	7,203	8,798	1,193	1,857	2,350	2,961	4,184	4,957
5,30 (150)	N	12,410	20,651	24,670	32,911	36,980	44,647	7,845	11,983	15,233	19,554	23,710	28,515	4,027	6,552	7,104	9,360	11,645	14,022
	F	15,676	23,380	27,537	35,771	37,475	45,096	10,888	16,232	20,712	26,465	26,677	32,643	4,075	6,564	8,238	10,514	14,915	17,896

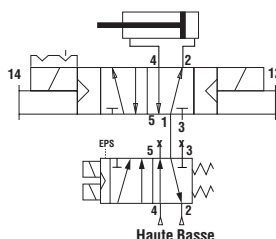
Schémas de la vanne de sélection de pression 5/2 voies

Simplifié

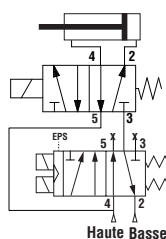


Exemple d'utilisation de la vanne

Circuit de fixation type

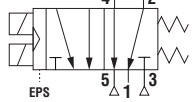


Circuit de soudage type

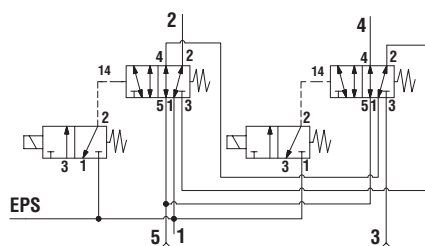


Schémas de la vanne de double pression 5/2 voies

Simplifié

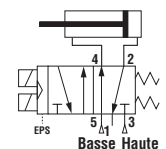


Connecteurs non
inclus.



Exemple d'utilisation de la vanne

Circuit d'économie d'énergie type



ROSS EUROPA GmbH • Robert-Bosch-Strasse 2 • D-63225 Langen
Tel. : (06103) 7597-0 • Fax : (06103) 74694 • E-mail : info@rosseuropa.com • www.rosseuropa.com Siège social : Langen • AG : Langen, B412 •
PDG : Ralf W. Dinkel



Déclaration de conformité UE

(Traduction de la version d'origine)

Produit : Double vanne ROSS® série RSe

Cette déclaration de conformité est publiée sous la seule responsabilité du fabricant

sont pleinement conformes à la Directive suivante

Directive sur les machines 2006/42/CE

Directive CEM 2014/30/CE

Normes harmonisées appliquées :

EN ISO 13849-1 : 2015 :

Sécurité des machines

- Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1

EN ISO 13849-2 : 2012 :

Sécurité des machines

- Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 2

EN ISO 60204-1 : 2014-10 :

Sécurité des machines

- Équipement électrique des machines - Partie 1

EN 61000-6-2:2005 :

Compatibilité électromagnétique : Normes génériques - Norme d'immunité

destinée aux environnements industriels (CEI 77/488/CDV:2015)

EN 61000-6-4:2007+A1:2011 :

Compatibilité électromagnétique : Normes génériques - Norme sur les émissions

destinée aux environnements industriels

EN ISO 4414 : 2010-11 :

Transmissions pneumatiques

Règles générales et exigences de sécurité pour les systèmes

et leurs composants

Personne autorisée à compiler la documentation technique :

Klaus Goebel
ROSS EUROPA GmbH
Robert-Bosch-Strasse 2
63225 Langen/Allemagne

Langen, 25/11/2018

Signé pour le compte de (et en son nom)

Dietrich Warmbier
Global Safety Product Manager
(Responsable produit dans le domaine de la sécurité mondiale)

1. À propos de cette documentation

Ces instructions contiennent des informations essentielles à l'assemblage et à la mise en service sûrs et corrects du produit.

- Lisez entièrement ces instructions, en particulier la section 2 Remarques de sécurité avant utilisation du produit.

Documentation supplémentaire :

- Bibliothèques SISTEMA
- Certificat DGUV (anciennement BG) : Association professionnelle allemande
- Documents techniques, Guide d'intégration

Pour plus d'informations, voir la dernière page qui contient des informations de contact ou visitez www.rosscontrols.com.

- En outre, respectez toutes les réglementations locales et nationales applicables en matière de prévention des accidents et de protection de l'environnement.

1.1. Notes d'avertissement présentes dans ces instructions d'utilisation

Dans ces instructions d'utilisation, des notes d'avertissement précèdent les chapitres comportant des exigences de manipulation qui s'accompagnent de risques de blessures ou de dommages matériels.

Les avertissements sont structurés comme suit :



TERME DE SIGNALISATION

Type ou source de danger !

Conséquences

- Mesures permettant de prévenir le danger

- **Triangle d'avertissement** : Indique un risque de blessures graves voire mortelles.
- **Terme de signalisation** : Indique la gravité du danger.
- **Type ou source de danger** : Indique le type de danger ou sa source.
- **Conséquences** : Décrit les conséquences possibles en cas de non-respect de l'avertissement.
- **Mesures permettant de prévenir le danger** : Indique comment éviter le danger. Il est essentiel d'appliquer les mesures servant à prévenir le danger.



DANGER

Indique un danger grave et imminent qui résultera en blessures graves voire mortelles s'il n'est pas évité.



AVERTISSEMENT

Indique un danger possible qui peut résulter en blessures graves voire mortelles s'il n'est pas évité.



PRUDENCE

Indique un danger qui peut résulter en blessures mineures à modérées s'il n'est pas évité.

ATTENTION

Indique un risque de dommage matériel qui peut être subi par le produit ou son environnement s'il n'est pas évité.

2. Notes de sécurité

Le produit a été fabriqué conformément aux règles technologiques reconnues à l'heure actuelle. Il existe un risque de blessures ou de dommages si les instructions de sécurité suivantes et avertissements fournis dans le présent manuel d'instructions ne sont pas respectés.

2.1. Utilisation prévue

La série RSe de doubles vannes est constituée de composants de sécurité conçus et fabriqués conformément à la Directive sur les machines 2006/42/CE. Ces composants arborent le label CE. La gamme de la série RSe de doubles vannes comporte des vannes redondantes 3/2 ou 5/2 voies, conçues pour répondre aux besoins et aux exigences de l'alimentation/l'échappement d'air en toute sécurité (vannes 3/2 voies) et du vérin/actionneur de retour en toute sécurité (vannes 5/2 voies) pour les machines à commandes pneumatiques. La vanne RSe 5/2 voies peut également servir à des applications de sélection de la pression de sécurité ou de la double pression de retour de sécurité. En règle générale, ces vannes sont mises en œuvre afin de répondre aux exigences de catégorie 4 et/ou de niveau de performances e du circuit de sécurité d'une machine (ou d'un système), suivant les indications d'une évaluation des dangers et des tâches à effectuer par les collaborateurs interagissant avec la machine/le système.

- Voir la section 10 « Caractéristiques techniques » afin de connaître les normes et les valeurs de test que le produit respecte. Voir la déclaration de conformité afin de connaître les directives CE applicables au produit.

La série RSe de vannes 3/2 voies est conçue pour alimenter en air une zone ou une machine/un système entier jusqu'à ce qu'elle soit chargée d'arrêter et d'évacuer de la machine l'énergie pneumatique résiduelle en aval. Elle permet par conséquent de réduire les dangers liés à la présence d'énergie résiduelle pendant l'accès par les collaborateurs et/ou les interventions d'entretien mineures. La fonction de sécurité de la série RSe de vannes 3/2 voies consiste à couper l'alimentation en énergie pneumatique et à évacuer toute énergie pneumatique se trouvant en aval de la vanne. Remarque : La série RSe de vannes ne peut pas évacuer l'énergie pneumatique située en aval d'obstructions, du type vannes de contrôle et vannes à fonctionnement central fermé.

La série RSe de vannes 5/2 voies est conçue pour contrôler le sens d'écoulement de l'air vers et depuis un vérin double action ou autre actionneur pneumatique afin de faire avancer ou reculer le vérin en fonction des exigences imposées à l'exploitation de la machine. Toutefois, la série RSe procède avec le même niveau de contrôle que l'on s'attend à trouver à partir du circuit de sécurité de la machine/du système. La fonction de sécurité de la gamme de vannes RSe consiste à replacer le vérin/l'actionneur dans sa position d'origine « sûre » en cas de défaillance au sein de la vanne. La vanne de la gamme RSe 5/2 voies peut également servir pour les applications de contrôle de la double pression afin d'étendre un vérin avec la pression 1 et de le rétracter avec la pression 2. Pour garantir la sécurité intégrée, il faut toujours fournir la pression du port 5 vers le port 4 en aval.

La vanne de la gamme RSe 5/2 voies peut servir à des applications de sélection de la pression afin de contrôler en toute sécurité la pression appliquée lors de l'utilisation d'une machine, de sorte que la pression spécifiée soit la pression par défaut et qu'une pression différente soit appliquée uniquement lorsque le signal adéquat est donné.

La série RSe de vannes est conçue pour réaliser une surveillance externe visant à établir le fonctionnement sûr et redondant des vannes. La série RSe de vannes se compose de vannes redondantes de type bobine 3/2 ou 5/2 voies, et assume la fonction générale d'une électrovanne de retour à ressort unique à fonctionnement piloté. Chaque vanne de la série RSe est dotée d'un capteur de proximité PNP. En surveillant ces deux capteurs à chaque activation et désactivation de la série de vannes RSe, il est possible d'obtenir un diagnostic assurant une couverture à 99 %. Ces capteurs doivent être surveillés par un système de surveillance externe. Ce type de système de surveillance doit être en mesure d'empêcher le fonctionnement de la vanne.

2.1.1. Fonction de sécurité conformément aux normes ISO 13849 et EN 692

La série de vannes RSe a été conçue conformément aux exigences répertoriées dans les normes ISO 13849-1 et -2. La fonction de sécurité « à sécurité intégrée » est assurée même en cas de défaillance au niveau de la vanne (par exemple, en raison de l'usure, d'une contamination ou de situations similaires).

La fonction de sécurité de la série de vannes 3/2 voies RSe consiste à n'alimenter que de l'air comprimé (énergie pneumatique) dans la machine/le système lorsque les deux éléments de vanne sont actionnés simultanément, mais de couper l'alimentation et d'évacuer l'éventuel air comprimé se trouvant en aval lorsque les deux vannes sont arrêtées ou si seule l'une d'elles est actionnée. Une défaillance du système se traduisant par l'actionnement d'une seule vanne à l'activation ou la désactivation d'une seule vanne à l'arrêt empêche l'air d'être alimenté en aval, tout en évacuant l'air se trouvant éventuellement déjà en aval. La surveillance des deux détecteurs de proximité au moyen du système de surveillance de sécurité externe de l'utilisateur permet de détecter ces situations d'erreur et d'arrêter et d'empêcher la mise sous tension électrique des électrovannes.

La fonction de sécurité de la série de vannes RSe 5/2 voies consiste à faire avancer un vérin double action ou autre actionneur pneumatique lorsque les deux éléments de vanne sont actionnés simultanément, mais de reconduire le vérin ou un autre actionneur dans sa position d'origine « sûre » lorsque les deux éléments de vanne sont arrêtés ou qu'une seule des deux vannes est actionnée. Une défaillance du système se traduisant par l'actionnement d'une seule vanne à l'activation ou la désactivation d'une seule vanne à l'arrêt a pour conséquence que la vanne de série RSe alimente le port 2 de la vanne en air tout en ouvrant le port 4 à des fins d'évacuation (port 5). Le vérin ou l'autre actionneur retourne alors dans sa position d'origine « sûre ». La surveillance des deux détecteurs de proximité au moyen du système de surveillance de sécurité externe de l'utilisateur permet de détecter ces situations d'erreur et d'arrêter et d'empêcher la mise sous tension électrique des électrovannes.

La fonction de sécurité de la série de vannes RSe 5/2 voies utilisée pour les applications à double pression consiste à faire avancer un actionneur pneumatique double action avec la pression 1 lorsque les deux éléments de vanne sont actionnés simultanément et de

reconduire l'actionneur dans sa position d'origine « sûre » avec la pression 2 lorsque les deux éléments de vanne sont arrêtés ou qu'une seule des deux vannes est actionnée. Une défaillance du système se traduisant par l'actionnement d'une seule vanne à l'activation ou la désactivation d'une seule vanne à l'arrêt a pour conséquence l'application par la vanne RSe de la pression 1 du port 5 vers le port 4 de la vanne tout en ouvrant le port 2 à des fins d'échappement (port 1). L'actionneur retourne alors dans sa position d'origine « sûre ». La surveillance des deux détecteurs de proximité au moyen du système de surveillance de sécurité externe de l'utilisateur permet de détecter ces situations d'erreur et d'arrêter et d'empêcher la mise sous tension électrique des électrovannes.

Les sorties de contrôle du système de sécurité doivent être conçues et fabriquées afin de répondre aux exigences de catégorie et/ou de niveau de performances du système de sécurité, suivant les indications de l'évaluation des risques de la machine. Normalement, les sorties des électrovannes se présentent sous la forme d'une sortie à double canal provenant d'un relais de sécurité ou d'un PLC de sécurité.

2.1.2. Défaillances présentant une cause commune – CCF

Le produit a été élaboré et fabriqué conformément aux principes de sécurité fondamentaux et éprouvés des normes ISO 13849-1 et 2.

Modes de défaillance critique et causes :

- Inversion incomplète causée par un retour incomplet de l'électrovanne B.
- Non-dissipation de la pression appliquée au port (4) causée par un retour incomplet de l'électrovanne A.
- Défaillance de la fonction de sécurité causée par un retour incomplet simultané des deux électrovannes (A et B).

Les défaillances présentant une cause commune (CCF) se présentent sous la forme d'une défaillance touchant différents composants mais résultant d'un seul événement. Les CCF ne doivent pas être confondues avec les défaillances en cascade ou les défaillances présentant un mode commun. Les défaillances présentant une cause commune peuvent annihiler la fonction de sécurité, en particulier dans les circuits à double canaux où les deux canaux pourraient connaître une défaillance simultanément à la suite d'un seul et même événement.

- Maintenez la qualité de l'air comprimé, c'est-à-dire, filtrage, régulation de la pression, lubrification.
- Évitez les huiles pour compresseur susceptibles d'entraîner un gonflement, un ramollissement ou une autre détérioration des joints de vanne.
- Exploitez le matériel en respectant les seuils de température prescrits.
- Installez la vanne de manière à ce que la course normale de ses éléments s'effectue à la perpendiculaire du sens principal de vibration de la machine et/ou du choc mécanique.
- Ne recourez pas à une impulsion de test plus longue que ce que permettent les caractéristiques techniques.
- Évitez les champs magnétiques externes.
- Ne branchez pas le port d'évacuation de la vanne.
- Utilisez des silencieux anti-colmatage à haut débit présentant des caractéristiques similaires ou supérieures à celles des silencieux ROSS®.

2.1.3. Couverture du diagnostic

Il est possible d'atteindre une couverture de diagnostic de 99 % en intégrant comme il se doit la vanne de série RSe dans le système de contrôle de la sécurité. Le système de surveillance doit vérifier le changement d'état correct de chaque capteur de vanne (S1 & S2) à chaque changement d'état des sorties du système de contrôle de sécurité vers les électrovannes (Sol 1 & Sol 2). Lorsque le système de contrôle de la sécurité détecte une défaillance, cela doit déclencher un arrêt des sorties du contrôleur de sécurité des électrovannes (Sol 1 & Sol 2). Voir la section 8.

AVERTISSEMENT : Sur les versions 5/2 voies, en cas de perte de pression au niveau pendant une défaillance, un mouvement inattendu d'un vérin contrôlé par la vanne peut se produire.

2.1.4. Modes de défaillance

Remarque : le fonctionnement normal requiert que les électrovannes Sol 1 & Sol 2 soient mises sous tension simultanément pour l'activation de la vanne série RSe, et que les électrovannes Sol 1 et Sol 2 soient désactivées simultanément pour arrêter la vanne série RSe. Défaillances susceptibles de se produire pendant un fonctionnement normal :

Sol 1 & Sol 2 mises sous tension simultanément

S1 ON, S2 OFF
S1 OFF, S2 ON
S1 OFF, S2 ON

Sol 1 & Sol 2 désactivées simultanément

S1 ON, S2 OFF
S1 OFF, S2 ON
S1 ON, S2 OFF

2.1.5. Mauvaise utilisation prévisible



Risque de blessures !

Toute mauvaise utilisation peut se solder par des blessures ou des dommages.

- Le produit doit être utilisé exclusivement selon l'usage prévu.

Parmi les mauvaises utilisations prévisibles, citons :

- Utilisation de portes extérieures
- Contournement de la fonction de sécurité ou des diagnostics
- Non-utilisation des capteurs embarqués pour vérifier le fonctionnement de la vanne à chaque cycle : mise sous tension et désactivation
- Fonctionnement continu de la vanne lorsqu'un seul ou les deux signaux décalés de vanne (issus des capteurs de position) ne sont pas confirmés.
- Fonctionnement en mode à faible demande selon la norme CEI 61508
- Fonctionnement à des pressions inférieure à la pression minimale ou supérieure à la pression maximale.

2.3. Responsabilités du propriétaire du système

- Respectez les informations figurant sur l'assemblage et les conditions de service répertoriées, guide d'intégration dans les instructions d'utilisation ou la fiche technique.
- Conformez-vous aux autres exigences de la norme ISO 13849 (par exemple, CCF, DC, PLR, logiciels) si vous envisagez d'utiliser le produit dans des catégories supérieures (2 à 4).
- Veillez à ne pas dépasser le nombre maximal de cycles de commutation (B_{100}) au cours de la durée de service T_{10} . Si le nombre attendu de cycles de commutation d'un composant dépasse la valeur B_{100} pendant sa période d'utilisation, des intervalles de remplacement adaptés doivent être indiqués.
- Activez la vanne au moins une fois par mois pour vérifier son bon fonctionnement.
- Veillez à ce que les principes de sécurité fondamentaux et éprouvés de la norme ISO 13849 concernant la mise en œuvre et le fonctionnement du composant.
- Veillez à respecter les impulsions d'activation et de désactivation autorisées pour un fonctionnement sans retour des appareils pneumatiques.
- Si vous faites fonctionner la vanne série RSe avec une commande électrique à deux mains, elle doit se conformer à la norme ISO 13851. Cette commande à deux mains doit être sélectionnée et installée conformément aux spécifications du fabricant.

2.4. Instructions de sécurité

- Lors de la mise en œuvre des mesures de suppression des surtensions, veillez à vérifier s'il en résulte une extension du temps de réaction d'arrêt de la vanne, susceptible de prolonger le délai d'arrêt de la machine.
- En présence de vibrations plus fortes de la machine, utilisez des éléments adaptés de réduction des vibrations lorsque vous installez la vanne.
- Alimentez le système avec une tension adaptée car toute surtension peut détruire l'électrovanne.
- Veillez à ce que la capacité de débit du silencieux ne soit pas limitée car cela risquerait de nuire aux performances du système.
- Au besoin, remplacez le silencieux par un modèle dont les caractéristiques sont équivalentes ou supérieures à celles des silencieux ROSS®.

3. Identification du produit

La date et le site de fabrication sont estampillés en permanence :

Site de fabrication	Abréviation du site	Impression de la vanne (exemple : mai 2016)
ROSS CONTROLS USA	[L]	[5 16 L]
ROSS EUROPA	[G]	[5 16 G]
ROSS UK	[RB]	[5 16 RB]
ROSS ASIA	[J]	[5 16 J]
ROSS SOUTH AMERICA	[B]	[5 16 B]
ROSS CONTROLS CHINA	[C]	[5 16 C]
ROSS CONTROLS INDIA	[PCI]	[5 16 PCI]

Voir les adresses ROSS au verso.

Exemple d'identification d'étiquette de produit et de code produit, voir la page 14.

4. Conditions préalables à l'utilisation du produit

- Faites en sorte que ces instructions d'utilisation soient à la disposition de l'ingénieur et du technicien d'assemblage de la machine/du système dans lequel le produit est amené à être utilisé.
- Conservez ces instructions d'utilisation jusqu'à la fin du cycle de vie du produit.

4.1. Personnel qualifié

L'assemblage, l'installation, la mise en service, la maintenance et la mise au rebut ne doivent être réalisés que par un personnel qualifié possédant les connaissances et l'expérience requises pour manipuler la technologie de contrôle électrique et pneumatique.

5. Contenu du colis

Éléments inclus :

- Vanne RSe
- Instructions d'utilisation

6. Entretien, réparation et maintenance

- En cas de problèmes techniques ou si une réparation est requise, veuillez contacter votre représentant local ROSS®. Si elles sont utilisées correctement, les vannes RSe ne réclament aucune maintenance. Sauf indication contraire, ROSS recommande de réaliser un test fonctionnel au moins une fois par an (voir 8.1 Procédure de test).

7. Assemblage et installation

PRUDENCE

Risque de blessures lié à l'installation pendant que le système est sous pression ou aux pièces sous tension !

Le fait de procéder à une installation alors que le système est sous pression ou alimenté électriquement peut entraîner des blessures en raison de la formation soudaine de pression ou de la survenue d'un choc électrique.

- ▶ Mettez le système concerné hors tension et hors pression avant d'installer les vannes.
- ▶ Sécurisez le système afin d'éviter qu'il ne soit remis sous tension.

ATTENTION

Destruction de composants !

Les substances chimiques peuvent endommager la surface, les repères et les joints du dispositif.

- ▶ Installez la vanne de manière à ce qu'elle soit protégée des effets des produits chimiques.

Endommagement du dispositif en raison d'un stockage par des températures incorrectes !

La température de stockage représente la température ambiante admissible et dépend du de vanne en question.

- ▶ Respectez les informations de température indiquées au chapitre 10 « Caractéristiques techniques ».

7.1. Installation mécanique

Sécurisez la valve au moyen des trous traversants de la base de la vanne. Pour connaître les dimensions requises, reportez-vous au gabarit. Voir les schémas cotés page 14.

7.2. Installation pneumatique

7.2.1 Vanne de la gamme RSe 3/2 voies avec fonction de sécurité d'alimentation et d'échappement

Raccorder l'alimentation d'air comprimé au port 1, raccorder le port 2 à la partie du circuit en aval, le port 3 sert à l'échappement.

7.2.2 Vanne de la gamme RSe 5/2 voies avec retour de sécurité du vérin

Raccorder l'alimentation d'air comprimé au port 1, raccorder les ports 2 et 4 à l'actionneur pneumatique, les ports 3 et 5 servent à l'échappement.

7.2.3 Vanne de la gamme RSe 5/2 voies pour application à double pression

Convertir l'alimentation externe du pilote (voir le guide d'intégration), appliquer une pression de la plage de pression recommandée au port EPS. Les ports normaux d'échappement deviendront les nouvelles entrées avec la pression 1 appliquée au port 5 et la pression 2 appliquée au port 3, connecter le port 4 (pression 1) et 2 (pression 2) à l'actionneur pneumatique. Le port 1 sert à l'échappement.

7.2.4 Vanne de la gamme RSe 5/2 voies pour application de sélection de la pression

Convertir l'alimentation externe du pilote (voir le guide d'intégration), appliquer une pression de la plage de pression recommandée au port EPS, les ports normaux d'échappement (3 et 5) doivent être branchés. Les ports normaux de travail deviendront les nouvelles entrées avec la pression 1 (haute) appliquée au port 4 et la pression 2 (basse) appliquée au port 2. Le port 1 servira de port de sortie. Il peut être utile d'installer un régulateur de pression à libération automatique sur le port ayant la pression la plus basse.

7.3. Installation électrique

Les connexions électriques des électrovannes sont réalisées avec des réceptacles de forme C conformes à la norme EN 175301-803 sur la vanne. Les connexions électriques des capteurs sont réalisées avec des réceptacles M8 mâles sur la vanne. Voir Brochages, page 14. Les connecteurs femelles et câbles sont vendus séparément. Les câbles et connexions de câble, ainsi que la commande électrique des doubles vannes doivent être conformes aux réglementations de sécurité applicables.

8. Mise en service et utilisation

PRUDENCE

Nuisances pour la santé en raison du niveau de bruit élevé !

Les niveaux supérieurs à 70 dB(A) peuvent nuire à la santé !

- ▶ Portez toujours des protections de l'ouïe lorsque vous intervenez sur le produit.

Avant la mise en service, l'installation doit faire l'objet d'une inspection soignée par un professionnel qualifié et formé.

Veillez à ce que les caractéristiques techniques correspondent aux critères d'utilisation de la machine et/ou du système pneumatique.

Définissez toujours l'alimentation en air comprimé sur un niveau permettant de respecter la pression de service minimale (voir la section 10 Caractéristiques techniques).

8.1. Procédure de test

8.1.1 Vannes 3/2 voies

- Électrovanne A sous tension : la vanne est défaillante, l'alimentation est arrêtée, l'air en aval s'échappe par le port 3. La tension du capteur A est arrêtée, le capteur B est activé.
- Réinitialisez la vanne en mettant hors tension les deux électrovannes : la vanne est arrêtée, l'alimentation est arrêtée, l'air en aval s'échappe par le port 3. Les capteurs A et B sont en haut.
- Électrovanne B sous tension : la vanne est défaillante, l'alimentation est arrêtée, l'air en aval s'échappe par le port 3. Le capteur A est activé, le capteur B est arrêté.
- Réinitialisez la vanne en mettant hors tension les deux électrovannes : la vanne est arrêtée, l'alimentation est arrêtée, l'air en aval s'échappe par le port 3. Les capteurs A et B sont activés.

- Électrovannes A et B sous tension : la vanne est activée, la pression d'air est alimentée en aval par le port 2, le port 3 est arrêté. Les capteurs A et B sont désactivés.
- Électrovannes A et B hors tension : la vanne est arrêtée, l'alimentation est arrêtée, l'air en aval s'échappe par le port 3. Les capteurs A et B sont activés.

8.1.2 Vannes 5/2 voies pour application d'actionneur/vérin de retour de sécurité

- Électrovanne A sous tension : la vanne est défaillante, le port 2 est sous pression, le port 4 est évacué par le port 5. Le capteur A est arrêté, le capteur B est activé.
- Réinitialisez la vanne en mettant hors tension les deux électrovannes : la vanne est arrêtée, le port 2 est sous pression, le port 4 est évacué par le port 5. Les capteurs A et B sont activés.
- Électrovanne B sous tension : la vanne est défaillante, le port 2 est sous pression, le port 4 est évacué par le port 5. Le capteur A est activé, le capteur B est arrêté.
- Réinitialisez la vanne en mettant hors tension les deux électrovannes : la vanne est arrêtée, le port 2 est sous pression, le port 4 est évacué par le port 5. Les capteurs A et B sont activés.
- Électrovannes A et B sous tension : la vanne est activée, le port 4 est sous pression, le port 2 est évacué par le port 3. Les capteurs A et B sont désactivés.
- Électrovannes A et B hors tension : la vanne est arrêtée, le port 2 est sous pression, le port 4 est évacué par le port 5. Les capteurs A et B sont activés.

8.1.3 Vanne 5/2 voies pour application à double pression de retour de sécurité

- Électrovanne A sous tension – la vanne est défaillante, le port 4 est sous pression, le port 2 est évacué par le port 1. Le capteur A est arrêté, le capteur B est activé.
- Réinitialiser la vanne en mettant hors tension les deux électrovannes – la vanne est arrêtée, le port 4 est sous pression, le port 2 est évacué par le port 1. Les capteurs A et B sont activés.
- Électrovanne B sous tension – la vanne est défaillante, le port 4 est sous pression, le port 2 est évacué par le port 1. Le capteur A est activé, le capteur B est arrêté.
- Réinitialiser la vanne en mettant hors tension les deux électrovannes – la vanne est arrêtée, le port 4 est sous pression, le port 2 est évacué par le port 1. Les capteurs A et B sont activés.
- Électrovannes A et B sous tension – la vanne est activée, le port 2 est sous pression, le port 4 est évacué par le port 1. Les capteurs A et B sont désactivés.
- Électrovannes A et B hors tension – la vanne est arrêtée, le port 4 est sous pression, le port 2 est évacué par le port 1. Les capteurs A et B sont activés.

8.1.4 Vanne 5/2 voies pour application de sélection de la pression de sécurité

- Électrovanne A sous tension – la pression d'air est fournie par le port 2 vers le port 1 en aval, l'alimentation de pression du port 4 vers le port 1 est arrêtée. Le capteur A est arrêté, le capteur B est activé.
- Réinitialiser la vanne en mettant les deux électrovannes hors tension – la pression d'air est fournie par le port 2 vers le port 1 en aval, l'alimentation de pression du port 4 vers le port 1 est arrêtée. Les capteurs A et B sont activés.
- Électrovanne B sous tension – la pression d'air est fournie par le port 2 vers le port 1 en aval, l'alimentation de pression du port 4 vers le port 1 est arrêtée. Le capteur A est activé, le capteur B est arrêté.
- Réinitialiser la vanne en mettant les deux électrovannes hors tension – la pression d'air est fournie par le port 2 vers le port 1 en aval, l'alimentation de pression du port 4 vers le port 1 est arrêtée. Les capteurs A et B sont activés.
- Électrovannes A et B sous tension – la pression d'air est fournie par le port 4 vers le port 1 en aval, l'alimentation de pression du port 2 vers le port 1 est arrêtée. Les capteurs A et B sont désactivés.
- Électrovannes A et B hors tension – la pression d'air est fournie par le port 2 vers le port 1 en aval, l'alimentation de pression du port 4 vers le port 1 est arrêtée. Les capteurs A et B sont activés.

Les résultats de la procédure de test divergeant par rapport à ceux susmentionnés peuvent indiquer un dysfonctionnement de la vanne. Voir la section 5, Entretien, réparation et maintenance.

Lorsque la vanne ne réussit pas à se déplacer de manière synchronisée, la vanne série RSe connaît une défaillance.

Cette défaillance peut se produire pour diverses raisons, dont :

- joints de piston défectueux,
- composants de la vanne principale soumis à un retard d'actionnement dû à la poussière ou à de l'huile résineuse,
- signaux électriques insuffisants vers les électrovannes ; tension adaptée non disponible
- réception asynchrone des signaux par les électrovannes,
- vannes pilotes soumises à un retard d'actionnement dû à des composants endommagés, à la poussière ou à de l'huile résineuse,
- accumulation excessive d'eau dans la vanne.

9. Déconnexion et retrait



PRUDENCE

Risque de blessures lié à la déconnexion de pièces sous pression ou sous tension.

- Le fait de déconnecter un composant pneumatique alors que le système est sous pression ou alimenté électriquement peut entraîner des blessures graves voire mortelles en cas de brutale libération de pression, d'un mouvement inattendu ou d'un choc électrique.
- Isolez et verrouillez les systèmes électriques et pneumatiques avant de déconnecter les vannes.

10. Caractéristiques techniques

Conception : Éléments de vanne directionnelle redondants 5/2 (or 3/2) avec structure de bobine. (La fonction 3/2 est fermée normalement.)

Actionnement : Électrovanne pilote commandée par un retour à ressort. Une électrovanne par élément de vanne : les deux devant être utilisés de manière synchrone.

Fluides : Air comprimé (gaz neutres) conformément à la norme ISO 8573-1 classe 7:4:4.

Plage de pressions de service :

43 à 145 psig (3 à 10 bar) avec alimentation pilote interne.

0 à 145 psig (0 à 10 bar) avec alimentation pilote externe.

Pression d'alimentation du pilote externe : 43 à 145 psig (3 à 10 bar).

Température ambiante/du fluide : 40° à 120 °F (4° à 50 °C).

CLASSIFICATION DE SÉCURITÉ :

Directives : 2006/42/CE (Directive sur les machines) 2004/108/CE (Directive CEM)

Normes : ISO 13849-1, CEI 61508/CEI 62061, DIN EN 61326-3-1.

Principe de test : GS-IFA-M07, avril 2017.

Fonctions de sécurité : « échappement sûr » et « protection contre tout démarrage inopiné », « retour sûr », « sélection de pression sûre » et « double pression de retour sûre ».

Résistance aux vibrations (DIN EN 60068-2-6) : 0,35 mm ± 0,05 mm de déplacement à 10 Hz–55 Hz.

Résistance aux chocs (DIN EN 60068-2-27) : 30 g avec durée de 18 ms.

Forme d'onde de choc : Demi-onde sinusoïdale.

Classification de sécurité : Catégorie max. 4, PL e, SIL 3.

Délai moyen avant défaillance dangereuse : Voir B₁₀₀ dans la bibliothèque ROSS SISTEMA.

Défaillances présentant une cause commune – CCF : > 65.

Couverture du diagnostic (DC) : Élevée, 99 %.

Fréquence d'utilisation minimale : 1 fois par mois pour garantir un fonctionnement correct.

Taux de cycle maximal : 2 Hz.

Sens de montage : Au choix, de préférence vertical.

Surveillance : Dynamique, cyclique, externe avec un équipement fourni par le client. La surveillance doit contrôler l'état des deux capteurs de position de vanne avec certains et tous les changements d'état des signaux de contrôle de vanne.

Électrovannes : Selon VDE 0580. Conçu pour un service continu. Raccordement électrique selon la norme EN 175301-803 de forme C. Classification du boîtier selon la norme DIN 400 50 IP 65.

Détecteurs de proximité (2 par vanne) : PNP.

Tension standard : 24 V DC.

Tension d'alimentation : Pour la conformité CSA / UL, dans les applications DC, la vanne doit être connectée à une alimentation NEC Classe 2.

Valeur B₁₀₀ selon les normes ISO 13849-1 et -2 : Paramètres de durée de vie mesurés selon la norme d'ingénierie ROSS, procédures de test en laboratoire à la section 8 :

G1/8 : B₁₀₀ = 20 millions de cycles;

G1/4 : B₁₀₀ = 20 millions de cycles

G1/2 : B₁₀₀ = 20 millions de cycles.

Capteurs de proximité : T₁₀₀ = 20 ans

Niveau de pression sonore [dB (A)] : Niveau de pression sonore [dB (A)] : Le niveau de pression sonore est influencé par les différents systèmes de réduction des émissions sonores. Utiliser uniquement des silencieux dont le débit d'échappement est supérieur à la capacité d'échappement de la vanne RSe. L'échappement de la vanne ne doit pas être limité. La vanne série RSe est vendue sans silencieux. Il est déconseillé d'utiliser le produit sans silencieux.

Débits : Voir la page 14.

Consommation électrique (chaque électrovanne) : 1,5 W par électrovanne (2).

Consommation de courant (chaque capteur) : < 23mA.

Temps de divergence admissible maximal recommandé : 250 msec.

11. Élimination

Éliminez la vanne conformément aux réglementations légales en vigueur dans votre pays.

CODICE D'IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

RSe	3	E	D	A*	10	A	3	1	P
Serie		Monitoraggio esterno		Revisione Livello		Tensione 24 Volt DC		Sensore Feedback	
Tasto/Funzione	3/2 vie 3	Filettatura BSPD		Dimensione porta della base		Automatico Reset		Sensore	
	5/2 vie 6	NPT N		Ingresso	Uscita			Sensore uscita PNP	
				1/8	1/8				
				1/4	1/4				
				1/2	1/2				

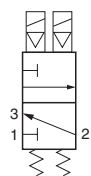
*Soggetto a modifiche.

TARGHETTA D'IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

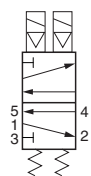
RSe VALVOLA CON BASE: RSe3EDA10A31N RANGE DI PRESSIONE (IPS) : da 43 a 145 psig (da 3 a 10 bar), (EPS) : da 0 a 145 psig (da 0 a 10 bar).	RSe VALVOLA CON BASE: RSe6EDA10A31N RANGE DI PRESSIONE (IPS) : da 43 a 145 psig (da 3 a 10 bar), (EPS) : da 0 a 145 psig (da 0 a 10 bar).	ROSS RSe VALVOLA: RSeXEXA10A31N RANGE DI PRESSIONE (IPS) : da 43 a 145 psig (da 3 a 10 bar), (EPS) : da 0 a 145 psig (da 0 a 10 bar).
--	--	---

SCHEMI SEMPLIFICATIVI

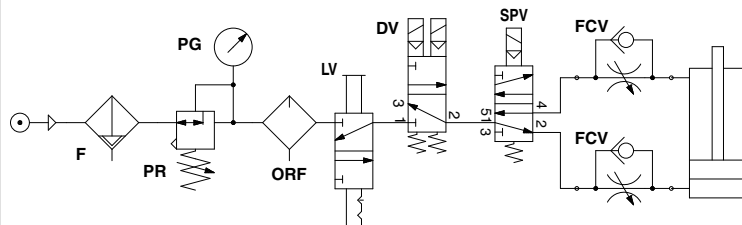
Valvola a 3-2 vie



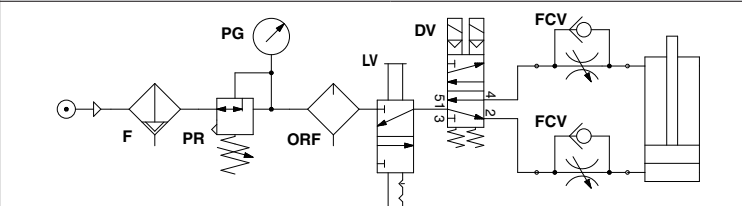
Valvola a 5-2 vie



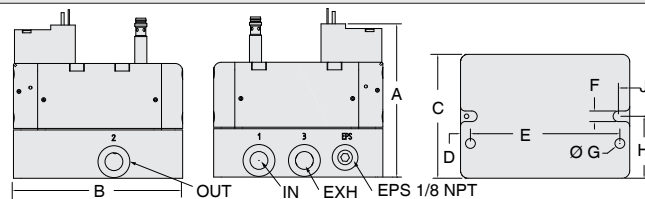
Esempio di applicazione valvola a 3-2 vie



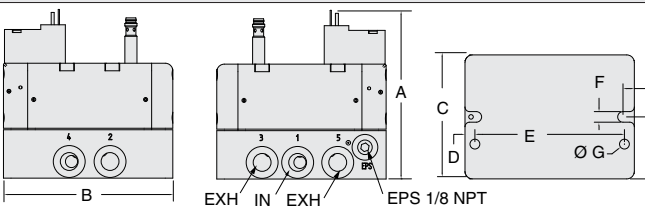
Esempio di applicazione valvola a 5-2 vie



Disegno dimensionale valvola a 3-2 vie



Disegno dimensionale valvola a 5-2 vie

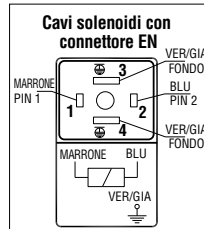


Dimensioni in pollici (mm)

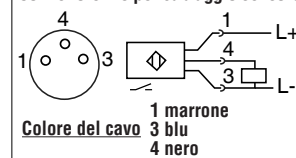
	1/8	1/4	1/2
A	3,67 (93,2)	3,99 (101,4)	4,56 (115,9)
B	3,97 (100,8)	4,41 (112,0)	6,81 (173,0)
C	2,96 (75,0)	3,23 (82,0)	3,66 (93,0)
D	—	0,26 (6,55)	—
E	—	3,89 (98,9)	—
F	—	0,28 (7,0)	—
Ø G	—	0,26 (6,5)	—
H	1,48 (37,5)	1,61 (41,0)	1,83 (46,5)
J	0,24 (6,0)	0,30 (7,5)	0,24 (6,0)
IN	Ingresso		
OUT	Uscita		
EXH	Scarico		
EPS	Alimentazione esterna a pilota		

Portate	Porta Dimensioni	Valvole a 3/2 vie		Valvole a 5/2 vie			
		C _v		C _v			
		1-2	2-3	1-2	1-4	2-3	4-5
	1/8	0,61	0,93	0,86	0,70	0,63	0,79
	1/4	0,74	0,66	1,05	0,88	0,75	0,95
	1/2	2,08	0,09	3,21	1,85	1,93	3,08

Uscite pin



Connettore M8 per cablaggio sensore

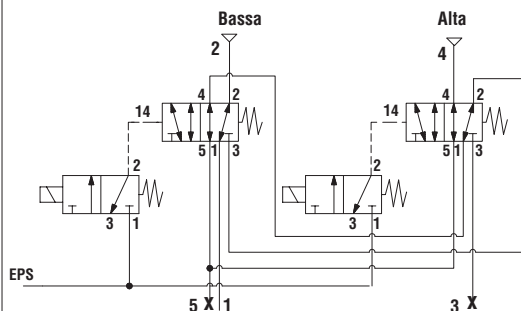
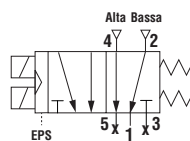


F	Filtro
PR	Regolatore di pressione
PG	Manometro
ORF	Filtro rimozione vapore olio
LV	Valvola L-O-X® di blocco
DV	Doppia valvola RSe
FCV	Valvola controllo del flusso
SPV	Valvola solenoide a pilota a 5/2 vie

		Valvole a 3/2 vie Tempo di scarico – Condizioni normali e di errore (s)																	
Volume ft³ (L)	Normale o errore	Dimensione porta 1/8						Dimensione porta 1/4						Dimensione porta 1/2					
		Pressione operativa psig (bar)						Pressione operativa psig (bar)						Pressione operativa psig (bar)					
		30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)
		a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
0,071 (2)	N	0,212	0,319	0,391	0,506	0,578	0,698	0,159	0,218	0,290	0,354	0,420	0,493	0,184	0,219	0,290	0,321	0,395	0,430
	F	0,250	0,358	0,432	0,547	0,597	0,715	0,197	0,272	0,361	0,445	0,476	0,560	0,197	0,231	0,316	0,351	0,446	0,488
0,35 (10)	N	0,871	1,418	1,704	2,257	2,545	3,073	0,574	0,854	1,098	1,392	1,679	2,007	0,392	0,561	0,658	0,810	1,003	1,165
	F	1,084	1,602	1,897	2,451	2,590	3,114	0,775	1,135	1,461	1,851	1,892	2,294	0,407	0,574	0,744	0,901	1,228	1,429
0,71 (20)	N	1,695	2,792	3,344	4,447	5,005	6,043	1,094	1,649	2,108	2,689	3,253	3,901	0,652	0,989	1,119	1,421	1,763	2,083
	F	2,126	3,158	3,729	4,831	5,082	6,113	1,494	2,213	2,836	3,609	3,662	4,462	0,669	1,001	1,280	1,587	2,205	2,605
1,41 (40)	N	3,344	5,539	6,625	8,826	9,924	11,982	2,132	3,239	4,127	5,284	6,400	7,687	1,171	1,845	2,039	2,642	3,284	3,920
	F	4,211	6,269	7,391	9,591	10,066	12,110	2,942	4,370	5,586	7,125	7,203	8,798	1,193	1,857	2,350	2,961	4,161	4,957
5,30 (150)	N	12,410	20,651	24,670	32,911	36,980	44,647	7,845	11,983	15,233	19,554	23,710	28,515	4,027	6,552	7,104	9,360	11,645	14,022
	F	15,676	23,380	27,537	35,771	37,475	45,096	10,888	16,232	20,712	26,465	26,677	32,643	4,075	6,564	8,238	10,514	14,915	17,896

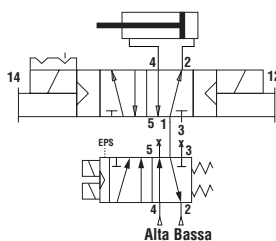
Schemi della valvola di selezione della pressione a 5/2 vie

Semplificati

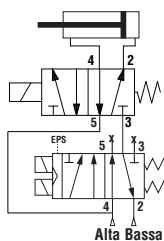


Esempio di applicazione della valvola

Circuito di bloccaggio tipico

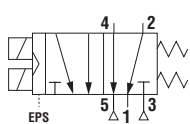


Circuito di saldatura tipico

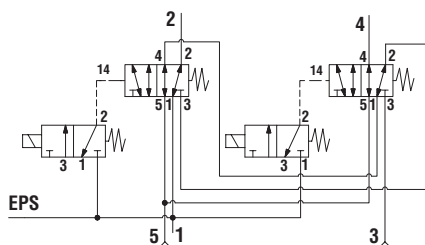


Schemi della valvola a doppia pressione a 5/2 vie

Semplificati

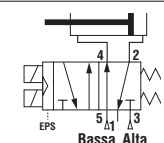


Spine non incluse.



Esempio di applicazione della valvola

Circuito di risparmio energetico tipico



ROSS EUROPA GmbH • Robert-Bosch-Strasse 2 • D-63225 Langen
Telefono: (06103) 7597-0 • Fax: (06103) 74694 • e-mail: info@rosseuropa.com • www.rosseuropa.com Sede: Langen • AG: Langen, B412 •
Administratore: Ralf W. Dinkel



Dichiarazione di conformità CE

(Versione originale)

Prodotto: Doppia valvola ROSS® Serie RSe

La presente dichiarazione di conformità è stata emessa sotto l'esclusiva responsabilità del produttore

sono conformi alla seguente Direttiva:

Direttiva macchine 2006/42/CE

Direttiva EMC 2014/30/CE

Norme armonizzate applicate:

EN ISO 13849-1: 2015: Sicurezza del macchinario
- Parti relativi alla sicurezza di un sistema di controllo - parte 1

EN ISO 13849-2: 2012: Sicurezza del macchinario
- Parti relativi alla sicurezza di un sistema di controllo - parte 2

EN ISO 60204-1: 2014-10: Sicurezza del macchinario
- Equipaggiamento elettrico di macchinari - parte 1

EN 61000-6-2:2005: Compatibilità elettromagnetica: Standard generali - Standard di immunità per ambienti industriali (IEC 77/488/CDV:2015)

EN 61000-6-4:2007+A1:2011: Compatibilità elettromagnetica: Standard generali - Standard delle emissioni per ambienti industriali

EN ISO 4414: 2010-11: Energia pneumatica per fluidi
Norme generali e requisiti di sicurezza per sistema pneumatici e i loro componenti

Persona autorizzata per la compilazione della documentazione tecnica:

Klaus Goebel
ROSS EUROPA GmbH
Robert-Bosch-Strasse 2
63225 Langen / Germania

Langen, 25/11/2018

Firmato per e per conto di

Dietrich Warmbier
Global Safety Product Manager

1. Note relative alla presente documentazione

Le presenti istruzioni contengono informazioni importanti per la sicurezza il corretto montaggio e Funzioni e messa in esercizio del prodotto.

- Leggere per intero le presenti istruzioni, in particolare la sezione 2 Note sulla sicurezza, prima di operare con il prodotto.

Documentazione supplementare:

- Libreria SISTEMA
- Certificato DGUV - assicurazione legale tedesca contro gli infortuni (in precedenza BG): Associazione professionale tedesca
- Documentazioni tecniche, guida integrativa

Per ulteriori informazioni vedere ultima pagina per le informazioni di contatto o visitare www.rosscontrols.com.

- Oltre a tali istruzioni, occorre rispettare tutte le disposizioni locali e nazionali riguardo alla prevenzione degli infortuni e alla protezione dell'ambiente.

1.1. Notifiche di avvertimento nelle presenti istruzioni operative

Nelle presenti istruzioni operative, le notifiche di avvertimento precedono i capitoli che trattano i requisiti di utilizzo che comportano rischi di lesioni personali o danni materiali.

Gli avvertimenti sono strutturati come segue:



DICITURA DELL'AVVERTIMENTO

Tipo o fonte del rischio!

Conseguenze

- Misure per prevenire il pericolo



PERICOLO

Indica un pericolo imminente e grave che può comportare gravi lesioni, persino mortali, nel caso in cui non venga evitato.



AVVERTIMENTO

Indica un possibile pericolo che può comportare gravi lesioni, persino mortali, nel caso in cui non venga evitato.



CAUTELA

Indica un pericolo che può comportare lesioni minori o lievi, nel caso in cui non venga evitato.



ATTENZIONE

Indica un potenziale danno materiale causato dal prodotto o l'ambiente circostante, nel caso in cui ciò non venga evitato.

2. Note sulla sicurezza

Il prodotto è stato costruito in conformità alle norme accettate dell'attuale tecnologia. Nel caso in cui le seguenti istruzioni e avvertimenti di sicurezza riportate nel presente manuale d'istruzioni non vengano rispettate, sussiste il rischio di lesioni o danni.

2.1. Destinazione d'uso

Le serie RSe di valvole doppie sono componenti di sicurezza progettate e prodotte in conformità con la direttiva macchine 2006/42/CE e riportano il marchio CE. La linea di valvole doppie della serie RSe è costituita da valvole ridondanti a 3/2 o 5/2 vie progettate per soddisfare le esigenze e i requisiti di un'alimentazione/scarico sicuro/o dell'aria (valvole a 3/2 vie) e di un cilindro/attuatore di ritorno sicuro (valvole a 5/2 vie) per macchinari con controlli pneumatici. La valvola RSe a 5/2 vie può essere utilizzata anche per applicazioni di selezione della pressione sicura o a doppia pressione di ritorno sicuro. Di norma, queste valvole sono realizzate per soddisfare la categoria 4 e/o il livello di prestazione e requisiti di un circuito di sicurezza di macchine (o sistemi), tramite una valutazione del rischio e le attività richieste agli operatori che interagiscono con la macchina/il sistema.

- Vedere la sezione 10 "Dati tecnici" per gli standard e le valutazioni dei test osservati e rispettate dal prodotto. Vedere la dichiarazione di conformità per le direttive CE rilevanti per il prodotto.

La serie RSe di valvole a 3/2 vie è costruita per fornire aria in una zona o nell'intera macchina/sistema, fino allo spegnimento programmato e scarico dell'energia pneumatica residua dalla macchina. In questo modo si ottiene la riduzione dei rischi associati alla presenza di energia residua durante l'accesso dell'operatore e/o una manutenzione secondaria. La funzione di sicurezza delle valvole a 3/2 vie della serie RSe è quella di disattivare l'alimentazione dell'energia pneumatica e di scaricare ogni energia pneumatica dalla parte a valle della valvola. Nota: La valvola della serie RSe non è in grado di scaricare l'energia pneumatica a valle di eventuali ostruzioni, come valvole di controllo e valvole con funzione a centro chiuso.

La valvola a 5/2 vie della serie RSe è costruita per controllare la direzione del flusso dell'aria in entrata e in uscita di un cilindro a due funzioni o altro attuatore pneumatico, in modo da indirizzare il cilindro in avanti o indietro per adempiere ai requisiti di operazione della macchina. In ogni caso, la serie RSe agisce con lo stesso livello di controllo supposto nel circuito di sicurezza della macchina/sistema. La funzione di sicurezza della valvola della serie RSe è quella di riportare il cilindro/attuatore nella sua posizione di base "sicura" ogniqualvolta si verifichi un guasto all'interno della valvola. La valvola a 5/2 vie della serie RSe può essere utilizzata anche per applicazioni di controllo a pressione doppia, al fine di estendere un cilindro con pressione 1 e ritrarlo con pressione 2. La condizione a prova di guasto è sempre quella di fornire pressione dalla porta 5 alla porta 4 a valle.

La valvola a 5/2 vie della serie RSe può essere utilizzata per applicazioni di selezione della pressione, al fine di controllare in modo sicuro la pressione applicata all'operazione di una macchina, in modo tale che una pressione specificata sia la pressione predefinita e che venga fornita una pressione diversa solo quando viene emesso un appropriato segnale. Un tale sistema di monitoraggio deve essere in grado di inibire l'operazione della valvola.

La valvola a 5/2 vie della serie RSe può essere utilizzata per applicazioni di selezione della pressione, al fine di controllare in modo sicuro la pressione applicata all'operazione di una macchina, in modo tale che una pressione specificata sia la pressione predefinita e che venga fornita una pressione diversa solo quando viene emesso un appropriato segnale. Un tale sistema di monitoraggio deve essere in grado di inibire l'operazione della valvola.

Le valvole della serie RSe sono costruite per il monitoraggio esterno per un'operazione sicura e ridondante delle valvole. Le valvole della serie RSe sono composte da valvole ridondanti a spola a 3/2 o 5/2 vie ed hanno una funzione completa di una singola valvola solenoide pilotata con molla di ritorno. Ogni singola valvola della serie RSe è dotata di un sensore PNP di prossimità. Il monitoraggio di entrambi i sensori ad ogni attivazione e disattivazione delle valvole della serie RSe comporta una copertura della diagnosi fino al 99%. Il monitoraggio di questi sensori è da effettuare tramite un sistema esterno. Un tale sistema di monitoraggio deve essere in grado di inibire l'operazione della valvola.

2.1.1. Funzione di sicurezza in base a ISO 13849 e EN 692

Le valvole della serie RSe sono costruite in conformità con i requisiti elencati in ISO 13849-1 e -2. La loro funzione di sicurezza intrinseca è assicurata anche in caso di un guasto all'interno della valvola (ad es. causato da usura, contaminazione o situazioni simili).

La funzione di sicurezza della valvola a 3/2 vie della serie RSe è quella di fornire soltanto aria compressa (energia pneumatica) alla macchina/sistema, quando i due elementi delle valvole vengono azionati contemporaneamente, ma anche di disattivare l'alimentazione e scaricare l'aria compressa a valle, quando entrambe le valvole sono disattivate o se soltanto una delle due valvole è stata azionata. Un guasto nel sistema quando soltanto una delle valvole si attiva all'azionamento o soltanto una si disattiva allo spegnimento impedisce l'entrata dell'aria a valle e scarica contemporaneamente tutta l'aria che si trova già a valle. Il monitoraggio dei due sensori di prossimità tramite il sistema esterno di monitoraggio dell'utente consente di individuare queste situazioni di guasto e di disattivare e prevenire l'ulteriore alimentazione di energia elettrica dei solenoidi.

La funzione di sicurezza della valvola a 5/2 vie della serie RSe è quella di azionare

un cilindro a doppia azione o un altro attuatore pneumatico quando gli elementi a due valvole vengono azionati contemporaneamente, nonché quella di portare il cilindro o altro attuatore alla sua posizione "sicura" iniziale quando entrambi le valvole vengono disattivate o quando soltanto una delle due valvole è attiva. Un guasto nel sistema quando soltanto una delle valvole si attiva all'azionamento o soltanto una si disattiva allo spegnimento porta la valvola della serie RSe a fornire aria alla porta 2 della valvola e all'apertura simultanea della porta 4 per lo scarico (porta 5). Questo, di conseguenza, fa sì che il cilindro o altro attuatore ritorna alla sua posizione "Sicura" iniziale. Il monitoraggio dei due sensori di prossimità tramite il sistema esterno di monitoraggio dell'utente consente di individuare queste situazioni di guasto e di disattivare e prevenire l'ulteriore alimentazione di energia elettrica dei solenoidi.

La funzione di sicurezza della valvola a 5/2 vie della serie RSe utilizzata per applicazioni a pressione doppia è quella di azionare un attuatore pneumatico a doppio effetto in avanti con la pressione 1 quando i due elementi della valvola vengono azionati contemporaneamente e di riportare l'attuatore con la pressione 2 nella sua posizione di base "sicura" quando entrambi gli elementi della valvola sono disattivati o se viene azionata solo una delle due valvole. Un guasto nel sistema laddove una sola valvola si attiva all'accensione o si disattiva allo spegnimento fa sì che la valvola della serie RSe fornisca la pressione 1 dalla porta 5 alla porta 4 della valvola e che contemporaneamente apra la porta 2 allo scarico (porta 1). Questo, a sua volta, fa sì che l'attuatore ritorni in posizione di base "sicura". Il monitoraggio dei due sensori di prossimità tramite il sistema esterno di monitoraggio dell'utente consente di individuare queste situazioni di guasto e di disattivare e prevenire l'ulteriore eccitazione elettrica dei solenoidi.

Le uscite di controllo del sistema di sicurezza deve essere progettato e costruito per soddisfare i requisiti della categoria e/o livello di prestazione del sistema di sicurezza, come definito dalla valutazione dei rischi della macchina. Solitamente, le uscite alle solenoidi sono integrate in un'uscita a due canali di un relè o PLC di sicurezza.

2.1.2. Guasti di cause comuni - CCF

Il prodotto è stato progettato e costruito in conformità ai principi fondamentali e comprovati di sicurezza in base a ISO 13849-1 e -2.

Modalità critiche di guasto e cause:

- Inversione incompleta - causata da un ritorno incompleta della valvola solenoide B.
- La pressione applicata alla porta (4) non è stata dissipata - causata da un ritorno incompleta della valvola solenoide A.
- Errore della funzione di sicurezza - causato da un ritorno incompleto simultaneo di entrambe le valvole solenoidi (A e B).

I guasti di cause comuni (CCF) sono guasti di diversi componenti, risultanti da un evento singolo. Le CCF non devono essere confuse con guasti a cascata o guasti di modalità comune. I guasti di causa comune possono causare la perdita della funzione di sicurezza, specialmente in circuiti a due canali quando entrambi i canali possono guastarsi simultaneamente a causa di un singolo evento.

- Mantenere la qualità dell'aria compressa, ad es. filtrazione, regolazione della pressione, lubrificazione.
- Prevenire la fuoriuscita di oli di compressione che possono causare il rigonfiamento, il rammollimento o altri deterioramenti delle guarnizioni della valvola.
- Operare entro i limiti di temperatura prescritti.
- Installare la valvola in modo che la normale corsa degli elementi della valvola risultino perpendicolari alla direzione principale della vibrazione e/o urto meccanico della macchina.
- Non utilizzare un impulso di prova più a lungo di quanto consentito dalle specifiche tecniche.
- Prevenire campi magnetici esterni.
- Non ostruire la porta di scarico della valvola.
- Utilizzare solamente silenziatori per alto flusso, anti intasamento con specifiche simili o maggiori dei silenziatori ROSS®.

2.1.3. Copertura di diagnosi

Una copertura della diagnosi del 99% si ottiene attraverso l'appropriata integrazione della valvola RSe nel sistema di controllo della sicurezza. Il sistema di monitoraggio deve controllare lo stato perfetto di ogni sensore della valvola (S1 e S2), riportando ogni cambio dello stato delle uscite del sistema di controllo alle valvole solenoidi (Sol 1 e Sol 2). La rivelazione del guasto tramite il sistema di controllo di sicurezza deve individuare un'interruzione delle uscite del controllo di sicurezza alle valvole solenoidi (Sol 1 e Sol 2). Si veda sezione 8.

AVVERTIMENTO: Sulle versioni a 5/2 vie, nell'eventualità di una perdita di pressione durante un guasto, si potrebbe verificare un movimento involontario del cilindro, controllato dalla valvola.

2.1.4. Modalità di errore

Si prega di notare che il normale funzionamento richiede che Sol 1 & Sol 2 vengano alimentate simultaneamente per attivare la valvola della serie RSe e che vengano scollegate dall'alimentazione simultaneamente per disattivare la valvola della serie RSe. Errori che possono verificarsi durante il normale funzionamento:

Sol 1 & Sol 2 alimentate simultaneamente

S1 ON, S2 OFF
S1 OFF, S2 ON
S1 OFF, S2 ON

Sol 1 & Sol 2 scollegate simultaneamente dall'alimentazione

S1 ON, S2 OFF
S1 OFF, S2 ON
S1 ON, S2 OFF

2.1.5. Utilizzo improprio prevedibile



AVVERTIMENTO

Rischio di lesioni!

Un uso improprio potrebbe causare lesioni o danni.

- Il prodotto deve utilizzato esclusivamente per conforme alla destinazione d'uso.

Un utilizzo improprio prevedibile include:

- Utilizzo all'esterno
- Bypass della funzione di sicurezza o della diagnostica
- L'omissione dell'utilizzo di sensori integrati per verificare l'attività delle valvole in ogni circuito - di alimentazione e scollegamento dalla stessa
- Il proseguimento dell'attività delle valvole quando i segnali di una o di entrambe le valvole (dai sensori di posizione) non sono stati confermati.
- Funzionamento in modalità di bassa richiesta per IEC 61508
- Funzionamento con pressioni inferiori o superiori alle minime pressioni operative.

2.3. Responsabilità del gestore del sistema

- Osservare le informazioni in merito alle condizioni di montaggio e funzionamento riportate nelle istruzioni operative, guida integrativa o nella scheda tecnica.
- Essere conforme agli ulteriori requisiti della norma ISO 13849 (ad es., CCF, DC, PLR, software), qualora intendesse di utilizzare il prodotto in categorie superiori (da 2 a 4).
- Garantire che il numero massimo di cicli di sostituzione (B_{10D}) durante di vita T_M non venga superata. Se il numero previsto di cicli di sostituzione eccede il valore B_{10D} durante il suo periodo di utilizzo, devono essere specificati degli idonei intervalli di sostituzione.
- Sostituire le valvole minimo una volta al mese per garantire il corretto funzionamento.
- Garantire che i principi di sicurezza fondamentali e approvati in base alla norma ISO 13849 per l'implementazione e il funzionamento dei componenti vengano rispettati.
- Garantire che gli impulsi di attivazione e disattivazione ammessi per un funzionamento privo di feedback dei dispositivi pneumatici vengano rispettati.
- Nel caso in cui le valvole della serie RSe vengono utilizzate insieme ad un controllo elettrico a due mani, lo stesso deve essere conforme allo standard ISO 13851. La selezione e il montaggio di questo controllo a due mani deve avvenire in accordo con le specifiche del produttore.

2.4. Istruzioni di sicurezza

- Quando si effettuano misure per la soppressione degli sbalzi, assicurarsi di controllare se ciò estende o meno il tempo di risposta di disattivazione della valvola, il quale potrebbe a sua volta estendere il tempo di arresto della macchina.
- In caso di alti livelli di vibrazioni della macchina, utilizzare appropriati elementi di riduzione delle stesse durante il montaggio della valvola.
- Fornire la tensione corretta, in quanto situazioni di sovratensione possono causare la bruciatura delle solenoidi.
- Assicurarsi che la capacità di portata del silenziatore non sia limitata, dato che ciò potrebbe influenzare le prestazioni del sistema.
- Se necessario, sostituire il silenziatore con un modello con specifiche equivalenti o superiori come i silenziatori® ROSS.

3. Identificazione prodotto

La data e lo stabilimento di produzione sono stampati in modo indelebile:

Stabilimento di produzione	Abbreviazione dello stabilimento	Stampa della valvola (esempio maggio 2016)
ROSS CONTROLS USA	(L)	(5 16 L)
ROSS EUROPA	(G)	(5 16 G)
ROSS UK	(RB)	(5 16 RB)
ROSS ASIA	(J)	(5 16 J)
ROSS SOUTH AMERICA	(B)	(5 16 B)
ROSS CONTROLS CHINA	(C)	(5 16 C)
ROSS CONTROLS INDIA	(RCI)	(5 16 RCI)
Vedere retro della pagina per gli indirizzi ROSS.		

Targhetta di identificazione del prodotto & esempio di codice di identificazione del prodotto, vedere pagina 18.

4. Prerequisiti per l'utilizzo del prodotto

- Mettere a disposizione le istruzioni operative all'ingegnere tecnico e del montaggio della macchina/sistema nei quali il prodotto verrà utilizzato.
- Conservare le presenti istruzioni operative per l'intera durata di vita del prodotto.

4.1. Personale qualificato

Le operazioni di montaggio, installazione, messa in esercizio, manutenzione e smantellamento devono essere eseguite da personale qualificato in possesso delle conoscenze ed esperienze necessarie per le operazioni con tecnologie di controllo elettrico e pneumatico.

5. Contenuto dell'imballo

Elementi inclusi:

- Valvola RSe
- Istruzioni operative

6. Assistenza, riparazione e manutenzione

- Nel caso di problemi tecnici o di necessità di riparazioni, si prega di contattare il vostro rappresentante locale ROSS®. Se utilizzate in modo conforme, le valvole RSe non necessitano di manutenzione. Salvo diversamente richiesto, ROSS raccomanda l'esecuzione di un test funzionale almeno una volta l'anno (vedere 8.1 Procedura test).

7. Montaggio e installazione



CAUTELE

Rischio di lesioni dovute a un montaggio in presenza di pressione o con parti sotto tensione!

L'installazione sotto pressione o in presenza di tensione elettrica può causare lesioni dovute alla suddetta pressione o scossa elettrica.

- Si raccomanda di scollegare le parti rilevanti del sistema dalla tensione e dalla pressione prima di installare le valvole.
- Mettere in sicurezza il sistema per prevenire una riaccensione involontaria.

ATTENZIONE

Distruzione di componenti!

Le sostanze chimiche possono danneggiare la superficie, i contrassegni e le guarnizioni del dispositivo.

- Installare la valvola in modo protetto contro gli effetti di sostanze chimiche.

Danno al dispositivo tramite lo stoccaggio a temperature errate!

La temperatura di stoccaggio rappresenta la temperatura ambientale ammessa e dipende dal tipo di valvola in questione.

- Osservare le informazioni inerente alla temperatura nel capitolo 10 "Dati tecnici."

7.1. Installazione meccanica

Fissare la valvola tramite i fori passanti nella base della stessa. Fare riferimento al modello per le dimensioni richieste, vedere i disegni in scala a pagina 18.

7.2. Installazione pneumatica

7.2.1 3/2 Valvola della serie RSe per funzione di alimentazione sicura e scarico sicuro

Connettere l'alimentazione dell'aria compressa alla porta 1, connettere la porta 2 alla sezione a valle del circuito, la porta 3 è la porta di scarico

7.2.2 5/2 Valvola della serie RSe per il ritorno sicuro del cilindro

Connettere l'alimentazione dell'aria compressa alla porta 1, connettere le porte 2 & 4 all'attuatore pneumatico, le porte 3 e 5 sono le porte di scarico

7.2.3 5/2 Valvola della serie RSe per applicazioni a doppia pressione

Convertire in alimentazione pilota esterna (vedasi la Guida integrativa), fornire pressione di alimentazione alla porta EPS nell'intervallo di pressione raccomandato. Le normali porte di scarico diventeranno i nuovi ingressi con pressione 1 sulla porta 5 e pressione 2 sulla porta 3, connettere le porte 4 (pressione 1) & 2 (pressione 2) all'attuatore pneumatico. La porta 1 è la porta di scarico.

7.2.4 5/2 Valvola della serie RSe per applicazioni di selezione della pressione

Convertire in alimentazione pilota esterna (vedasi la Guida integrativa), fornire pressione di alimentazione alla porta EPS nell'intervallo di pressione raccomandato; le normali porte di scarico (3 e 5) devono essere ostruite. Le normali porte di lavoro diventeranno i nuovi ingressi con pressione 1 (alta) sulla porta 4 e pressione 2 (bassa) sulla porta 2. La porta 1 sarà utilizzata come porta di uscita. Un regolatore di pressione autodecompensante in corrispondenza della porta con la pressione più bassa può essere utile.

7.3. Installazione elettrica

I collegamenti elettrici ai solenoidi vengono effettuati tramite gli alloggiamenti EN 175301-803 forma C sulla valvola. I collegamenti elettrici ai sensori vengono effettuati tramite gli alloggiamenti maschi M8 sulla valvola. Vedere le uscite pin a pagina 18. I connettori femmina e i cavi vengono venduti separatamente. I cavi e i collegamenti dei cavi come i dispositivi di controllo per le valvole doppie devono essere conformi alle norme di sicurezza applicabili.

8. Messa in esercizio e funzionamento



CAUTELE

Danni alla salute dovuti a forti rumori!

Livelli superiori a 70 dB(A) possono causare danni alla salute!

- Indossare sempre protezioni per l'udito durante le attività sul prodotto.

Prima della messa in esercizio bisogna far controllare l'installazione da un professionista qualificato e formato.

Assicurarsi che le specifiche tecniche incontrino i criteri operativi della macchina e/o del sistema pneumatico.

Impostare sempre l'alimentazione dell'aria compressa ad un livello che garantisce la pressione minima di esercizio (vedere sezione 10 Specifiche tecniche).

8.1. Procedura di test

8.1.1 Valvole a 3/2 vie

1. Solenoide A alimentata - la valvola è in uno stato ineccepibile, l'alimentazione è spenta, scarico dell'aria a valle attraverso la porta 3. La tensione del sensore A è scollegata, il sensore B è attivo.
2. Resettare la valvola scollegando l'alimentazione di entrambi i solenoidi - la valvola è disattivata, l'alimentazione è spenta e lo scarico dell'aria a valle avviene attraverso la porta 3. I sensori A e B sono in alto.
3. Solenoide B alimentata - la valvola è in uno stato ineccepibile, l'alimentazione è spenta, scarico dell'aria a valle attraverso la porta 3. Il sensore A è attivo, il sensore B è spento.
4. Resettare la valvola scollegando l'alimentazione di entrambi i solenoidi - la valvola è disattivata, l'alimentazione è spenta e lo scarico dell'aria a valle avviene attraverso la porta 3. I sensori A e B sono attivi.
5. I solenoidi A e B sono alimentati - la valvola è attiva, l'alimentazione dell'aria compressa a valle avviene attraverso la porta 2. la porta 3 è disattivata. I sensori A e B sono spenti.
6. I solenoidi A e B sono scollegati dall'alimentazione - la valvola è spenta, l'alimentazione è spenta e lo scarico dell'aria a valle avviene attraverso la porta 3. I sensori A e B sono attivi.

8.1.2 Valvole a 5/2 vie per applicazioni con cilindro/attuatore di ritorno sicuro

1. Solenoide A alimentata - la valvola è in uno stato ineccepibile, la porta 2 è pressurizzata, la porta 4 viene scaricata attraverso la porta 5. Il sensore A è spento, il sensore B è attivo.
2. Resettare la valvola scollegando l'alimentazione di entrambi i solenoidi - la valvola è disattivata, la porta 2 è pressurizzata, la porta 4 viene scaricata attraverso la porta 5. I sensori A e B sono attivi.
3. Solenoide B alimentata - la valvola è in uno stato ineccepibile, la porta 2 è pressurizzata, la porta 4 viene scaricata attraverso la porta 5. Il sensore A è attivo, il sensore B è spento.
4. Resettare la valvola scollegando l'alimentazione di entrambi i solenoidi - la valvola è disattivata, la porta 2 è pressurizzata, la porta 4 viene scaricata attraverso la porta 5. I sensori A e B sono attivi.
5. Solenoidi A e B alimentati - la valvola è attiva, la porta 4 è pressurizzata, la porta 2 viene scaricata attraverso la porta 3. I sensori A e B sono spenti.
6. Solenoidi A e B scollegati dall'alimentazione - la valvola è spenta, la porta 2 è pressurizzata, la porta 4 viene scaricata attraverso la porta 5. I sensori A e B sono attivi.

8.1.3 Valvola a 5/2 vie per applicazioni con doppia pressione di ritorno sicuro

1. Solenoide A in stato di eccitazione - La valvola è guasta, la porta 4 è pressurizzata, la porta 2 viene scaricata attraverso la porta 1. Il sensore A è disattivo, il sensore B è attivo.
2. Ripristinare la valvola mediante diseccitazione di entrambi i solenoidi - La valvola è disattiva, la porta 4 è pressurizzata, la porta 2 viene scaricata attraverso la porta 1. I sensori A & B sono attivi.
3. Solenoide B in stato di eccitazione - La valvola è guasta, la porta 4 è pressurizzata, la porta 2 viene scaricata attraverso la porta 1. Il sensore A è attivo, il sensore B è disattivo.
4. Ripristinare la valvola mediante diseccitazione di entrambi i solenoidi - La valvola è disattiva, la porta 4 è pressurizzata, la porta 2 viene scaricata attraverso la porta 1. I sensori A & B sono attivi.
5. Solenoidi A & B in stato di eccitazione - La valvola è attiva, la porta 2 è pressurizzata, la porta 4 viene scaricata attraverso la porta 1. I sensori A e B sono disattivi.
6. Solenoidi A e B in stato di diseccitazione - La valvola è disattiva, la porta 4 è pressurizzata, la porta 2 viene scaricata attraverso la porta 1. I sensori A & B sono attivi.

8.1.4 Valvola a 5/2 vie per applicazioni di selezione della pressione sicura

1. Solenoide A in stato di eccitazione - La pressione dell'aria viene fornita dalla porta 2 a valle attraverso la porta 1, l'alimentazione della pressione dalla porta 4 alla 1 è disattiva. Il sensore A è disattivo, il sensore B è attivo.
2. Ripristinare la valvola diseccitando entrambi i solenoidi - La pressione dell'aria viene fornita dalla porta 2 a valle attraverso la porta 1, l'alimentazione della pressione dalla porta 4 alla 1 è disattiva. I sensori A & B sono attivi.
3. Solenoide B in stato di eccitazione - La pressione dell'aria viene fornita dalla porta 2 a valle attraverso la porta 1, l'alimentazione della pressione dalla porta 4 alla 1 è disattiva. Il sensore A è attivo, il sensore B è disattivo.
4. Ripristinare la valvola diseccitando entrambi i solenoidi - La pressione dell'aria viene fornita dalla porta 2 a valle attraverso la porta 1, l'alimentazione della pressione dalla porta 4 alla 1 è disattiva. I sensori A & B sono attivi.
5. Solenoidi A & B in stato di eccitazione - La pressione dell'aria viene fornita dalla porta 4 a valle attraverso la porta 1, l'alimentazione della pressione dalla porta 2 alla 1 è disattiva. I sensori A e B sono disattivi.
6. Solenoidi A & B in stato di diseccitazione - La pressione dell'aria viene fornita dalla porta 2 a valle attraverso la porta 1, l'alimentazione della pressione dalla porta 4 alla 1 è disattiva. I sensori A & B sono attivi.

Risultati della procedura di prova diversi da quelli sopra elencati potrebbero indicare un malfunzionamento della valvola. Vedere la sezione 5 Assistenza, riparazione e manutenzione.

Un errore di commutazione sincrona della valvola comporta un guasto nella valvola della serie RSe.

Ciò avviene per diverse ragioni, come:

- Guarnizioni dei pistoni difettose,
- Gli elementi principali della valvola subiscono un ritardo di commutazione a causa di sporco o di olio resinoso,
- Segnali elettrici insufficienti ai solenoidi delle valvole; tensione adeguata non disponibile,
- Ricezione di segnali in corrispondenza dei solenoidi non sincroni,
- Le valvole pilota subiscono un ritardo di commutazione a causa di componenti danneggiati, di sporco o di olio resinoso,
- Eccessivo accumulo di acqua nella valvola.

9. Scollegamento e rimozione



CAUTELE

Rischio di lesioni dovute allo scollegamento in presenza di pressione o parti sotto tensione.

- Lo scollegamento di un componente pneumatico mentre il sistema è sotto pressione o in presenza di tensione elettrica può causare gravi lesioni o la morte dovute ad un rilascio repentino della pressione, movimenti involontari o scossa elettrica.
- Si raccomanda di isolare e scollegare i sistemi elettrici e pneumatici prima di scollegare le valvole.

10. Specifiche tecniche

Struttura: Elementi di valvole ridondanti direzionali a 5/2 vie (o 3/2 vie) con struttura a bobina. (La funzione a 3/2 vie è normalmente chiusa.)

Attuazione: Il pilota del solenoide lavora con un ritorno a molla. Un solenoide per ogni valvola - entrambi da azionare in modo sincrono.

Portata della sostanza: Aria compressa (gas neutrali) conforme a ISO 8573-1 classe 7:4:4.

Range della pressione di esercizio:

Da 43 a 145 psig (da 3 a 10 bar) con alimentazione pilota interna.

Da 0 a 145 psig (da 0 a 10 bar) con alimentazione pilota esterna.

Pressione dell'alimentazione pilota esterna: da 43 a 145 psig (da 3 a 10 bar).

Temperatura ambiente/media: da 40° a 120°F (da 4° a 50°C).

CLASSIFICAZIONE DI SICUREZZA:

Direttive: 2006/42/CE (Direttiva Macchine) 2004/108/CE (Direttiva EMC)

Standard: ISO 13849-1, IEC61508/IEC62061, DIN EN 61326-3-1.

Principio di test: GS-IFA-M07, aprile 2017.

Funzioni di sicurezza: "applicazioni "scarico sicuro", "protezione contro l'avviamento inaspettato", "ritorno sicuro", "selezione della pressione di sicurezza" e "doppia pressione di ritorno sicura".

Resistenza alle vibrazioni (DIN EN 60068-2-6): Spostamento 0.35 mm ± 0.05 mm a 10 Hz-55 Hz.

Resistenza agli urti (DIN EN 60068-2-27): 30 g con una durata di 18 ms.

Forma d'onda dell'urto: Mezza curva sinusoidale.

Classificazione di sicurezza: Categoria max. 4, PL e, SIL 3.

Tempo medio tra i guasti pericolosi: Vedere B_{10D} della libreria ROSS SISTEMA.

Guasti di cause comuni - CCF: > 65.

Copertura di diagnosi (DC): Alta, 99%.

Minima frequenza dell'attività: 1 x al mese per garantire il corretto funzionamento.

Massima cadenza del ciclo: 2 Hz.

Orientamento del montaggio: Qualsiasi, preferibilmente verticale.

Monitoraggio: Dinamico, ciclico, esterno con un equipaggiamento fornito dal cliente. Il monitoraggio deve controllare lo stato di entrambi i sensori di posizione della valvola con ogni e tutti i cambi di stato dei segnali di controllo della valvola.

Solenoidi: Per VDE 0580. Classificati per un funzionamento continuo. Collegamento elettrico in base a EN 175301-803 forma C. Classifica di controllo in base a DIN 400 50 IP 65.

Sensori di prossimità (2 per valvola): PNP.

Tensione standard: 24 Volt DC.

Tensione di alimentazione: per la conformità CSA / UL, nelle applicazioni DC la valvola deve essere collegata a un alimentatore NEC Classe 2.

B10_D Valore in base a ISO 13849-1 e -2: Parametri della durata di vita misurati in base allo standard ROSS Engineering, procedura di test di laboratorio sezione 8:

G1/8: B_{10D} = 20 milioni di cicli.

G1/4: B_{10D} = 20 milioni di cicli.

G1/2: B_{10D} = 20 milioni di cicli.

Sensori di prossimità: T_{10D} = 20 anni

Livello di pressione acustica [dB (A)]: Il livello di pressione acustica è influenzato dai sistemi individuali utilizzati per la riduzione delle emissioni acustiche. Utilizzare solo silenziatori con capacità di flusso di scarico superiore alla capacità di scarico della valvola della serie RSe, per esempio non limitare lo scarico della valvola. La valvola della serie RSe viene venduta senza silenziatore. L'utilizzo del prodotto senza un silenziatore non è raccomandato.

Portate: Vedere pagina 18.

Consumo di energia (ogni solenoide): 1.5 watt per solenoide (2).

Consumo di corrente (ogni sensore): <23mA.

Tempo ammesso di discordanza massimo raccomandato: 250 msec.

11. Smaltimento

Smaltire la valvola in conformità con le normative vigenti nel vostro paese.

IDENTIFICADORES DA CHAVE DO PRODUTO

RSe	3	E	D	A*	10	A	3	1	P
Série	Monitoramento Externo	Nível de Revisão	Voltagem 24 volts DC	Retorno do Sensor					
Tipo/Função	Fio	Tamanho da Porta de Base	Reinicialização Automática	Sensor					
Tipo-3/2	BSP D	Entrada		PNP de saída do Sensor					
Tipo-5/2	NPT N	Saída							
		1/8	1/8						
		1/4	1/4						
		1/2	1/2						

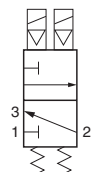
* Sujeito a alterações.

IDENTIFICAÇÃO DA ETIQUETA DO PRODUTO

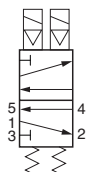
RSe VÁLVULA COM BASE: RSe3EDA10A31N INTERVALO DE PRESSÃO (IPS) : 43 a 145 psig (3 a 10 bar). (EPS) : 0 a 145 psig (0 a 10 bar). 	RSe VÁLVULA COM BASE: RSe6EDA10A31N INTERVALO DE PRESSÃO (IPS) : 43 a 145 psig (3 a 10 bar). (EPS) : 0 a 145 psig (0 a 10 bar). 	ROSS RSe VÁLVULA: RSeXEXA10A31N INTERVALO DE PRESSÃO (IPS) : 43 a 145 psig (3 a 10 bar). (EPS) : 0 a 145 psig (0 a 10 bar).
--	--	--

ESQUEMA SIMPLIFICADO

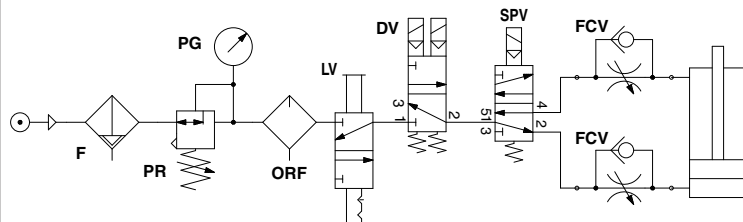
Válvula 3-2



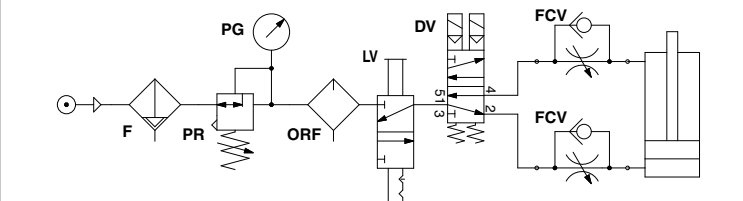
Válvula 5-2



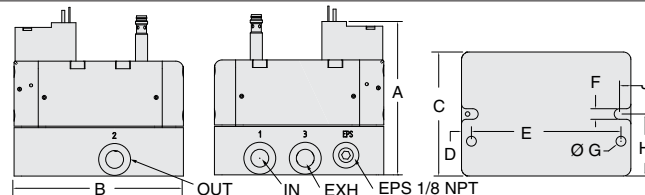
Exemplo de Aplicação da Válvula 3-2



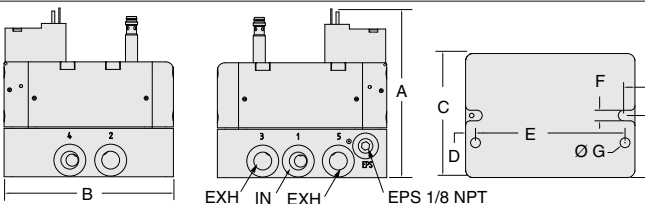
Exemplo de Aplicação da Válvula 5-2



Desenho Dimensional Válvula 3-2



Desenho Dimensional Válvula 5-2



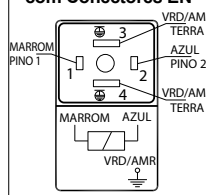
Dimensões em polegadas (mm)

	1/8	1/4	1/2
A	3,67 (93,2)	3,99 (101,4)	4,56 (115,9)
B	3,97 (100,8)	4,41 (112,0)	6,81 (173,0)
C	2,96 (75,0)	3,23 (82,0)	3,66 (93,0)
D	—	0,26 (6,55)	—
E	—	3,89 (98,9)	—
F	—	0,28 (7,0)	—
Ø G	—	0,26 (6,5)	—
H	1,48 (37,5)	1,61 (41,0)	1,83 (46,5)
J	0,24 (6,0)	0,30 (7,5)	0,24 (6,0)
IN	Entrada		
OUT	Saída		
EXH	Exaustor		
EPS	Alimentação Externa do Piloto		

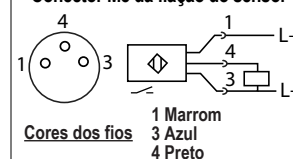
Taxas de Fluxo	Porta Tamanho	Válvulas 3/2		Válvulas 5/2			
		C _v		C _v			
		1-2	2-3	1-2	1-4	2-3	4-5
	1/8	0,61	,93	0,86	0,70	0,63	0,79
	1/4	0,74	,66	1,05	0,88	0,75	0,95
	1/2	2,08	,09	3,21	1,85	1,93	3,08

Pinagem

Cabos de Solenoide com Conectores EN



Conector M8 da fiação do sensor

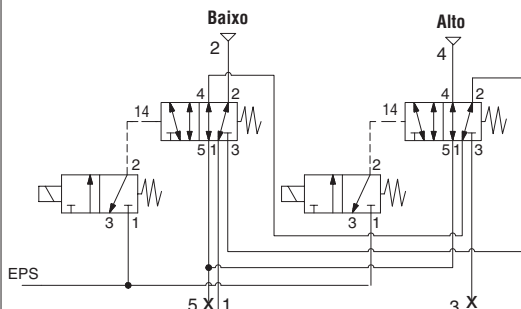
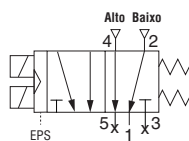


F	Filtro
PR	Regulador de Pressão
PG	Manômetro
ORF	Filtro de Remoção de Vapor de Óleo
LV	Válvula de Bloqueio L-O-X®
DV	Válvula Dupla RSe
FCV	Válvula de Controle de Fluxo
SPV	Válvula de controle prévio de Solenoide 5/2

		Válvulas 3/2 Tempo de Exaustão - Condição Normal e de Falha (s)																	
Volume ft³ (L)	Normal ou Falha	Tamanho da Porta 1/8						Tamanho da Porta 1/4						Tamanho da Porta 1/2					
		Pressão de Operação psig (bar)						Pressão de Operação psig (bar)						Pressão de Operação psig (bar)					
		30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)
		a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
0,071 (2)	N	0,212	0,319	0,391	0,506	0,578	0,698	0,159	0,218	0,290	0,354	0,420	0,493	0,184	0,219	0,290	0,321	0,395	0,430
	F	0,250	0,358	0,432	0,547	0,597	0,715	0,197	0,272	0,361	0,445	0,476	0,560	0,197	0,231	0,316	0,351	0,446	0,488
0,35 (10)	N	0,871	1,418	1,704	2,257	2,545	3,073	0,574	0,854	1,098	1,392	1,679	2,007	0,392	0,561	0,658	0,810	1,003	1,165
	F	1,084	1,602	1,897	2,451	2,590	3,114	0,775	1,135	1,461	1,851	1,892	2,294	0,407	0,574	0,744	0,901	1,228	1,429
0,71 (20)	N	1,695	2,792	3,344	4,447	5,005	6,043	1,094	1,649	2,108	2,689	3,253	3,901	0,652	0,989	1,119	1,421	1,763	2,083
	F	2,126	3,158	3,729	4,831	5,082	6,113	1,494	2,213	2,836	3,609	3,662	4,462	0,669	1,001	1,280	1,587	2,205	2,605
1,41 (40)	N	3,344	5,539	6,625	8,826	9,924	11,982	2,132	3,239	4,127	5,284	6,400	7,687	1,171	1,845	2,039	2,642	3,284	3,920
	F	4,211	6,269	7,391	9,591	10,066	12,110	2,942	4,370	5,586	7,125	7,203	8,798	1,193	1,857	2,350	2,961	4,161	4,957
5,30 (150)	N	12,410	20,651	24,670	32,911	36,980	44,647	7,845	11,983	15,233	19,554	23,710	28,515	4,027	6,552	7,104	9,360	11,645	14,022
	F	15,676	23,380	27,537	35,771	37,475	45,096	10,888	16,232	20,712	26,465	26,677	32,643	4,075	6,564	8,238	10,514	14,915	17,896

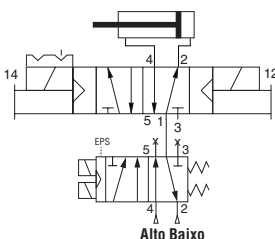
Esquema da Válvula de Seleção de Pressão Segura 5/2

Simplificado

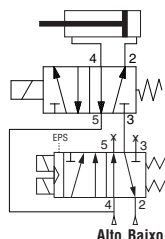


Exemplo de Aplicação da Válvula

Circuito de Aperto Típico

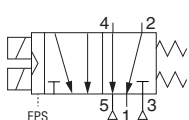


Circuito de Solda Típico

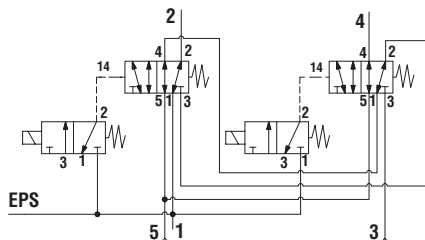


Esquema da Válvula de Pressão Dupla de Retorno Seguro 5/2

Simplificado

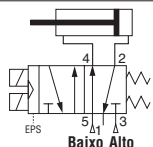


Plugs não incluídos.



Exemplo de Aplicação da Válvula

Circuito de Economia de Energia Típico



ROSS EUROPA GmbH • Robert-Bosch-Strasse 2 • D-63225 Langen
 Telephone: (06103) 7597-0 • Fax: (06103) 74694 • e-mail: info@rosseuropa.com • www.rosseuropa.com Sede: Langen • AG: Langen, B412 •
 Administrador Executivo: Ralf W. Dinkel



Declaração de conformidade EU

(Versão Original)

Produto: Válvula dupla ROSS® RSe-series

Esta declaração de conformidade foi emitida sob responsabilidade única do fabricante

estão em total conformidade com a seguinte diretiva

Diretiva de Maquinários

2006/42/EC

Diretiva EMC

2014/30/EC

Normas harmonizadas aplicadas:

EN ISO 13849-1: 2015:

Segurança de Maquinário

- Partes relacionadas com a segurança de sistemas de controle - Parte 1

EN ISO 13849-2: 2012:

Segurança de Maquinário

- Partes relacionadas com a segurança de sistemas de controle - Parte 2

EN ISO 60204-1: 2014-10:

Segurança de Maquinário

- Equipamento elétrico de máquinas - Parte 1

EN 61000-6-2:2005:

Compatibilidade eletromagnética - Normas genéricas - Norma de

munidade para ambientes industriais (IEC 77/488/CDV:2015)

EN 61000-6-4:2007+A1:2011:

Compatibilidade eletromagnética - Normas genéricas - Norma de

emissões para ambientes industriais

EN ISO 4414: 2010-11:

Transmissão Pneumática de Energia

Regras gerais e requisitos de segurança

para sistemas e seus componentes

Pessoa com autorização para compilar a documentação técnica:

Klaus Goebel

ROSS EUROPA GmbH

Robert-Bosch-Strasse 2

63225 Langen / Alemanha

Langen, 2018-11-25

Assinado por e em nome de

Dietrich Warmbier
 Gerente Global de Segurança de Produtos

1. Sobre este Documento

Estas instruções contêm informações importantes para a montagem e funcionamento do produto de maneira segura e correta.

- Leia as instruções até o fim, principalmente os Avisos de Segurança na seção 2, antes de trabalhar com o produto.

Documentação adicional:

- Bibliotecas SISTEMA
- Certificado DGUV (antigo BG): Associação Profissional da Alemanha
- Documentos técnicos, Guia de Integração

Para mais informações, consulte os contatos na última página ou acesse www.rosscontrols.com.

- Além disso, respeite todas as normas locais e nacionais relativas a prevenção de acidentes e proteção ambiental.

1.1. Avisos de advertência deste manual de instruções

Nas instruções de operações, existem avisos de advertência no princípio de cada capítulo que contenha requisitos de manipulação que implicam em riscos de lesão corporal ou danos materiais.

As advertências são estruturadas da seguinte maneira:

PALAVRA DE AVISO
Tipo ou origem do perigo!

Consequências

- Medidas para evitar o perigo

- **Triângulo de advertência:** Indica que há risco de morte ou lesões graves.
- **Palavra de aviso:** Indica a gravidade do perigo.
- **Tipo ou origem do perigo:** Indica o tipo de risco e a origem do perigo.
- **Consequências:** Descreve as possíveis consequências de ignorar a advertência.
- **Medidas para evitar o perigo:** Informa como evitar o perigo. É essencial que as medidas para evitar o perigo sejam seguidas.

PERIGO	Indica um perigo iminente e sério, capaz de causar lesões graves ou mesmo fatais caso não seja evitado.
ADVERTÊNCIA	Indica um possível perigo, capaz de causar lesões graves ou mesmo fatais caso não seja evitado.
CUIDADO	Indica um perigo capaz de causar lesões leves ou moderadas caso não seja evitado.
ATENÇÃO	Indica a possibilidade de dano material no produto ou do entorno caso não seja evitado.

2. Observações de Segurança

O produto foi fabricado de acordo com as regras aceitas da tecnologia atual. Há risco de lesões ou danos caso as instruções e advertências deste manual de instruções não sejam seguidas.

2.1. Utilização Prevista

As válvulas duplas Série RSe são componentes de segurança projetados e fabricados de acordo com a Diretiva de Maquinários 2006/42/EC e carregam o selo CE. A linha de válvulas duplas da Série RSe são válvulas 3/2 ou 5/2 redundantes, projetadas para atender às necessidades e requisitos de segurança em suprimento / exaustão de ar (válvulas 3/2) e Retorno Seguro de Cilindro / Atuador (válvulas 5/2) nas aplicações para máquinas com controles pneumáticos. A válvula Série 5/2 RSe também pode ser usada para aplicações de seleção segura de pressão ou pressão dupla de retorno seguro. Normalmente, estas válvulas são implementadas para cumprir os requisitos da Categoria 4 e/ou Nível de Performance E de um circuito de segurança de uma máquina (ou sistema) como determinado por uma avaliação dos riscos e perigos que os funcionários precisam se expor para interagir com a máquina/sistema.

- Consulte a seção 10 “Dados Técnicos” para os padrões e valores de teste observados e seguidos pelo produto. Consulte a declaração de conformidade com as diretivas EC relevantes para o produto.

A válvula 3/2 Série RSe foi projetada para fornecer ar para uma zona ou máquina/sistema inteiro até ser sinalizada para desligar e expelir a energia pneumática residual a jusante de uma máquina. Isso reduz os riscos associados com a presença de energia residual durante o acesso de funcionários e/ou pequenos reparos. A função de segurança da válvula 3/2 Série RSe é desligar o fornecimento de energia pneumática e expelir qualquer energia pneumática a jusante da válvula. Observação: A válvula Série RSe não é capaz de expelir energia pneumática a jusante de obstruções como válvulas de retenção e válvulas de função única de centro fechado.

A válvula 5/2 Série RSe foi projetada para controlar a direção do fluxo de ar para dentro e para fora de um cilindro de ação-dupla ou outro atuador pneumático, com o objetivo de mover o cilindro para frente ou para trás de maneira a se adequar aos requisitos de operação da máquina. Porém, a Série RSe faz isso com o mesmo nível de controle esperado do circuito de segurança da máquina/sistema.

A função de segurança da válvula da Série RSe é retornar o cilindro / atuador à sua posição “segura” de origem sempre que ocorrer uma falha dentro da válvula.

A Série RSe 5/2 também pode ser utilizada para aplicações de controle de pressão dupla, a fim de avançar um cilindro com uma pressão e retraindo com outra pressão. A condição falha-em-segurança é sempre a de fornecer pressão da porta 5 para a porta 4.

A válvula Série 5/2 RSe pode ser utilizada para aplicações de seleção de pressão, a fim de controlar com segurança a pressão aplicada a uma operação da máquina, de modo que uma pressão especificada seja a pressão padrão e somente quando um sinal apropriado for fornecido, uma pressão diferente será fornecida. Esse sistema de monitoramento deve ser capaz de inibir o funcionamento da válvula.

As válvulas Série RSe foram projetadas para o monitoramento externo de maneira a garantir a operação segura e redundante das válvulas. As válvulas Série RSe são construídas com válvulas de bobina 3/2 ou 5/2 redundantes e possuem um funcionamento geral de uma válvula solenóide única, acionada por piloto com retorno por mola. Cada válvula única na Série RSe está equipada com um sensor de proximidade PNP. O monitoramento de ambos os sensores em cada atuação e desatuação da válvula Série RSe oferece uma cobertura de diagnósticos de até 99%. O monitoramento desses sensores é feito por um sistema de monitoramento externo.

2.1.1. Funções de Segurança de Acordo com ISO 13849 e EN 692

As válvulas Série RSe foram projetadas de acordo com os requisitos listados no ISO 13849-1 e -2. A função de segurança “falha-para-seguro” é garantida mesmo no caso de uma falha interna da válvula (por exemplo: causada por desgase, contaminação ou situações similares).

A função de segurança da válvula 3/2 Série RSe é somente alimentar com ar comprimido (energia pneumática) a máquina/sistema quando os dois elementos da válvula são atuados simultaneamente, desligar o fornecimento e expelir qualquer ar comprimido a jusante quando ambas as válvulas são fechadas ou se somente uma das duas válvulas for atuada. Uma falha no sistema na qual somente uma válvula é atuada ao ligar ou somente uma é desativada ao desligar, evita que o circuito posterior seja alimentado com ar e simultaneamente expelir qualquer ar que já esteja no circuito a jusante. O monitoramento dos dois sensores de proximidade pelo sistema externo de monitoramento de segurança possibilita a detecção de situações de falha e o desligamento para evitar mais energizações elétricas das solenóides.

A função de segurança da válvula 5/2 Série RSe é mover o cilindro de dupla-atuação ou outro atuador pneumático para a frente quando as duas válvulas são atuadas simultaneamente, e mover o cilindro ou outro atuador de volta para a posição “segura” original quando ambos os elementos das válvulas são desligados ou se somente uma das válvulas for atuada. Uma falha no sistema onde somente uma das válvulas é atuada ao ligar ou somente uma é desativada ao desligar faz a válvula Série RSe alimentar a porta 2 da válvula com ar e simultaneamente abrir a porta 4 para exaustão (porta 5). Isto, por sua vez, faz com que o cilindro ou outro atuador retorne a sua posição “segura” original. O monitoramento dos dois sensores de proximidade pelo sistema externo de monitoramento de segurança possibilita a detecção de situações de falha e o desligamento para evitar mais energizações elétricas das solenóides.

A função de segurança da válvula da Série 5/2 RSe usada para aplicações de pressão dupla de retorno seguro é acionar um atuador pneumático de dupla ação para avançar com a pressão 1 quando os dois elementos da válvula forem acionados simultaneamente e acionar o atuador de volta com a pressão 2 à sua posição “segura” inicial quando os dois elementos da válvula são desligados ou se apenas uma das duas válvulas é acionada. Uma falha no sistema em que apenas uma válvula atua ao ligar ou apenas uma desativa ao desligar faz com que a válvula da Série RSe forneça a pressão 1 da porta 5 à porta 4 da válvula e abra simultaneamente a porta 2 para exaustão (porta 1) Por sua vez, isso faz com que o atuador retorne à sua posição “segura”. O monitoramento dos dois sensores de proximidade pelo sistema de monitoramento de segurança externo do usuário possibilita detectar essas situações de falha, desligando e impedindo a energização elétrica adicional dos solenóides.

A função de segurança da válvula da Série 5/2 RSe utilizada para aplicações de seleção de pressão segura, a fim de controlar com segurança a pressão aplicada à operação da máquina, de modo que uma pressão especificada seja a pressão padrão e somente quando um sinal apropriado for aplicado, fornecerá uma pressão diferente. A pressão padrão seria fornecida quando as duas válvulas forem desligadas ou se apenas uma das duas válvulas for acionada. Uma falha no sistema em que apenas uma válvula atua ao ligar ou apenas uma desativa ao desligar fornecerá a pressão padrão. O monitoramento dos dois sensores de proximidade pelo sistema de monitoramento de segurança externo do usuário possibilita detectar essas situações de falha e desligar e impedir a energização elétrica adicional dos solenóides.

As saídas de controle do sistema de segurança devem ser projetadas e construídas para satisfazer os requisitos da Categoria e/ou do Nível de Performance do sistema de segurança, como determinado pela avaliação de risco da máquina. Normalmente, as saídas das solenóides são saídas de canal duplo de um transmissor ou CLP de segurança.

2.1.2. Falha de Causa Comum - CCF

Este produto foi desenvolvido e fabricado de acordo com os princípios de segurança fundamentais e comprovados do ISO 13849-1 e -2.

Modos e causas de falhas críticas:

- Reversão incompleta - causada pelo retorno incompleto da válvula solenóide B.
- A pressão aplicada na porta (4) não é dissipada - causado pelo retorno incompleto da válvula solenóide A.
- Falha da função de segurança - causada por retorno incompleto simultâneo das válvulas solenóides (A e B).

Falhas de Causa Comum (CCF) são falhas de diferentes componentes resultantes de um único evento. CCF não deve ser confundido com falhas em cascata ou falhas de modo comum. Falhas de causa comum podem ocasionar a perda da função de segurança, especialmente em circuitos de canal duplo, quando ambos os canais falham simultaneamente devido a um evento único.

- Manter a qualidade do ar comprimido, ou seja, filtragem, regulação da pressão e lubrificação.
- Evitar óleos de compressor que possam fazer as vedações da válvula inchar, amolecer ou se deteriorarem de qualquer maneira.
- Operar dentro dos limites de temperatura estabelecidos.
- Instalar válvula de maneira que o curso de movimento normal dos elementos da válvula estejam perpendiculares à direção principal da vibração e/ou choque mecânico da máquina.
- Não utilize um pulso de teste maior do que o permitido pelas Especificações Técnicas.
- Evite campos magnéticos externos.
- Não conecte a porta de exaustão da válvula.
- Utilize somente silenciadores de alto fluxo, que não causem obstrução e com especificações semelhantes ou superiores aos silenciadores ROSS®.

2.1.3. Cobertura de Diagnóstico

É possível atingir uma cobertura de diagnóstico de 99% com uma integração adequada da válvula Série RSe no sistema de controle de segurança. O sistema de monitoramento deve verificar a mudança de estado correta de cada sensor da válvula (S1 & S2) com cada mudança de estado das alimentações do sistema de controle de segurança para as solenóides das válvulas (Sol 1 & Sol 2). A detecção de uma falha pelo sistema de controle de segurança deve provocar o corte de alimentação do controlador de segurança para as válvulas solenóides (Sol 1 & Sol 2). Consulte a seção 8.

ADVERTÊNCIA: Nas versões 5/2, caso haja perda de pressão durante uma falha, isso pode causar movimentos inesperados do cilindro que está sendo controlado pela válvula.

2.1.4. Modos de Falhas

Observe que a operação normal requer que a Sol 1 e Sol 2 sejam energizadas simultaneamente para ligar a válvula Série RSe, e que ambas sejam desenergizadas simultaneamente para desligar a válvula Série RSe. Falhas que podem ocorrer durante a operação normal:

Sol 1 & Sol 2 energizadas simultaneamente

S1 Ligada, S2 Desligada
S1 Desligada, S2 Ligada
S1 Desligada, S2 Ligada

Sol 1 e Sol 2 desenergizadas simultaneamente

S1 Ligada, S2 Desligada
S1 Desligada, S2 Ligada
S1 Ligada, S2 Desligada

2.1.5. Má Utilização Previsível



ADVERTÊNCIA

Risco de Lesão!

A má utilização pode resultar em lesões ou danos.

- ▶ Este produto deve ser utilizado exclusivamente como planejado.

Casos de má utilização previsível incluem:

- Uso ao ar livre
- Ignorar as funções ou diagnósticos de segurança
- Não utilizar os sensores integrados para verificar a operação da válvula em todos os ciclos - energização desenergização
- Permitir que a válvula continue em operação quando os sinais trocados (dos sensores de posição) de uma ou ambas as válvulas não estão confirmados.
- Operação em modo baixa-demanda de acordo com IEC 61508
- Operar com pressão abaixo do mínimo ou acima do máximo permitido para funcionamento.

2.3. Responsabilidades do Proprietário do Sistema

- Observe as informações sobre condições de montagem e operação listadas no manual de instruções, guia de integração, ou na folha de dados.
- Respeite os requisitos extras do ISO 13849 (por exemplo, CCF, DC, PLR, software) caso pretenda usar o produto em categorias mais altas (2 a 4).
- Certifique-se de que o número máximo de ciclos de comutação (B_{100}) dentro da vida útil T_M não seja excedido. Caso o número esperado de ciclos de comutação de um componente exceda o valor B_{100} durante o período de uso, será preciso estabelecer intervalos de substituição adequados.
- Ative a válvula ao menos uma vez por mês para garantir sua operação.
- Certifique-se de que os princípios de segurança fundamentais e comprovados de acordo com o ISO 13849 para implementação e operação dos componentes estão sendo seguidos.
- Certifique-se de que os pulsos de ligar e desligar permitidos para operações sem feedback dos equipamentos pneumáticos estão sendo observados.
- Caso você opere a válvula Série RSe junto com um controle elétrico de duas mãos, ele deve estar de acordo com o padrão EN 574. A escolha e instalação deste controle de duas mãos deve ser feita de acordo com as especificações do fabricante.

2.4. Instruções de Segurança

- Ao implementar medidas de supressão de picos, certifique-se de verificar se isso aumenta ou não o tempo de resposta de fechamento da válvula, o que pode aumentar o tempo de paragem da máquina.
- Em caso de níveis muito altos de vibração da máquina, utilize elementos redutores de vibração adequados ao instalar a válvula.
- Forneça a voltagem adequada pois a uma situação de voltagem excessiva pode resultar na queima da solenoide.
- Certifique-se de que a capacidade do fluxo do silenciador não é restrita, pois isso pode afetar a performance do sistema.
- Caso necessário, substitua o silenciador por um modelo com especificações equivalentes ou superiores aos silenciadores ROSS®.

3. Identificação do Produto

A data e local de fabricação estão gravados permanentemente:

Local de fabricação	Abreviação do local	Tiragem da válvula (exemplo maio de 2016)
ROSS CONTROLS EUA	(L)	(5 16 L)
ROSS EUROPA	(G)	(5 16 G)
ROSS REINO UNIDO	(RB)	(5 16 RB)
ROSS ÁSIA	(J)	(5 16 J)
ROSS AMÉRICA DO SUL	(B)	(5 16 B)
ROSS CONTROLS CHINA	(C)	(5 16 C)
ROSS CONTROLS ÍNDIA	(RCI)	(5 16 RCI)

Consulte a contracapa para ver os endereços da ROSS.

Exemplo de etiqueta de identificação do produto e identificação de chave do produto, ver página 26.

4. Pré-requisitos para Uso do Produto

- ▶ Disponibilize estas instruções de operação para o engenheiro e o técnico de montagem da máquina/sistema no qual o produto será usado.
- ▶ Guarde as instruções de operação durante toda a vida útil do produto.

4.1. Pessoal Qualificado

A montagem, instalação, ativação, manutenção e desativação devem ser realizadas somente por pessoal qualificado com o conhecimento necessário e experiência em lidar com tecnologia elétrica e de controle pneumático.

5. Conteúdos da Embalagem

Itens inclusos:

- Válvula RSe
- Instruções de Operação

6. Serviço, Reparo e Manutenção

- ▶ Em caso de problemas técnicos ou necessidade de reparo, por favor, contate o representante da ROSS® local. Se usadas corretamente, as válvulas RSe não necessitarão de manutenção. Salvo estipulado em contrário, a ROSS recomenda realizar um teste funcional ao menos uma vez ao ano (ver 8.1 Procedimento de Teste).

7. Montagem e Instalação



CUIDADOS

Risco de lesão por instalação enquanto pressurizado ou com partes ligadas!

A instalação enquanto pressurizado ou com a corrente elétrica ligada pode resultar em lesões devido ao aumento súbito de pressão ou choque elétrico.

- ▶ Desenergize e despressurize as partes relevantes do sistema antes de instalar as válvulas.
- ▶ Trave o sistema de maneira a evitar que seja ligado novamente.

ATENÇÃO

Destruição de componentes!

Substâncias químicas podem danificar a superfície, as marcações e as vedações do produto.

- ▶ Instale a válvula de maneira que fique protegida contra os efeitos de químicos.

Dano no produto devido a armazenagem em temperaturas incorretas!

A temperatura de armazenagem representa a temperatura ambiente permitida e depende do tipo de válvula em questão.

- ▶ Observe as informações de temperatura no capítulo 10 "Dados Técnicos".

7.1. Instalação Mecânica

Utilize os furos na base para prender a válvula. Consulte o padrão para as dimensões necessárias e os desenhos dimensionais na página 26.

7.2. Instalação Pneumática

7.2.1 Válvula da Série RSe 3/2 para as funções de fornecimento seguro e escape seguro

Conecte o suprimento de ar comprimido na porta 1, utilização na porta 2 e a porta 3 é a porta de exaustão.

7.2.2 Válvula da Série RSe 3/2 para as funções de Retorno Seguro de Cilindro/Atuador

Conecte o suprimento de ar comprimido à porta 1, conecte as portas 2 e 4 ao atuador pneumático, as portas 3 e 5 são as portas de escape.

7.2.3 Válvula Série 5/2 RSe para aplicação de Retorno Seguro em Duplas Pressões

Converta em suprimento externo do piloto (consulte o Guia de Integração), forneça pressão na faixa de pressão recomendada à porta EPS. As portas de escape normais se tornarão as novas entradas com pressão 1 na porta 5 e pressão 2 na porta 3, conecte as portas 4 (pressão 1) e 2 (pressão 2) ao atuador pneumático. A porta 1 é a porta de escape.

7.2.4 Válvula Série 5/2 RSe para aplicação de seleção Segura de pressão

Converta em suprimento externo do piloto (consulte o Guia de Integração), forneça pressão na faixa de pressão recomendada à porta EPS. e as portas de escape normais (3 e 5) devem estar conectadas. As portas de trabalho normais se tornarão as novas entradas com pressão 1 (alta) na porta 4 e pressão 2 (baixa) na porta 2. A porta 1 será usada como porta de saída. Um regulador de pressão de alívio automático na porta com a pressão mais baixa pode ser útil.

7.3. Instalação Elétrica

Conexões elétricas com as solenoides são feitas com receptáculos EN 175301-803 Form C na válvula. Conexões elétricas aos sensores são feitas com receptáculos M8 machos na válvula. Consulte a pinagem na página 26. Conectores fêmea e cabos são vendidos separadamente. Os cabos e conexões de cabos, assim como o controle elétrico das válvulas duplas devem seguir as normas de segurança aplicáveis.

8. Ativação e Operação



CUIDADOS

Danos à saúde devido ao alto nível de ruído!

Níveis acima de 70 dB(A) podem causar danos à saúde!

- ▶ Use sempre protetores auriculares ao trabalhar com o produto.

Antes da ativação, a instalação deve ser inspecionada cuidadosamente por um profissional treinado e qualificado.

Certifique-se de que as especificações técnicas correspondem ao critério de operação da máquina e/ou o sistema pneumático.

Sempre configure a alimentação de ar comprimido em um nível que garanta que a pressão mínima de operação seja cumprida (consulte a seção 10 Especificações Técnicas).

8.1. Procedimento de Teste

8.1.1 Válvulas 3/2

1. Solenoide A energizada - A válvula falha, alimentação é cortada, ar a jusante expelido pela porta 3. Voltagem do sensor A está desligada, sensor B está ligado.
2. Reinicie a válvula desenergizando ambos os solenoides - A válvula está desligada, a alimentação está desligada e o ar a jusante é expelido pela porta 3. Sensores A e B estão altos.
3. Solenoide B energizado - A válvula falha, alimentação é cortada, ar a jusante é expelido pela porta 3. Sensor A está ligado, sensor B está desligado.
4. Reinicie a válvula desenergizando ambos os solenoides - A válvula está desligada, a alimentação está desligada e o ar a jusante é expelido pela porta 3. Os sensores A e B estão ligados.
5. Solenoides A e B energizados - A válvula é ligada, pressão de ar a jusante é alimentada pela porta 2 e a porta 3 é fechada. Sensores A e B estão desligados.
6. Solenoides A e B desenergizados - A válvula é desligada, a alimentação é cortada e o ar é expelido pela porta 3. Os sensores A e B estão ligados.

8.1.2 Válvulas 5/2 para aplicações de Retorno Seguro de Cilindro/Atuador

1. Solenoide A energizado - A válvula falha, porta 2 é pressurizada e porta 4 é exaurida pela porta 5. Sensor A está desligado, sensor B está ligado.
2. Reinicie a válvula desenergizando ambos os solenoides - A válvula está desligada, a porta 2 está pressurizada e a porta 4 foi exaurida pela porta 5. Os sensores A e B estão ligados.
3. Solenoide B energizado - A válvula falha, porta 2 é pressurizada, porta 4 é exaurida pela porta 5. Sensor A está ligado, sensor B está desligado.
4. Reinicie a válvula desenergizando ambos os solenoides - A válvula está desligada, a porta 2 está pressurizada e a porta 4 foi exaurida pela porta 5. Os sensores A e B estão ligados.
5. Solenoides A e B energizados - A válvula está ligada, porta 4 é pressurizada e porta 2 é exaurida pela porta 3. Sensores A e B estão desligados.
6. Solenoides A e B desenergizados - A válvula está desligada, porta 2 é pressurizada e porta 4 é exaurida pela porta 5. Os sensores A e B estão ligados.

8.1.3 Válvulas 5/2 para aplicações de Retorno Seguro em Dupla Pressão

1. Solenoide A energizado - A válvula está com defeito, a porta 4 está pressurizada, a porta 2 é exaurida pela porta 1. O sensor A está desligado, o sensor B está ligado.
2. Reinicialize a válvula desenergizando os dois solenóides - a válvula é desligada, a porta 4 é pressurizada, a porta 2 é exaurida pela porta 1. Os sensores A e B estão ligados.
3. Solenoide B energizado - A válvula está em falha, a porta 4 está pressurizada, a porta 2 está exaurida pela porta 1. O sensor A está ativado, o sensor B está desligado.
4. Reinicialize a válvula desenergizando os dois solenóides - a válvula é desligada, a porta 4 está pressurizada, a porta 2 é exaurida pela porta 1. Os sensores A e B estão ligados.
5. Solenóides A e B energizados - A válvula está ligada, a porta 2 está pressurizada, a porta 4 é exaurida pela porta 1. Os sensores A e B estão desligados.
6. Solenóides A e B desenergizados - A válvula está desligada, a porta 4 é pressurizada, a porta 2 é exaurida pela porta 1. Os sensores A e B estão ligados.

8.1.4 Válvulas 5/2 para aplicações de seleção Segura de Pressão

1. Solenoide A energizado - A pressão do ar é fornecida da porta 2 para a porta 1, a alimentação de pressão da porta 4 a 1 é desligada. O sensor A está desligado, o sensor B está ligado.
2. Resete a válvula desenergizando os dois solenóides - A pressão do ar é fornecida da porta 2 para a porta 1, a alimentação de pressão da porta 4 a 1 é cortada. Os sensores A e B estão ligados.
3. Solenoide B energizado - A pressão do ar é fornecida da porta 2 para a porta 1, a alimentação de pressão da porta 4 a 1 é cortada. O sensor A está ativado, o sensor B está desligado.
4. Resete a válvula desenergizando os dois solenóides - A pressão do ar é fornecida da porta 2 para a porta 1, a alimentação de pressão da porta 4 a 1 é cortada. Os sensores A e B estão ligados.
5. Solenóides A e B energizados - A pressão do ar é fornecida da porta 4 a porta 1, a alimentação da porta 2 a 1 é cortada. Os sensores A e B estão desligados.
6. Solenóides A e B desenergizados - A pressão do ar é fornecida da porta 2 a porta 1, a alimentação de pressão da porta 4 a 1 é cortada. Os sensores A e B estão ligados.

Resultados do procedimento de teste que não sejam os listados acima podem indicar um mau funcionamento da válvula. Consulte a seção 5, Serviço, reparo e manutenção.

Se o acionamento não ocorrer sincronizadamente a válvula da Série RSe entra em falha.

Isto pode acontecer por uma Série de razões, tais como:

- Vedações do pistão com defeito,
- Elementos principais da válvula tendo retardos devido à sujeira ou resíduo de óleo,
- Sinais elétricos insuficientes para os solenóides da válvula; tensão adequada não disponível,
- Recepção de sinais em solenóides não síncronos,
- Válvulas piloto com atraso de comutação devido a componentes danificados, sujeira ou resíduo de óleo,
- Acúmulo excessivo de água na válvula.

9. Desconexão e Remoção



CUIDADOS

Risco de lesões causados por desconexão de partes pressurizadas ou ativas.

- ▶ Desconectar um componente pneumático enquanto o sistema está pressurizado ou a energia elétrica está ligada pode resultar em lesões ou morte devido a liberação de pressão súbita, movimentos inesperados ou choque elétrico.
- ▶ Isole e trave os sistemas elétricos e pneumáticos antes de desconectar as válvulas.

10. Especificações Técnicas

Design: Válvula direcional redundante 5/2 (ou 3/2) com elementos de construção em carretel. (a função 3/2 normalmente é fechada.)

Atuação: Piloto do solenoide operado com retorno por mola. Um solenoide por elemento de válvula - ambos a serem operados de maneira síncrona.

Elemento de Fluxo: Ar comprimido (gases neutros) de acordo com o ISO 8573-1 Classe 7:4:4.

Intervalo de Pressão para Operação:

43 a 145 psig (3 a 10 bar) com alimentação interna da pilotagem.

0 a 145 psig (0 a 10 bar) com alimentação externa da pilotagem.

Temperatura do Ambiente/Elemento: 40° a 120°F (4° a 50°C).

CLASSIFICAÇÃO DE SEGURANÇA:

Diretivas: 2006/42/EC (Diretiva de Maquinário) 2004/108/EC (Diretiva EMC)

Padrões: ISO 13849-1, IEC61508/IEC62061, DIN EN 61326-3-1.

Princípio do Teste: GS-IFA-M07, Abril de 2017.

Funções de Segurança: "Exaustão segura", "proteção contra ativação inesperada", aplicações de "retorno seguro", e "seleção de pressão segura", e "pressão dupla de retorno seguro".

Resistência a vibração (DIN EN 60068-2-6): Deslocamento de 0,35 mm ± 0,05 mm em 10 Hz–55 Hz.

Resistência a choque (DIN EN 60068-2-27): 30 g com 18 ms de duração.

Forma da Onda de Choque: Semi-onda sinusal.

Classificação de Segurança: Máx. categoria 4, PL e SIL 3.

Tempo Médio para Falha Perigosa: Ver B_{10D} da biblioteca ROSS SISTEMA.

Falha de Causa Comum - CCF: > 65.

Cobertura de diagnóstico (DC): Alta, 99%.

Frequência de Operação Mínima: 1 vez por mês, para garantir o funcionamento adequado.

Frequência de Ciclo Máxima: 2 Hz.

Orientação da Montagem: Qualquer, preferencialmente na vertical.

Monitoramento: Dinâmico, cíclico e externo com equipamentos providenciados pelo cliente. O monitoramento deve verificar o estado da posição dos sensores de ambas as válvulas com sinais de controle para toda e qualquer mudança no estado da válvula.

Solenoides: De acordo com VDE 0580. Capacitado para trabalho contínuo. Conexão elétrica de acordo com o EN 175301-803 Form C. Classificação de encapsulamento de acordo com DIN 400 50 IP 65.

Sensores de Proximidade (2 por válvula): PNP.

Voltagem Padrão: 24 volts DC.

Tensão de alimentação: Para conformidade com CSA / UL, em aplicações DC, a válvula deve ser conectada a uma fonte de alimentação NEC Classe 2.

Valor B_{10D} de acordo com o ISO 13849-1 e -2: Parâmetro de vida útil medido de acordo com o Padrão de Engenharia ROSS, Procedimentos de Teste em Laboratório Seção 8:

G1/8: B_{10D} = 20 milhões de ciclos.

G1/4: B_{10D} = 20 milhões de ciclos.

G1/2: B_{10D} = 20 milhões de ciclos.

Sensores de Proximidade: T_{10D} = 20 anos

Nível de Pressão Sonora [dB(A)]: O nível de pressão sonora é influenciado pelos sistemas individuais usados para redução das emissões de ruído. Use apenas silenciadores com capacidade de fluxo de exaustão maior que a capacidade de exaustão da válvula da Série RSe, por exemplo, não restrinja a exaustão da válvula. A válvula da Série RSe é vendida sem silenciador. O uso do produto sem o silenciador não é recomendado.

Taxas de Fluxo: Consulte a página 26.

Consumo de Energia (cada solenoide): 1,5 Watts por solenoide (2).

Consumo Corrente (cada sensor): < 23 mA.

Máximo Recomendado de Tempo de Discordância Tolerado: 250 msec.

11. Descarte

Descarte a válvula de acordo com as regulamentações estatutárias aplicáveis no seu país.

КОДОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

RSe	3	E	D	A*	10	A	3	1	P
Серия	Внешний мониторинг	Статус изменения	Автоматический сброс	Обратная связь по сигналам датчика	Напряжение	Датчик			
Тип/функция	Резьба	Размер портов плиты				Тип выходного сигнала датчика PNP			
3/2-Лин./Поз. 3	BSP D	Вход	Выход						
5/2-Лин./Поз. 6	NPT N	1/8	1/8						
		1/4	1/4						
		1/2	1/2						

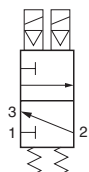
*Подлежит изменению.

ОБОЗНАЧЕНИЕ НА ШИЛЬДЕ КЛАПАНА

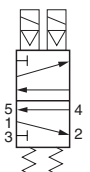
RSe КЛАПАН С ОСНОВАНИЕМ: RSe3EDA10A31N ДИАПАЗОН ДАВЛЕНИЙ (IPS): 43-145 фунт. на кв. дюйм изб. (3-10 бар) (EPS): 0-145 фунт. на кв. дюйм изб. (0-10 бар)	RSe КЛАПАН С ОСНОВАНИЕМ: RSe6EDA10A31N ДИАПАЗОН ДАВЛЕНИЙ (IPS): 43-145 фунт. на кв. дюйм изб. (3-10 бар) (EPS): 0-145 фунт. на кв. дюйм изб. (0-10 бар)	ROSS RSe КЛАПАН: RSeXEXA10A31N ДИАПАЗОН ДАВЛЕНИЙ (IPS): 43-145 фунт. на кв. дюйм изб. (3-10 бар) (EPS): 0-145 фунт. на кв. дюйм изб. (0-10 бар)
---	---	--

УПРОЩЕННАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА

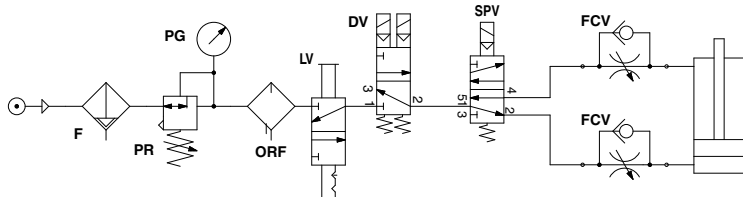
Клапан 3-2



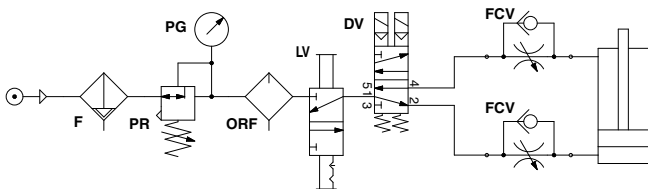
Клапан 5-2



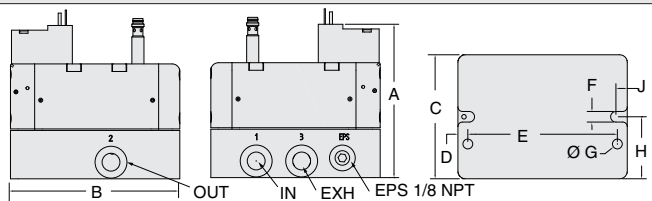
Пример применения клапана 3-2



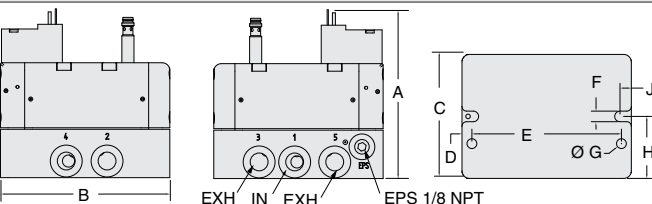
Пример применения клапана 5-2



Габаритный чертеж клапана 3-2



Габаритный чертеж клапана 5-2



Размеры в дюймах (мм)

	1/8	1/4	1/2
A	3,67 (93,2)	3,99 (101,4)	4,56 (115,9)
B	3,97 (100,8)	4,41 (112,0)	6,81 (173,0)
C	2,96 (75,0)	3,23 (82,0)	3,66 (93,0)
D	—	0,26 (6,55)	—
E	—	3,89 (98,9)	—
F	—	0,28 (7,0)	—
Ø G	—	0,26 (6,5)	—
H	1,48 (37,5)	1,61 (41,0)	1,83 (46,5)
J	0,24 (6,0)	0,30 (7,5)	0,24 (6,0)
IN	Вход		
OUT	Выход		
EXH	Выхлоп		
EPS	Внешнее пилотное управление		

Расход

Клапаны 3/2

Клапаны 5/2

Размер порта

C_vC_v

1-2

2-3

1-2

1-4

2-3

4-5

1/8

1/4

1/2

0,61

0,93

0,86

0,70

0,63

0,79

0,74

0,66

1,05

0,88

0,75

0,95

2,08

0,09

3,21

1,85

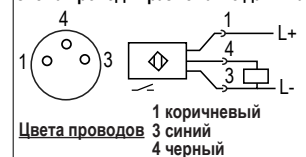
1,93

3,08

Назначение пинов



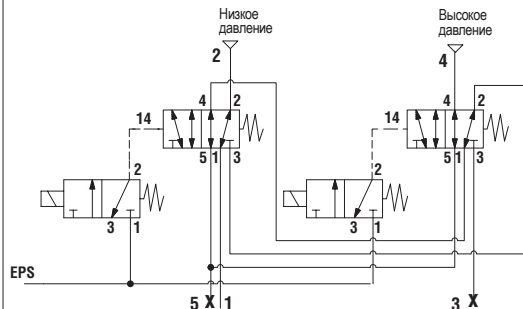
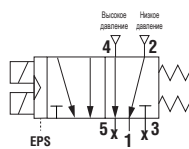
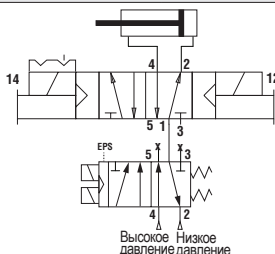
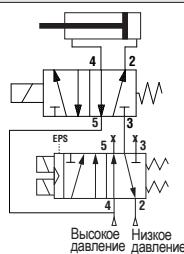
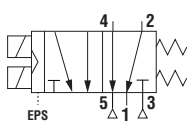
Схема проводки разъема M8 датчика



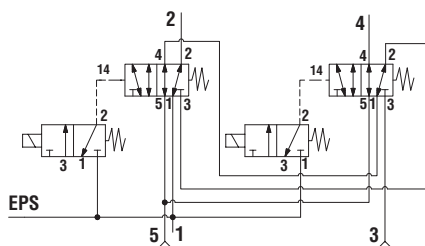
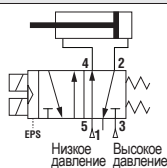
F	Фильтр
PR	Регулятор давления
PG	Манометр
ORF	Фильтр удаления паров масла
LV	Отсечной клапан L-O-X®
DV	Сдвоенный клапан RSe
FCV	Клапан-регулятор расхода
SPV	Электромагнитный управляющий клапан 5/2

Клапаны 3/2 Время выхлопа в нормальных условиях и состоянии неисправности, сек.

Объем ft³ (л)	Нормальный условия (N) или состояние отказа (F)	Размер порта 1/8						Размер порта 1/4						Размер порта 1/2					
		Рабочее давление, фунтов на кв. дюйм изб. (бар)						Рабочее давление, фунтов на кв. дюйм изб. (бар)						Рабочее давление, фунтов на кв. дюйм изб. (бар)					
		30 (2)						30 (2)						30 (2)					
		Do 15 (1)	Do 7 (0,5)	Do 15 (1)	Do 7 (0,5)	Do 15 (1)	Do 7 (0,5)	Do 15 (1)	Do 7 (0,5)	Do 15 (1)	Do 7 (0,5)	Do 15 (1)	Do 7 (0,5)	Do 15 (1)	Do 7 (0,5)	Do 15 (1)	Do 7 (0,5)	Do 15 (1)	Do 7 (0,5)
0,071 (2)	N	0,212	0,319	0,391	0,506	0,578	0,698	0,159	0,218	0,290	0,354	0,420	0,493	0,184	0,219	0,290	0,321	0,395	0,430
	F	0,250	0,358	0,432	0,547	0,597	0,715	0,197	0,272	0,361	0,445	0,476	0,560	0,197	0,231	0,316	0,351	0,446	0,488
0,35 (10)	N	0,871	1,418	1,704	2,257	2,545	3,073	0,574	0,854	1,098	1,392	1,679	2,007	0,392	0,561	0,658	0,810	1,003	1,165
	F	1,084	1,602	1,897	2,451	2,590	3,114	0,775	1,135	1,461	1,851	1,892	2,294	0,407	0,574	0,744	0,901	1,228	1,429
0,71 (20)	N	1,695	2,792	3,344	4,447	5,005	6,043	1,094	1,649	2,108	2,689	3,253	3,901	0,652	0,989	1,119	1,421	1,763	2,083
	F	2,126	3,158	3,729	4,831	5,082	6,113	1,494	2,213	2,836	3,609	3,662	4,462	0,669	1,001	1,280	1,587	2,205	2,605
1,41 (40)	N	3,344	5,539	6,625	8,826	9,924	11,982	2,132	3,239	4,127	5,284	6,400	7,687	1,171	1,845	2,039	2,642	3,284	3,920
	F	4,211	6,269	7,391	9,591	10,066	12,110	2,942	4,370	5,586	7,125	7,203	8,798	1,193	1,857	2,350	2,961	4,161	4,957
5,30 (150)	N	12,410	20,651	24,670	32,911	36,980	44,647	7,845	11,983	15,233	19,554	23,710	28,515	4,027	6,552	7,104	9,360	11,645	14,022
	F	15,676	23,380	27,537	35,771	37,475	45,096	10,888	16,232	20,712	26,465	26,677	32,643	4,075	6,564	8,238	10,514	14,915	17,896

Схема 5/2-ходового клапана выбора давления
Упрощенная

Пример применения клапана
Стандартная фиксирующая цепь

Стандартная сварочная цепь

Схема 5/2-ходовой клапан двойного давления
Упрощенная


Plugs not included.


Пример применения клапана
Стандартная схема энергосбережения

ROSS EUROPA GmbH • Robert-Bosch-Strasse 2 • D-63225 Langen
Телефон: (06103) 75-97-0 • Факс: (06103) 74694 • Эл. почта: info@rosseuropa.com • www.rosseuropa.com Расположение: г. Ланген • AG: г. Ланген, 6412 •
Руководитель Ральф В. Динкель (Ralf W. Dinkel)

Декларация соответствия ЕС

(Оригинальная версия)

Изделие: сдвоенный клапан ROSS® серия RSE

Эта декларация соответствия выдается под исключительную ответственность производителя

Полностью соответствует следующей Директиве:

Директива по машинному оборудованию 2006/42/EC;

Директива по электромагнитной совместимости 2014/30/EC.

Применяемые гармонизированные стандарты:

EN ISO 13849-1: 2015:

Безопасность машинного оборудования.

– Связанные с безопасностью части системы управления. Часть 1

EN ISO 13849-2: 2012:

Безопасность машинного оборудования.

– Связанные с безопасностью части системы управления. Часть 2

EN ISO 60204-1: 2014-10:

Безопасность машинного оборудования.

– Электрооборудование машин. Часть 1

EN 61000-6-2:2005:

Электромагнитная совместимость: Общие стандарты. Стандарт

защитности для промышленной среды (IEC 77/488/CDV:2015)

EN 61000-6-4:2007+A1:2011:

Электромагнитная совместимость: Общие стандарты. Стандарт

излучения для промышленной среды

EN ISO 4414: 2010-11:

Пневмопривод.

Общие правила и требования безопасности для пневматических систем и их компонентов

Уполномоченное лицо для составления технической документации:

Кlaus Гебель (Klaus Goebel)

ROSS EUROPA GmbH

Robert-Bosch-Strasse 2

63225 Langen / Germany (Германия)

г. Ланген, 25.11.2018 г.

Подписано от имени и по поручению

Дитрих Вармбье (Dietrich Warmbier),
руководителя по глобальной безопасности продукции

1. Сведения о данной документации

Эти инструкции содержат важную информацию для безопасной и надлежащей сборки и ввода в эксплуатацию данного изделия.

► Перед тем как приступить к работе с изделием, внимательно прочитайте эти инструкции, в частности раздел 2 «Правила техники безопасности».

Дополнительная документация:

- библиотеки SISTEMA;
- сертификат DGUV (ранее BG) немецкой профессиональной ассоциации;
- техническая документация, руководство по интеграции.

Для получения дополнительной информации см. последнюю страницу, где приведена контактная информация, или посетите веб-сайт: www.rosscontrols.com.

► Кроме того, соблюдайте все применимые местные и национальные нормативные требования по предотвращению несчастных случаев и охране окружающей среды.

1.1. Предупредительные надписи, содержащиеся в настоящей инструкции по эксплуатации

В этой инструкции по эксплуатации перед главами указаны предупредительные надписи, поясняющие правила обращения, несоблюдение которых может привести к травмам или материальному ущербу.

Предупреждения имеют следующую структуру.


СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО
Тип или источник опасности!
Последствия

► Меры по предотвращению опасности


ОПАСНОСТЬ

Указывает на неизбежную и высокую опасность, которая приведет к серьезным или даже смертельным травмам, если ее не удастся избежать


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на возможную опасность, которая может привести к серьезным или даже смертельным травмам, если ее не удастся избежать


ОСТОРОЖНО!

Указывает на опасность, которая может привести к травмам легкой и средней тяжести, если ее не удастся избежать

ВНИМАНИЕ!

Указывает на возможный ущерб для имущества, который может быть нанесен изделием или связанным с ним оборудованием, если его не удастся избежать

2. Правила техники безопасности

Изделие было изготовлено в соответствии с принятыми правилами современной технологии. Существует риск получения травмы или повреждения, если не соблюдаются следующие инструкции по технике безопасности и предупреждения, приведенные в данном руководстве.

2.1. Предполагаемое использование

Сдвоенные клапаны серии RSe — это компоненты безопасности с маркировкой CE, разработанные и изготовленные в соответствии с Директивой по машинному оборудованию 2006/42/EC.

Двойные клапаны серии RSe — это избыточные 3/2- или 5/2-ходовые клапаны, разработанные в соответствии с требованиями по безопасной подаче и выпуску воздуха (3/2-ходовые клапаны) и безопасному возврату цилиндра/привода (5/2-ходовые клапаны) для оборудования с пневматическим регулированием. 5/2-ходовые клапаны серии RSe также можно использовать в системах двойного давления для безопасного выбора давления и возврата.

Как правило, эти клапаны выполняются в соответствии с требованиями категории 4 и (или) уровня эффективности «е» цепи безопасности машины (или системы), что определяется оценкой рисков, связанных с опасностями и задачами, выполнение которых требуется от сотрудников, взаимодействующих с машиной/системой.

- В разделе 10 «Технические данные» приведены стандарты и испытательные значения, которым соответствует изделие. Директивы ЕС, относящиеся к изделию, приведены в декларации соответствия.

Клапан серии RSe 3/2 предназначен для подачи воздуха в отдельную зону или ко всей машине/системе до тех пор, пока не будет подан сигнал на отключение и выпуск остаточной, накопившейся за клапаном пневматической энергии из машины. Таким образом, снижается опасность, связанная с наличием остаточной энергии при доступе сотрудника и (или) мелком текущем ремонте. Функция безопасности клапана серии RSe 3/2 состоит в том, чтобы отключить подачу пневматической энергии и выпустить любую пневматическую энергию за клапаном. Примечание: клапан серии RSe не обеспечивает выпуск пневматической энергии, накопившейся за препятствиями, например за обратными клапанами и клапанами с перекрытой золотником средней частью рабочего отверстия.

Клапан серии RSe 5/2 предназначен для управления направлением воздушного потока в цилиндр двойного действия или другой пневматический привод и из них для перемещения цилиндра вперед или назад в соответствии с требованиями работы машины. При этом клапаны серии RSe обеспечивают тот же уровень управления, который ожидается от цепи безопасности машины/системы. Функция безопасности клапана серии RSe заключается в возвращении цилиндра/привода в исходное безопасное положение при возникновении неисправности в клапане.

Кроме того, 5/2-ходовой клапан серии RSe можно использовать в системах управления двойного давления для выдвижения цилиндра при давлении 1 и втягивания при давлении 2. Обязательное условие отключения при сбое — подача давления из канала 5 в канал 4 ниже по потоку.

5/2-ходовой клапан серии RSe также можно использовать в системах выбора давления для безопасного регулирования давления машинной операции, где заданное давление является давлением по умолчанию и только при подаче соответствующего сигнала подается другое давление. Такая система контроля должна быть способна блокировать работу клапана.

Клапаны серии RSe предназначены для внешнего контроля за безопасным режимом работы клапанов с резервированием. Клапаны серии RSe изготовлены из резервных золотниковых клапанов 3/2 или 5/2 и выполняют общую роль клапана с односторонним электромагнитным управлением от серводвигателя с пружинным возвратом. Каждый отдельный клапан серии RSe оснащен бесконтактным датчиком PNP. Контроль обоих датчиков при каждом включении и отключении управления клапаном серии RSe обеспечивает диагностический охват до 99 %. Контроль этих датчиков осуществляется внешней системой контроля. Такая система контроля должна быть способна блокировать работу клапана.

2.1.1. Функция безопасности согласно ISO 13849 и EN 692

Клапаны серии RSe спроектированы в соответствии с требованиями, перечисленными в ISO 13849-1 и ISO 13849-2. Их функция безопасности — отказоустойчивость — обеспечивается даже в случае неисправности внутри клапана (например, вызванной износом, загрязнением или подобными ситуациями).

Функция безопасности клапана серии RSe 3/2 состоит в том, чтобы подавать сжатый воздух (пневматическую энергию) в машину/систему только тогда, когда два элемента клапана приводятся в действие одновременно, и отключать подачу и выпускать любой находящийся за ними сжатый воздух, когда оба клапана отключены или если задействован только один из двух клапанов. Неисправность в системе, при которой только один клапан срабатывает при включении или только один отключается при выключении, препятствует подаче воздуха за клапанами, и при этом одновременно выпускается любой воздух, который уже находится за клапанами. Контроль двух бесконтактных датчиков с помощью внешней системы контроля безопасности пользователя позволяет обнаруживать такие неисправности, отключать и предотвращать дальнейшую подачу напряжения на электромагниты.

Функция безопасности клапана серии RSe 5/2 состоит в том, чтобы перемещать цилиндр двойного действия или другой пневматический привод в прямом направлении, когда два элемента клапана приводятся в действие одновременно, и перемещать их в обратном направлении в исходное безопасное положение, когда оба клапана отключены или если задействован только один из двух клапанов. Неисправность в системе, при которой только один клапан срабатывает при включении или только один отключается при выключении, приводит к тому, что клапан серии RSe подает воздух в канал 2 клапана и одновременно открывает канал 4 для выпуска воздуха (канал 5). Это, в свою очередь, заставляет цилиндр или другой привод возвращаться в исходное безопасное положение. Контроль двух бесконтактных датчиков с помощью внешней системы контроля безопасности пользователя позволяет обнаруживать такие неисправности, отключать и предотвращать дальнейшую подачу напряжения на электромагниты.

Функция безопасности 5/2-ходового клапана серии RSe, используемого в системах двойного давления, состоит в том, чтобы перемещать пневматический привод двойного действия в прямом

направлении при давлении 1, когда два элемента клапана приводятся в действие одновременно, и перемещать привод в обратном направлении при давлении 2 в исходное безопасное положение, когда оба элемента клапана отключены или если задействован только один из двух клапанов. Неисправность в системе, при которой только один клапан срабатывает при включении или только один отключается при выключении, приводит к тому, что клапан серии RSe подает давление 1 из канала 5 в канал 4 клапана и одновременно открывает канал 2 для выпуска (канал 1). Это, в свою очередь, заставляет привод возвращаться в исходное безопасное положение. Контроль двух бесконтактных датчиков с помощью внешней системы контроля безопасности пользователя позволяет обнаруживать такие неисправности, отключать и предотвращать подачу питания на электромагнитные клапаны.

Функция безопасности 5/2-ходового клапана серии RSe, используемого в системах выбора давления для безопасного регулирования давления машинной операции, где заданное давление является давлением по умолчанию и только при подаче соответствующего сигнала подается другое давление. Давление по умолчанию подается, если оба клапана отключены или если активирован один из двух клапанов. Неисправность в системе, когда только один клапан срабатывает при включении или только один отключается при выключении, инициирует подачу давления по умолчанию. Контроль двух бесконтактных датчиков с помощью внешней системы контроля безопасности пользователя позволяет обнаруживать такие неисправности, отключать и предотвращать подачу питания на электромагнитные клапаны.

Управляющие выходы системы безопасности должны быть спроектированы и изготовлены в соответствии с требованиями категории и (или) уровня эффективности системы безопасности, что определяется оценкой риска, связанного с машиной. Обычно выходы на электромагниты — это двухканальные выходы от защитного реле или устройства аварийной защиты на базе ПЛК.

2.1.2. Отказ по общей причине (Common Cause Failure, CCF)

Изделие было разработано и изготовлено в соответствии с основополагающими и подтвержденными принципами безопасности ISO 13849-1 и ISO 13849-2.

Режимы и причины критических отказов

- Неполное реверсирование — вызвано неполным возвратом электромагнитного клапана В.
- Давление, приложенное к отверстию (4), не сбрасывается — вызвано неполным возвратом электромагнитного клапана А.
- Отказ функции безопасности — вызван одновременным неполным возвратом обоих электромагнитных клапанов (А и В).

Отказы по общей причине (Common Cause Failures, CCF) — это сбои различных компонентов, возникающие в результате единичного события. CCF не следует путать с каскадными отказами или отказами общего типа. Отказы по общей причине могут привести к потере функции безопасности, особенно в двухканальных цепях, где оба канала могут выйти из строя одновременно из-за единичного события.

- Поддерживайте качество сжатого воздуха, т. е. фильтрацию, регулирование давления, смазку.
- Избегайте использования компрессорных масел, которые могут вызвать разбухание, размягчение или другое повреждение уплотнений клапана.
- Работайте в установленных температурных пределах.
- Устанавливайте клапан так, чтобы нормальный ход элементов клапана был перпендикулярен основному направлению вибрации машины и (или) механических толчков.
- Не используйте испытательный импульс дольше, чем разрешено техническими требованиями.
- Избегайте влияния внешних магнитных полей.
- Не закрывайте выпускное отверстие клапана.
- Используйте только высокопоточковые, не засоряющиеся глушители с характеристиками не хуже, чем у глушителей ROSS®.

2.1.3. Диагностическое покрытие

Диагностическое покрытие на уровне 99 % достигается путем соответствующей интеграции клапана серии RSe в систему управления безопасностью. Система контроля должна проверять правильность изменения состояния каждого датчика клапана (S1 и S2) при каждом изменении состояния выходов системы управления безопасностью на электромагниты клапана (Sol 1 и Sol 2). Обнаружение неисправности системой управления безопасностью должно инициировать отключение выходов контроллера безопасности на электромагниты клапана (Sol 1 и Sol 2). См. раздел 8.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! В клапанах 5/2 в случае потери давления в канале 2 во время неисправности может произойти непредвиденное движение цилиндра, управляемого клапаном.

2.1.4. Режимы неисправности

Обратите внимание, что для нормальной работы требуется одновременная подача питания на Sol 1 и Sol 2 для включения клапана серии RSe и одновременное прекращение подачи питания на Sol 1 и Sol 2 для отключения клапана. При нормальной работе возможны следующие неисправности.

Одновременная подача питания на Sol 1 и Sol 2

S1 ВКЛ., S2 ВЫКЛ.

S1 ВЫКЛ., S2 ВКЛ.

S1 ВЫКЛ., S2 ВКЛ.

Одновременное прекращение подачи питания на Sol 1 и Sol 2

S1 ВКЛ., S2 ВЫКЛ.

S1 ВЫКЛ., S2 ВКЛ.

S1 ВКЛ., S2 ВЫКЛ.

2.1.5. Возможное предсказуемое неправильное использование



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Риск получения травмы!

Неправильное использование может привести к травме или повреждению оборудования.

- Изделие должно использоваться исключительно по назначению.

Случаи неправильного использования включают:

- использование на открытом воздухе;
- обход функции безопасности или диагностики;
- неспособность использовать встроенные датчики для проверки работы клапана на каждом цикле, т. е., при включении и отключении питания;
- разрешение продолжения работы клапана, когда не подтверждены один или оба сдвинутых во времени сигнала клапана (от датчиков положения);
- использование в обратном режиме (изменение направления приточного и отработанного воздуха на обратное);
- работу в режиме с низкой частотой запросов в соответствии с IEC 61508;
- работу при давлениях ниже минимального рабочего давления или выше максимального рабочего давления.

2.3. Обязанности владельца системы

- Соблюдать рекомендации об условиях сборки и эксплуатации, приведенные в инструкции по эксплуатации или, руководство по интеграции в техническом паспорте.
- Соблюдать дополнительные требования ISO 13849 (например, в отношении CCF, DC, PLr, программного обеспечения) при намерении использовать изделие при более высоких категориях безопасности (от 2 до 4).
- Следить за тем, чтобы максимальное количество циклов переключения (V_{100}) в течение срока службы T_m не было превышено. Если ожидаемое количество циклов переключения для какого-либо компонента превышает значение V_{100} в течение его срока использования, необходимо указать подходящие интервалы замены.
- Переключать клапан не реже одного раза в месяц, чтобы обеспечить его правильную работу.
- Для успешной работы компонента обеспечить соблюдение основополагающих и подтвержденных принципов безопасности, соответствующих требованиям ISO 13849.
- Обеспечить применение допустимых импульсов включения и выключения для работы пневматических устройств без обратной связи.
- Если используется клапан серии RSe вместе с электрическим двуручным устройством управления, убедиться в его соответствии стандарту ISO 13851. Выбор и установка этого двуручного устройства управления должны осуществляться в соответствии с техническими требованиями изготовителя.

2.4. Инструкции по технике безопасности

- При реализации мер по ограничению перенапряжения обязательно проверьте, увеличивает ли это время отклика для отключения клапана, поскольку это может увеличить время остановки машины.
- В случае высокого уровня вибрации машины при установке клапана используйте соответствующие виброгасители.
- Подавайте правильное напряжение, так как ситуации перенапряжения могут привести к перегоранию электромагнита.
- Убедитесь, что пропускная способность глушителя не ограничена, так как это может повлиять на производительность системы.
- При необходимости, замените глушитель моделью с техническими характеристиками не хуже, чем у глушителя ROSS®.

3. Обозначение изделия

Дата и место изготовления проштампованы на изделии.

Место изготовления	Сокращенное обозначение места изготовления	Текст, напечатанный на клапане (например: май, 2016)
ROSS CONTROLS USA	(L)	(5 16 L)
ROSS EUROPA	(G)	(5 16 G)
ROSS UK	(RB)	(5 16 RB)
ROSS ASIA	(J)	(5 16 J)
ROSS SOUTH AMERICA	(B)	(5 16 B)
ROSS CONTROLS CHINA	(C)	(5 16 C)
ROSS CONTROLS INDIA	(RCI)	(5 16 RCI)
Адреса ROSS см. на последней странице		

Пример обозначения на этикетке и кодового обозначения изделия см. на с. 22.

4. Необходимые условия при эксплуатации изделия

- ▶ С этой инструкцией по эксплуатации должны ознакомиться инженер и специалист по монтажу машины/системы, в которой будет использоваться изделие.
- ▶ Сохраняйте эту инструкцию по эксплуатации в течение всего периода эксплуатации изделия.

4.1. Квалификация персонала

Сборка, установка, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и вывод из эксплуатации должны выполняться только квалифицированным персоналом, обладающим необходимыми знаниями и опытом работы с электрическими и пневматическими средствами управления.

5. Содержимое упаковки

В комплект входят:

- клапан RSe;
- инструкция по эксплуатации.

6. Сервис, ремонт и техническое обслуживание

- ▶ В случае технических проблем или необходимого ремонта свяжитесь с вашим местным представителем компании ROSS®. При правильном использовании клапаны RSe не требуют техобслуживания. Если не требуется иное, ROSS рекомендует проводить функциональные испытания как минимум раз в год (см. п. 8.1 «Методика испытаний»).

7. Сборка и установка

⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность травмирования при установке под давлением или работе с частями под напряжением!

Установка под давлением или при включенном питании может привести к травмам вследствие внезапного повышения давления или поражения электрическим током.

- ▶ Обесточьте и сбросьте давление в соответствующих частях системы перед установкой клапанов.
- ▶ Защитите систему от повторного включения.

ВНИМАНИЕ!

Опасность разрушения компонентов!

Химические вещества могут повредить поверхность, маркировку и уплотнения устройства.

- ▶ Установите клапан так, чтобы он был защищен от воздействия химических веществ.

Опасность повреждения устройства из-за хранения при неправильной температуре!

Температура хранения представляет собой допустимую температуру окружающей среды и зависит от типа рассматриваемого клапана.

- ▶ Соблюдайте рекомендации по температуре, содержащиеся в главе 10 «Технические характеристики».

7.1. Механическая установка

Закрепите клапан через сквозные отверстия в основании клапана. Необходимые размеры приведены на габаритных чертежах на с. 22.

7.2. Установка пневматической системы

7.2.1 3/2-ходовой клапан серии RSe для функции безопасной подачи и выпуска

Подключите подачу сжатого воздуха к каналу 1, подключите канал 2 к нижней части контура, канал 3 предназначен для выпуска.

7.2.2 5/2-ходовой клапан серии RSe для безопасного возврата цилиндра

Подключите подачу сжатого воздуха к каналу 1, подключите каналы 2 и 4 к пневматическому приводу, каналы 3 и 5 предназначены для выпуска.

7.2.3 5/2-ходовой клапан серии RSe для системы двойного давления

Подключите внешний подающий трубопровод контура управления (см. руководство по интеграции), подайте давление в рекомендуемом диапазоне в канал EPS. Стандартные выпускные каналы становятся новыми впускными отверстиями при давлении 1 в канале 5 и давлении 2 в канале 3, подключите канал 4 (давление 1) и канал 2 (давление 2) к пневматическому приводу. Канал 1 — выпускное отверстие.

7.2.4 5/2-ходовой клапан серии RSe для системы выбора давления

Подключите внешний подающий трубопровод контура управления (см. руководство по интеграции), подайте давление в рекомендуемом диапазоне в канал EPS, стандартные выпускные каналы 3 и 5 следует заглушить. Стандартные рабочие каналы становятся новыми впускными отверстиями при давлении 1 (высокое) в канале 4 и давлении 2 (низкое) в канале 2. Канал 1 будет использоваться как выходное отверстие. Может быть целесообразной установка в канале с низким давлением регулятора давления с самостоятельным сбросом.

7.3. Электромонтаж

Электрические соединения с электромагнитами выполняются с помощью расположенных на клапане гнездовых разъемов формы C согласно EN 175301-803. Электрические соединения с датчиками выполняются с помощью штепсельных разъемов M8 на клапане. См. разводку выводов на с. 22. Розетки разъемов и кабелей продаются отдельно. Кабели и кабельные соединения, а также электрическое управление двойными клапанами должны соответствовать действующим правилам безопасности.

8. Ввод в эксплуатацию и работа устройства

⚠ ОСТОРОЖНО!

Ущерб для здоровья из-за громкого шума!

Уровни выше 70 дБ(А) могут нанести ущерб здоровью!

- ▶ При работе с изделием всегда надевайте защитные наушники.

Перед вводом в эксплуатацию установка должна быть тщательно осмотрена квалифицированным, обученным специалистом.

Убедитесь, что технические требования соответствуют критериям работы машины и (или) пневматической системы.

Всегда устанавливайте подачу сжатого воздуха на уровень, обеспечивающий соблюдение минимального рабочего давления (см. Раздел 10 «Технические требования»).

8.1. Методика испытаний

8.1.1 Клапаны 3/2

1. Электромагнит А находится под напряжением — клапан неисправен, подача отключена, воздух за клапаном выходит через канал 3. Напряжение датчика А отключено, датчик В включен.
2. Восстановите исходное состояние клапана, обесточив оба электромагнита. Клапан выключен, подача отключена, а воздух за клапаном выходит через канал 3. Датчики А и В — высокий уровень сигнала.
3. Электромагнит В находится под напряжением. Клапан неисправен, подача отключена, воздух за клапаном выходит через канал 3. Датчик А включен, датчик В выключен.
4. Восстановите исходное состояние клапана, обесточив оба электромагнита. Клапан выключен, подача отключена, а воздух за клапаном выходит через канал 3. Датчики А и В включены.
5. Электромагниты А и В находятся под напряжением. Клапан включен, давление воздуха подается за клапаном через канал 2, а канал 3 отключен. Датчики А и В выключены.
6. Электромагниты А и В обесточены. Клапан выключен, подача отключена, а воздух за клапаном выходит через канал 3. Датчики А и В включены.

8.1.2 5/2-ходовые клапаны для безопасного возврата цилиндра/привода

1. Электромагнит А находится под напряжением. Клапан неисправен, канал 2 находится под давлением, воздух из канала 4 выходит через канал 5. Датчик А выключен, датчик В включен.
2. Восстановите исходное состояние клапана, обесточив оба электромагнита. Клапан выключен, канал 2 находится под давлением, воздух из канала 4 выпускается через канал 5. Датчики А и В включены.
3. Электромагнит В находится под напряжением. Клапан неисправен, канал 2 находится под давлением, воздух из канала 4 выходит через канал 5. Датчик А включен, датчик В выключен.
4. Восстановите исходное состояние клапана, обесточив оба электромагнита. Клапан выключен, канал 2 находится под давлением, воздух из канала 4 выпускается через канал 5. Датчики А и В включены.
5. Электромагниты А и В находятся под напряжением. Клапан включен, канал 4 находится под давлением, воздух из канала 2 выходит через канал 3. Датчики А и В выключены.
6. Электромагниты А и В обесточены. Клапан выключен, канал 2 находится под давлением, воздух из канала 4 выходит через канал 5. Датчики А и В включены.

8.1.3 5/2-ходовые клапаны для систем двойного давления безопасного возврата

1. Электромагнитный клапан А находится под напряжением. Клапан неисправен, канал 4 находится под давлением, воздух из канала 2 выходит через канал 1. Датчик А выключен, датчик В включен.
2. Восстановите исходное состояние клапана, обесточив оба электромагнитных клапана. Клапан выключен, канал 4 находится под давлением, воздух из канала 2 выпускается через канал 1. Датчики А и В включены.
3. Электромагнитный клапан В находится под напряжением. Клапан неисправен, канал 4 находится под давлением, воздух из канала 2 выходит через канал 1. Датчик А включен, датчик В выключен.
4. Восстановите исходное состояние клапана, обесточив оба электромагнитных клапана. Клапан выключен, канал 4 находится под давлением, воздух из канала 2 выпускается через канал 1. Датчики А и В включены.
5. Электромагнитные клапаны А и В находятся под напряжением. Клапан включен, канал 2 находится под давлением, воздух из канала 4 выходит через канал 1. Датчики А и В выключены.
6. Электромагнитные клапаны А и В обесточены. Клапан выключен, канал 4 находится под давлением, воздух из канала 2 выходит через канал 1. Датчики А и В включены.

8.1.4 5/2-ходовые клапаны для выбора безопасного давления

1. Электромагнитный клапан А находится под напряжением. Давление воздуха подается из канала 2 за клапаном через канал 1, а подача давления из канала 4 в канал 1 отключена. Датчик А выключен, датчик В включен.
2. Восстановите исходное состояние клапана, обесточив оба электромагнитных клапана. Давление воздуха подается из канала 2 за клапаном через канал 1, а подача давления из канала 4 в канал 1 отключена. Датчики А и В включены.
3. Электромагнитный клапан В находится под напряжением. Давление воздуха подается из канала 2 за клапаном через канал 1, а подача давления из канала 4 в канал 1 отключена. Датчик А включен, датчик В выключен.
4. Восстановите исходное состояние клапана, обесточив оба электромагнитных клапана. Давление воздуха подается из канала 2 за клапаном через канал 1, а подача давления из канала 4 в канал 1 отключена. Датчики А и В включены.
5. Электромагнитные клапаны А и В находятся под напряжением. Давление воздуха подается из канала 4 за клапаном через канал 1, а подача давления из канала 2 в канал 1 отключена. Датчики А и В выключены.
6. Электромагнитные клапаны А и В обесточены. Давление воздуха подается из канала 2 за клапаном через канал 1, а подача давления из канала 4 в канал 1 отключена. Датчики А и В включены.

Результаты, полученные согласно используемой методике испытаний, отличающиеся от перечисленных выше, могут указывать на неисправность клапана. См. раздел 5 «Сервис, ремонт и техническое обслуживание».

Невозможность синхронного переключения клапана приводит к неисправности клапана серии RSe. Это может произойти по разным причинам, например:

- повреждение поршневых уплотнений;
- запаздывание переключения основных элементов клапана вследствие наличия загрязнений или загустевшего масла;
- недостаточные электрические сигналы, подаваемые на электромагниты клапана; несоответствующее напряжение;
- несинхронизированное получение сигналов электромагнитными клапанами;
- запаздывание переключения управляющих клапанов вследствие повреждения компонентов,

- наличия загрязнений или загустевшего масла;
- чрезмерное скопление воды в клапане.

9. Отключение и снятие устройства



ОСТОРОЖНО!

Опасность травмирования в результате отсоединения частей, находящихся под давлением или напряжением.

- ▶ Отключение пневматического компонента, когда система находится под давлением или при подаче на нее электроэнергии, может привести к травме или смерти в результате внезапного сброса давления, непредвиденного движения или поражения электрическим током.
- ▶ Перед отсоединением клапанов изолируйте и заблокируйте электрическую и пневматическую системы.

10. Технические требования

Конструкция. Резервные 5/2 (или 3/2) направляющие элементы клапанов золотникового типа. (Клапан 3/2 — нормально закрытый.)

Управление. Сервоуправляемый электромагнитный клапан с пружинным возвратом. Один электромагнит на элемент клапана — оба должны работать синхронно.

Текущая среда. Сжатый воздух (нейтральные газы) в соответствии с ISO 8573-1, класс 7:4:4.

Рабочий диапазон давлений.

От 43 до 145 фунтов на 1 кв. дюйм изб. (3–10 бар) с внутренним питанием клапана управления.

От 0 до 145 фунтов на 1 кв. дюйм изб. (0–10 бар) с внешним питанием клапана управления.

Давление внешнего подающего трубопровода контура управления: 43–145 фунт. на кв. дюйм изб. (3–10 бар).

Температура окружающей/текущей среды. От 40 до 120 °F (от 4 до 50 °C).

КЛАССИФИКАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

Директивы. 2006/42/ЕС (Директива по машинному оборудованию), 2004/108/ЕС (Директива по электромагнитной совместимости).

Стандарты. ISO 13849-1, IEC61508/IEC62061, DIN EN 61326-3-1.

Принцип проведения испытаний. GS-IFA-M07, апрель 2017 г.

Функции безопасности. безопасный выпуск, защита от неожиданного пуска, безопасный возврат цилиндра, безопасный выбор давления и двойное давление безопасного возврата.

Виброустойчивость (DIN EN 60068-2-6). Смещение 0,35 ± 0,05 мм при 10–55 Гц.

Ударопрочность (DIN EN 60068-2-27). 30 г продолжительностью 18 мс.

Форма ударной волны. Синусоидальная полуволна.

Классификация безопасности. Макс. категория 4, PL e, SIL 3.

Среднее время до опасного отказа. См. В₁₀₀ из библиотеки ROSS SISTEMA.

Отказ по общей причине (Common Cause Failure, CCF). Более 65.

Диагностическое покрытие. Высокое, 99 %.

Минимальная рабочая частота. 1 раз в месяц, чтобы обеспечить правильную работу.

Максимальная частота цикла. 2 Гц.

Ориентация для монтажа. Любая, желательно вертикальная.

Контроль. Динамический, циклический, внешний с поставляемым заказчиком оборудованием. При контроле необходимо проверять состояние обоих датчиков положения клапана при любых изменениях состояния сигналов управления клапаном.

Электромагниты. В соответствии с VDE 0580. Рассчитаны на непрерывный режим работы. Электрическое подсоединение в соответствии с EN 175301-803, форма С. Степень защиты корпуса согласно DIN 400 50 IP 65.

Бесконтактные датчики (2 на клапан). PNP.

Эталонное напряжение. 24 V DC (В пост. тока).

Напряжение питания: Для соответствия CSA / UL в приложениях постоянного тока клапан должен быть подключен к источнику питания NEC класса 2.

Значение В₁₀₀ согласно ISO 13849-1 и ISO 13849-2. Параметр срока службы, измеренный в соответствии с техническим стандартом ROSS, раздел 8 «Методики лабораторных испытаний»:

G1/8: В₁₀₀ = 20 миллионов циклов;

G1/4: В₁₀₀ = 20 миллионов циклов;

G1/2: В₁₀₀ = 20 миллионов циклов.

Бесконтактные датчики. Т₁₀₀ = 20 лет.

Уровень звукового давления, дБ(А). На уровень звукового давления влияют индивидуальные системы, используемые для снижения уровня шума. Используйте только глушители с пропускной способностью выходящего потока, превышающей выпускную способность клапана серии RSe, например, не ограничивайте выпускную способность клапана. Клапан серии RSe продается без глушителя. Использование изделия без глушителя не рекомендуется.

Расход. См. с. 22.

Потребляемая мощность (для каждого электромагнита). 1,5 Вт на электромагнит (2).

Потребляемый ток (для каждого датчика). Менее 23 мА.

Максимальное рекомендуемое допустимое время рассогласованности. 250 мс.

11. Утилизация

Утилизируйте клапан в соответствии с действующим законодательством вашей страны.

プロダクトキー識別

RSe	3	E	D	A*	10	A	3	1	P
シリーズ	外部 モニタリング	改訂 レベル	タイプ/機能	ねじ	ベースポートサイズ	入口	出口	自動 リセット	センサー 外部
3/2 ウェイ	3	BSPP D	ねじ	ベースポートサイズ	入口	出口	10	24 V DC	センサー センサー出力 PNP
5/2 ウェイ	6	NPT N	ねじ	ベースポートサイズ	入口	出口	20		
				ベースポートサイズ	入口	出口	40		

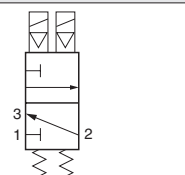
*変更の予定。

製品ラベル識別

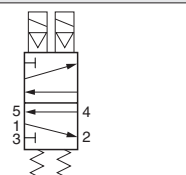
RSe ベース付きバルブ: RSe3EDA10A31N 圧力範囲 (IPS) : 43 ~ 145 psiG (3 ~ 10 bar). (EPS) : 0 ~ 145 psiG (0 ~ 10 bar).	RSe ベース付きバルブ: RSe6EDA10A31N 圧力範囲 (IPS) : 43 ~ 145 psiG (3 ~ 10 bar). (EPS) : 0 ~ 145 psiG (0 ~ 10 bar).	ROSS RSe バルブ: RSeXEXA10A31N 圧力範囲 (IPS) : 43 ~ 145 psiG (3 ~ 10 bar). (EPS) : 0 ~ 145 psiG (0 ~ 10 bar).
--	--	---

簡易化回路図

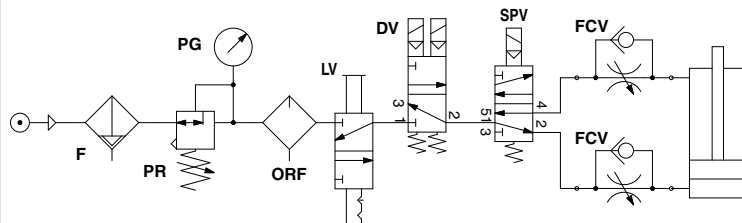
3-2 バルブ



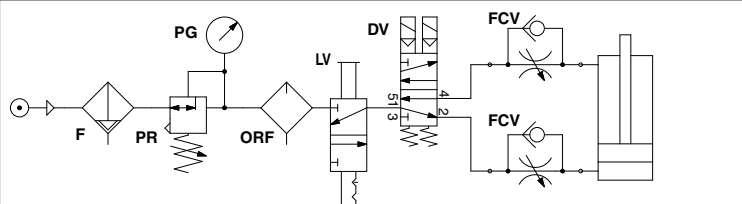
5-2 バルブ



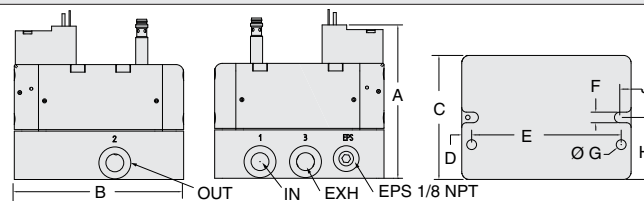
3-2 バルブ応用例



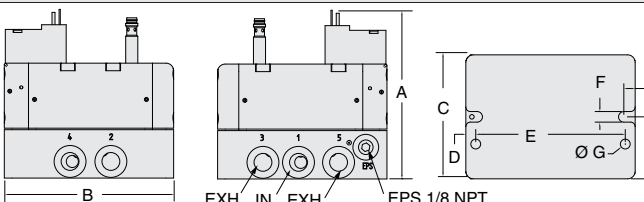
5-2 バルブ応用例



3-2 バルブの寸法図



5-2 バルブの寸法図

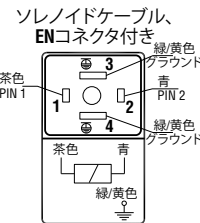


寸法 インチ (mm)

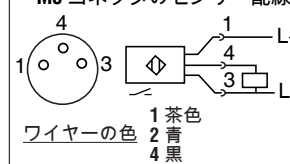
	1/8	1/4	1/2
A	3.67 (93.2)	3.99 (101.4)	4.56 (115.9)
B	3.97 (100.8)	4.41 (112.0)	6.81 (173.0)
C	2.96 (75.0)	3.23 (82.0)	3.66 (93.0)
D	—	0.26 (6.55)	—
E	—	3.89 (98.9)	—
F	—	0.28 (7.0)	—
Ø G	—	0.26 (6.5)	—
H	1.48 (37.5)	1.61 (41.0)	1.83 (46.5)
J	0.24 (6.0)	0.30 (7.5)	0.24 (6.0)
IN	入口		
OUT	出口		
EXH	排気		
EPS	外部パイロット給気		

流量	ポート サイズ	3/2 バルブ		5/2 バルブ			
		C _v		C _v			
		1-2	2-3	1-2	1-4	2-3	4-5
	1/8	0.61	0.93	0.86	0.70	0.63	0.79
	1/4	0.74	0.66	1.05	0.88	0.75	0.95
	1/2	2.08	0.09	3.21	1.85	1.93	3.08

ピン配列



M8 コネクタのセンサー配線

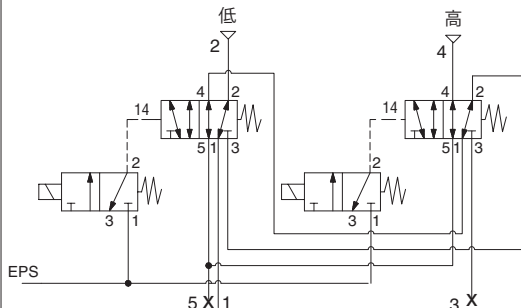
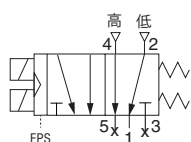


F	フィルター
PR	圧力制御器
PG	圧力ゲージ
ORF	オイルババ除去フィルター
LV	ロックアウト L-O-X® バルブ
DV	RSe ダブルバルブ
FCV	流量制御バルブ
SPV	5/2 電磁パイロット弁

3/2 バルブ 排気時間 - 通常および故障状況 (秒)																			
容量 ft³ (L)	は た ま ま 通 常 な 故 障	ポートサイズ 1/8						ポートサイズ 1/4						ポートサイズ 1/2					
		作動圧力 psiG (bar)						作動圧力 psiG (bar)						作動圧力 psiG (bar)					
		30 (2)		90 (6)		145 (10)		30 (2)		90 (6)		145 (10)		30 (2)		90 (6)		145 (10)	
		15 (1)	7 (0.5)	15 (1)	7 (0.5)	15 (1)	7 (0.5)	15 (1)	7 (0.5)	15 (1)	7 (0.5)	15 (1)	7 (0.5)	15 (1)	7 (0.5)	15 (1)	7 (0.5)	15 (1)	7 (0.5)
0.071 (2)	通常	0.212	0.319	0.391	0.506	0.578	0.698	0.159	0.218	0.290	0.354	0.420	0.493	0.184	0.219	0.290	0.321	0.395	0.430
	故障	0.250	0.358	0.432	0.547	0.597	0.715	0.197	0.272	0.361	0.445	0.476	0.560	0.197	0.231	0.316	0.351	0.446	0.488
0.35 (10)	通常	0.871	1.418	1.704	2.257	2.545	3.073	0.574	0.854	1.098	1.392	1.679	2.007	0.392	0.561	0.658	0.810	1.003	1.165
	故障	1.084	1.602	1.897	2.451	2.590	3.114	0.775	1.135	1.461	1.851	1.892	2.294	0.407	0.574	0.744	0.901	1.228	1.429
0.71 (20)	通常	1.695	2.792	3.344	4.447	5.005	6.043	1.094	1.649	2.108	2.689	3.253	3.901	0.652	0.989	1.119	1.421	1.763	2.083
	故障	2.126	3.158	3.729	4.831	5.082	6.113	1.494	2.213	2.836	3.609	3.662	4.462	0.669	1.001	1.280	1.587	2.205	2.605
1.41 (40)	通常	3.344	5.539	6.625	8.826	9.924	11.982	2.132	3.239	4.127	5.284	6.400	7.687	1.171	1.845	2.039	2.642	3.284	3.920
	故障	4.211	6.269	7.391	9.591	10.066	12.110	2.942	4.370	5.586	7.125	7.203	8.798	1.193	1.857	2.350	2.961	4.161	4.957
5.30 (150)	通常	12.410	20.651	24.670	32.911	36.980	44.647	7.845	11.983	15.233	19.554	23.710	28.515	4.027	6.552	7.104	9.360	11.645	14.022
	故障	15.676	23.380	27.537	35.771	37.475	45.096	10.888	16.232	20.712	26.465	26.677	32.643	4.075	6.564	8.238	10.514	14.915	17.896

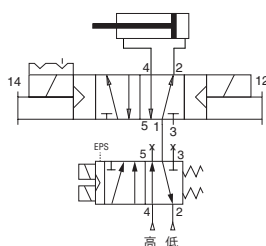
5/2安全圧力選択バルブの回路図

Simplified

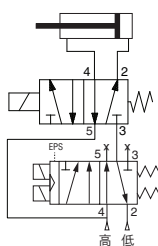


バルブ応用例

典型的なクランプ回路

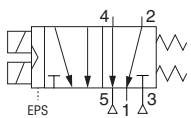


典型的な溶接回路

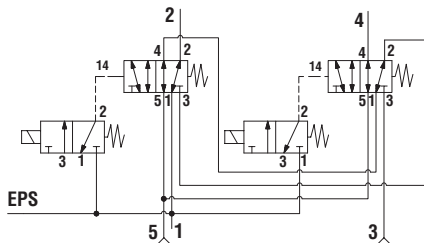


5/2安全復帰デュアル圧力バルブ

Simplified

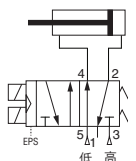


プラグは含まれておりません。



バルブ応用例

典型的な省エネ回路



1. 本文書について

これらの文書には、安全および適切な組立および初期稼働のために重要な情報が含まれています。

- ▶ これらの指示をすべて熟読し、本製品で作業を始める前に特にセクション2の 安全についての注記、をお読みください。

追加文書：

- SISTEMA ライブラリ
- DGUV (旧 BG: 同業者災害保険組合) 認証：ドイツ法定労災保険組合
- 技術文書、インテグレーション・ガイド

詳細情報については、最終ページのお問合せ先情報または www.rosscontrols.com をご訪問ください。

- ▶ さらに、事故防止および環境保護についてすべての該当する地域および国内規定を遵守してください。

1.1. これらの取扱説明書における警告表示

これらの取扱説明書において、警告表示は、人員のケガまたは物損のリスクを招く操作要求事項を含む各章の先に置かれます。

警告は以下のような構成です：



シグナルワード

危険源のタイプ
結果

- ▶ 危険防止策

ROSS EUROPA GmbH • Robert-Bosch-Strasse 2 • D-63225 Langen
電話：(06103) 7597-0 • Fax：(06103) 74694 • Eメール：info@rosseuropa.com • www.rosseuropa.com 本社：Langen • AG: Langen, B412 •
取締役社長：Ralf W. Dinkel



EU 適合宣言書

(翻訳版)

製品：ROSS®ダブルバルブ RSe シリーズ

この適合宣言書は、製造者の単独責任のもと交付された

以下の指令に完全に準拠している：

機械指令 2006/42/EC

EMC 指令 2014/30/EC

適用された整合規格：

EN ISO 13849-1: 2015:

機械の安全性

- 制御システムの安全関連部品 -パート 1

EN ISO 13849-2: 2012:

機械の安全性

- 制御システムの安全関連部品 -パート 2

EN ISO 60204-1: 2014-10:

機械の安全性

- 機械の電装部品 -パート 1

EN 61000-6-2:2005:

電磁環境適合性：共通基準 - 工業環境に対するイミュニティ規程 (IEC 77/488/CDV:2015)

EN 61000-6-4:2007+A1:2011:

電磁環境適合性：共通基準 - 工業環境に対する排出規程

EN ISO 4414: 2010-11:

空気圧流体力

空気圧システムおよびそのコンポーネントに対する一般規則および安全要求事項

技術文書編集の権限者：

Klaus Goebel
ROSS EUROPA GmbH
Robert-Bosch-Strasse 2
63225 Langen / Germany

Langen, 2018-11-25

署名先および代理人として

Dietrich Warmbier
グローバル安全製品マネージャー

- 警告標識：死亡につながる、または重傷を負うリスクを示します。
- シグナルワード：危険の重大性を示します。
- 危険源のタイプ：危険または危険源のタイプを述べています。
- 結果：警告を無視した場合に生じうる結果を記します。
- 危険防止策：危険を防ぐ方法を示します。危険防止策をとに従うことが不可欠です。



危険

回避しないと重傷または死亡につながる差し迫った重大な危険を示します。



警告

回避しないと重傷または死亡につながるおそれがある差し迫った重大な危険の可能性を示します。



注意

回避しないと軽傷または中程度の負傷につながる場合がある危険を示します。

注記

回避しないと製品やその周辺により生じうる物損の可能性を示します。

2. 安全についての注記Z

本製品は、現在の技術で一般に受け入れられた規則に沿って製造されています。本説明書内に記載された以下の安全説明または警告が遵守されないと、ケガまたは損傷のおそれがあります。

2.1. 用途

ダブルバルブ RSe シリーズは、機械指令 2006/42/EC に従い設計、製造された安全コンポーネントであり、CEマークを貼付しています。Rseシリーズダブルバルブは、冗長な3/2または5/2バルブであり、空気圧制御を備えた機械用の安全な供給/排気 (3/2バルブ) および安全なシリンダー/アクチュエータ復帰 (5/2バルブ) アプリケーションのニーズと要件を満たすように設計されています。RSeシリーズバルブ(5/2)は、安全圧力選択またはデュアル圧力による安全復帰アプリケーションにも使用できます。通常、これらのバルブは、機械 (またはシステム) の安全回路についてカテゴリ 4 とパフォーマンスレベル e のい

ずれかあるいは両方の要求事項を満たすよう製作され、また機械/システムと関わる従業員について要求される危険およびタスクのリスクアセスメントにより決定されます。

▶ セクション 10「技術データ」で、製品に準拠し付随する標準値およびテスト値を参照してください。製品に関連する EC 指令に対する適合宣言書を参照してください。

3/2 RSe シリーズバルブは、機械から遮断信号が出され、残った下流空気圧エネルギーを排出するまで、区域または機械/システム全体に給気するよう設計されています。そのため、従業員のアクセスと細かい作業のいずれかまたは両方の間に残余エネルギーが存在にともなう危険を減らします。3/2 RSe シリーズバルブの安全機能は空気圧エネルギーの供給を遮断し、バルブ下流からのいかなる空気圧エネルギーをも排出することです。注記：RSe シリーズバルブは、チャッキバルブやクロスドセンタバルブなどの故障の下流からの空気圧エネルギーを排出することはできません。

5/2 RSe シリーズバルブは、複動シリンダや他の空気圧アクチュエータに向けて、あるいはそれからの気流の向きを制御するよう設計されており、シリンダを前あるいは戻るよう駆動し、機械操作の要求事項を満たします。しかし RSe シリーズは、機械/システムの安全回路に期待される制御と同レベルでこれを行います。

RSe シリーズバルブの安全機能は、バルブ内で障害が発生すると即座に、シリンダ/アクチュエータを「安全」な定位置に戻すことです。RSe シリーズバルブ (5/2) は、圧力 (1) でシリンダを押し出し、圧力 (2) で引戻させるデュアル圧力制御アプリケーションにも利用可能です。フェイルセーフの条件は、常に圧力をポート (5) から下流側ポート (4) に供給することです。

RSe シリーズバルブ (5/2) は、指定された圧力がデフォルトの圧力となり、適切な信号が与えられた場合にのみ異なる圧力が供給されるといったように、機械稼動用に供給される圧力を安全に制御するための圧力選択アプリケーションに利用できます。このような監視システムは、バルブの動作を抑止できなければなりません。

RSe シリーズバルブは、安全かつ冗長性のバルブ操作に対する外部モニタリング向けに設計されています。RSe シリーズバルブは冗長性の 3/2 または 5/2 スプールタイプバルブから構成され、単一電磁パイロット操作の、スプリングリターンバルブの包括的機能を持っています。RSe シリーズの各シングルバルブには PNP 近接センサーが装備されています。RSe シリーズバルブの各作動および作動停止に関してこれらのセンサーの両方をモニタリングすることで、最大 99% の診断範囲を達成します。これらのセンサーのモニタリングは、外部モニタリングシステムにより行われます。

2.1.1. ISO 13849 および EN 692 準拠の安全機能

RSe シリーズバルブは、ISO 13849-1 および -2 で挙げられた要求事項に沿って設計されています。それらの「フェールセーフ」安全機能は、バルブ内の故障が起きたとしても保証されます (例えば消耗、汚染、類似の状況など)。

3/2 RSe シリーズバルブの安全機能は、バルブの2つの要素が同時に作動した場合に、圧縮空気 (空気圧エネルギー) を機械/システムに供給するだけで、両方のバルブが遮断、または2つのバルブの内1つのみが作動する場合、給気を遮断し、下流の圧縮空気を排気します。スイッチオン時にバルブ1つのみが作動、またはスイッチオフ時に1つのみが作動停止する際のシステム内の故障は、下流からの給気を妨げ、同時にすでに下流にあるあらゆる空気を排気しています。2つの近接センサーをユーザーの外部セーフティモニタリングシステムによりモニタリングすることにより、これらの故障状況を検知し、それ以上のソレノイドの通電を遮断、防止することが可能になります。

5/2 RSe シリーズバルブの安全機能は、2つのバルブ要素が同時に作動すると複動シリンダまたは他の空気圧アクチュエータを前へ駆動し、しかし両方のバルブ要素が遮断または2つのバルブの1つのみが作動するとシリンダまたは他のアクチュエータを「安全な」ホームポジションへ駆動します。スイッチオン時にバルブ1つのみが作動、またはスイッチオフ時に1つのみが作動停止する際のシステム内の故障により、RSe シリーズバルブがバルブのポート2に給気し、同時に排気するポート4を開いてしまいます (ポート5)。同様に、これによりシリンダまたは他のアクチュエータは「安全な」ホームポジションに戻ります。2つの近接センサーをユーザーの外部セーフティモニタリングシステムによりモニタリングすることにより、これらの故障状況を検知し、それ以上のソレノイドの通電を遮断、防止することが可能になります。

安全復帰用デュアル圧力アプリケーションに使用されるRSeシリーズバルブ(5/2)の安全機能は、2つのバルブ弁体が同時に作動したときに複動式空気圧アクチュエータを圧力(1)で前方に駆動し、両方のバルブ弁体が遮断されている場合、もしくは2つのバルブの一方の弁体のみが作動している場合に、アクチュエータを「安全」な定位置に戻すために圧力(2)でアクチュエータを後方に動かします。スイッチをオンにした時に1つだけのバルブが作動する、またはスイッチを切った時に片方のみが停止するようなシステムの障害が起こった場合、RSe シリーズバルブは、バルブのポート5からポート4に圧力(1)を供給し、同時にポート2を排気 (ポート1) 側に開きます。これにより、アクチュエータが「安全」な定位置に戻ります。ユーザーで準備していた外部監視システムにより2つの近接センサーをモニターすることにより、これらの障害状況を検出し、ソレノイドの電源を切って、それ以降の電気通電を遮断することができます。

安全圧力選択アプリケーションに使用されるRSeシリーズバルブ (5/2) の安全機能は、機械稼動用に供給される圧力を安全に制御

するために、指定された圧力がデフォルトの圧力となり、適切な信号が与えられた時のみ別の圧力が供給されます。デフォルトの圧力は、両方のバルブが遮断されている場合、または2つのバルブの一方のみが作動している場合に供給されます。

スイッチをオンにした時に1つだけのバルブが作動する、またはスイッチを切った時に片方のみが停止するシステムの障害が起こった場合、デフォルトの圧力が供給されます。ユーザーで準備していた外部監視システムにより2つの近接センサーをモニターすることにより、これらの障害状況を検出し、ソレノイドの電源を切って、それ以降の電気通電を遮断することができます。

安全システムの制御出力は、安全システムのカテゴリーとパフォーマンスレベルのいずれかまたは両方を満たすよう設計、製作されなければならず、また機械のリスクアセスメントにより決定されます。通常はソレノイドへの出力は、セーフティリレーまたはセーフティPLCからのデュアルチャネル出力です。

2.1.2. 共通原因故障 - CCF

本製品は、ISO 13849-1 および -2 の基本的かつ実績ある安全原理に沿ってエンジニアリングおよび製造されています。

危険な故障モードおよび原因:

- 不完全な戻り - ソレノイドバルブ B の不完全な戻りが原因。
 - ポート (4) で生まれた圧力が放出されていない - ソレノイドバルブ A の不完全な戻りが原因。
 - 安全機能の故障 - 両ソレノイドバルブ (A と B) の同時の不完全な戻りが原因。
- 共通原因故障 (CCF) は異なるコンポーネントの故障であり、単事象の結果です。CCF は、カスケード障害やコンモンモード障害と取り違えてはいけません。共通原因故障の原因となるのは、特に単事象によりチャネル両方が故障する場合のデュアルチャネル回路での安全機能の喪失です。
- 圧縮空気の高品質を保ちます、たとえばろ過、圧力制御、潤滑など。
 - 圧縮機油を避ける。これはバルブシールの膨張、軟化やその他質の劣化につながるおそれがあります。
 - 規定の温度限界内で運転します。
 - バルブを、バルブ要素が機械振動と機械的衝撃の主方向に対し、通常ストローク移動が垂直になるよう設置します。
 - テストバルブは技術仕様の許可より長く使用しないでください。
 - 外部磁場を避けます。
 - バルブ排気ポートを塞がないでください。
 - 大流量で無閉塞のサイレンサーのみを使用してください。ROSS® サイレンサーと類似または上回る仕様のもの。

2.1.3. 診断範囲

99% の診断範囲は、RSe シリーズバルブを安全制御システムに適切に組み込むと達成可能です。モニタリングシステムは、バルブソレノイド (Sol 1 と Sol 2) への安全制御システムの出力のあらゆるステータス変化と共に各バルブセンサー (S1 と S2) が適切にステータス変化しているかチェックしなくてはなりません。

安全制御システムによる故障検知により、バルブソレノイド (Sol 1 と Sol 2) への安全制御コントローラ出力の遮断が誘発されねばなりません。セクション 8 を参照してください。

警告: 5/2バージョンでは、故障時に圧力損失が発生した場合、バルブ制御シリンダの予期しない動きが発生する可能性があります。

2.1.4. 故障モード

通常運転には Sol 1 と Sol 2 が同時に通電され RSe シリーズバルブを同時にオンにし、Sol 1 と Sol 2 の両方が同時に遮断され RSe シリーズバルブがオフになることが必要です。通常運転中に生じ得る故障:

Sol 1 と Sol 2 が同時に通電

S1 ガオン、S2 ガオフ
S1 ガオフ、S2 ガオン
S1 ガオフ、S2 ガオン

Sol 1 と Sol 2 が同時に遮断される

S1 ガオン、S2 ガオフ
S1 ガオフ、S2 ガオン
S1 ガオン、S2 ガオフ

2.1.5. 予測できる誤用



警告

ケガの危険あり!

誤用によりケガまたは損害につながるおそれがあります。

▶ 本製品は本来の目的に限り使用してください。

予測できる誤用には以下が含まれます:

- 屋外での使用
- 安全機能または診断のバイパス
- 各サイクルのバルブ運転を検証するオンボードセンサーの使用を怠る - 通電および遮断
- バルブ 1 つまたは両方の (位置センサーからの) バルブのシフト信号が確認されない場合にバルブの連続動作を許可する。
- 逆動作での使用 (給排気の逆転)
- IEC 61508 による低頻度作動要求モードでの動作
- 最低動作圧力を下回る、または最高動作圧力を上回る圧力での動作。

2.3. システム保有者の責任

- 取扱説明書、インテグレーション・ガイド、またはデータシートに記載の組立および動作条件についての情報に従ってください。
- 本製品をより上のカテゴリ (2 から 4) で使用を望む場合、ISO 13849 の要求事項 (例: CCF、DC、PLR、ソフトウェア) に準拠してください。
- 耐用年数 T_M 内の開閉サイクル (B_{100}) の最大数が超過しないよう確認してください。コンポーネントの開閉サイクルの予測数が使用期間中に B_{100} 値を超えた場合、適切な交換間隔を特定してください。
- コンポーネントの作成と動作に関する ISO 13849 に沿った基本的かつ実績ある安全原理に準拠していることを確認してください。
- 空気圧装置のフィードバックの無い動作に対する許容スイッチオン/スイッチオフパルスに従っていることを確認してください。
- RSe シリーズバルブを電動両手操作を用いて作動させる場合、ISO 13851 規格に準拠させてください。この両手操作の選択および設置は、メーカーの仕様に従い行ってください。

2.4. 安全指示

- ・ サージ抑制措置をとる場合、これにより機械の停止時間が延びるバルブ遮断の反応時間が延長しないかをチェックしてください。
- ・ 機械振動が高いレベルにある場合、バルブ設置時に適切な振動低減要素を使用してください。
- ・ 過電圧はソレノイドの焼損を招くおそれがあるため、適切な電圧を供給してください。
- ・ サイレンサーの流量は、システムの性能に影響する可能性があるため、制限のないことを確認してください。
- ・ 必要に応じ、サイレンサーを ROSS® サイレンサーと同様またはそれ以上のモデルと交換してください。

3. 製品識別

製造年月日および製造場所は永久に刻印されています：

製造場所	場所の略号	バルブの印刷 (例: 2016年5月)
ROSS CONTROLS USA	(L)	(5 16 L)
ROSS EUROPA	(G)	(5 16 G)
ROSS UK	(RB)	(5 16 RB)
ROSS ASIA	(J)	(5 16 J)
ROSS SOUTH AMERICA	(B)	(5 16 B)
ROSS CONTROLS CHINA	(C)	(5 16 C)
ROSS CONTROLS INDIA	(RCI)	(5 16 RCI)
ROSS の各住所は裏ページを参照してください。		

製品ラベル識別およびプロダクトキー識別は、30ページを参照してください。

4. 本製品使用のための必要条件

- ▶ これらの取扱説明書は、本製品が使用される機械/システムのエンジニアおよび組立技術者が利用可能にしてください。
- ▶ この取扱説明書は、製品の耐用期間全体を通して保持してください。

4.1. 有資格者

組立、設置、初期稼働、メンテナンス、稼働停止については、電気および空気圧制御技術の必要知識および経験を持つ有資格者のみが行うこととします。

5. 梱包の内容

- 含まれる品目：
- ・ RSe バルブ
 - ・ 取扱説明書

6. サービス、修理およびメンテナンス

- ▶ 技術的問題や修理の必要が生じた場合は、地域のROSS® 代理店にお問い合わせください。適切に使用した場合、RSe バルブにはメンテナンスは必要ありません。特に要求がない限り、ROSS は少なくとも毎年一度は機能試験の実行を推奨しています(8.1 試験手順を参照)。

7. 組立と設置



注意

- 加圧または通電部品がある状態での設置にはケガの危険あり！
加圧または電源が入った状態での設置は突然の圧力増大または感電によるケガをするおそれがあります。
- ▶ バルブの設置前に関連するシステム部品の電源を遮断し、減圧してください。
 - ▶ 再度電源が入られないようシステムをロックしてください。

注記

- コンポーネントの破壊の危険！
化学物質により装置の表面、マーク、シールが損傷することがあります。
- ▶ 化学物質の影響に対し防護されるようバルブを設置してください。
- 不適切な温度での保管による装置の損傷のおそれ！
保管温度とは許可される周辺温度を意味し、該当するバルブのタイプに応じます。
- ▶ 10章「技術データ」の温度情報に従ってください。

7.1. 機械設置

バルブベースの通り穴を使いバルブを固定してください。 必要な寸法の図案を参照してください。30ページの寸法図面をご覧ください。

7.2. 空気圧設定

7.2.1 安全供給と安全排気機能のためのRSeシリーズバルブ (3/2)

圧縮空気供給をポート1に接続し、ポート2を回路の下流側に接続します。ポート3は排気ポートです。

7.2.2 安全シリンダー/アクチュエーター復帰用のRSeシリーズバルブ(5/2)

圧縮空気供給をポート1に接続し、ポート2および4を空気圧アクチュエータに接続します。ポート3および5は排気ポートです。

7.2.3 安全復帰デュアル圧カプアプリケーション用RSeシリーズバルブ (5/2)

外部パイロット供給に変換し(統合ガイドを参照)、EPSポートに推奨圧力範囲の圧力を供給します。通常の排気ポートは、ポート5に圧力(1)、ポート3に圧力(2)を供給し、ポート4(圧力(1))および2(圧力(2))を空気圧アクチュエータに接続することで、新しい給気口になります。ポート1は排気ポートです。

7.2.4 安全圧力選択アプリケーション用のRSeシリーズバルブ(5/2)

外部パイロット供給に変換し(統合ガイドを参照)、EPSポートに推奨圧力範囲の圧力を供給します。また、通常の排気ポート(3および5)は塞く必要があります。通常の作業ポートは、圧力(1)<高圧>をポート4に、圧力(2)<低圧>をポート2に接続することで新しい給気口になります。ポート1は出口ポートとして使用されます。低圧ポートに設置されているセルフリリーフ圧カレギュレーターが役立つ場合があります。

7.3. 電気設備

ソレノイドへの電気接続は、バルブ上の EN 175301-803 形状 C のソケットを用いて行われます。 センサーへの電気接続は、バルブ上の M8 オスソケットを用いて行われます。30ページのピン配列を参照してください。メスコネクタおよびケーブルは別売りです。ダブルバルブ用のケーブル、ケーブル接続部および電気制御は該当する安全規定に準拠させてください。

8. 初期稼働と動作



注意

- 騒音による健康被害！
70 dB(A) を超すレベルでは健康被害につながるおそれがあります！
- ▶ 本製品での作業時は常に聴覚保護を着用してください。

初期稼働の前に、慎重に有資格また訓練を受けた専門家により設置を査察してください。

技術仕様が機械と空気圧システムのいずれかまたは両方の動作規準に適合することを確認してください。
圧縮空気供給は、最低作動圧力が固守されるレベルに常に設定してください(セクション10の技術仕様を参照してください)。

8.1. 試験手順

8.1.1 3/2 バルブ

- 1.ソレノイド A 通電 - バルブは故障、給気は遮断、下流空気はポート3を通じ排気。センサー A の電圧はオフ、センサー B はオン。
- 2.両方のソレノイドを遮断してバルブをリセットします - バルブはオフ、給気は遮断、下流空気はポート3を通じ排気。 センサー A と B の出力が高い。
- 3.ソレノイド B 通電 - バルブは故障、給気は遮断、下流空気はポート3を通じ排気。 センサー A はオフ、センサー B はオフ。
- 4.両方のソレノイドを遮断してバルブをリセットします - バルブはオフ、給気は遮断、下流空気はポート3を通じ排気。 センサー A と B はオン。
- 5.ソレノイド A と B 通電 - バルブはオン、圧縮空気がポート2を通じ給気、ポート3はオフ。 センサー A と B はオフ。
- 6.ソレノイド A と B 遮断 - バルブはオフ、給気は遮断、下流空気はポート3を通じ排気。 センサー A と B はオン。

8.1.2 安全シリンダー/アクチュエーター復帰用の5/2バルブ

- 1.ソレノイド A 通電 - バルブは故障、ポート2に加圧、ポート4はポート5を通じ排気。 センサー A はオフ、センサー B はオン。
- 2.両方のソレノイドを遮断してバルブをリセットします - バルブはオフ、ポート2に加圧、ポート4はポート5を通じ排気。 センサー A と B はオン。
- 3.ソレノイド B 通電 - バルブは故障、ポート2に加圧、ポート4はポート5を通じ排気。 センサー A はオフ、センサー B はオフ。
- 4.両方のソレノイドを遮断してバルブをリセットします - バルブはオフ、ポート2に加圧、ポート4はポート5を通じ排気。 センサー A と B はオン。
- 5.ソレノイド A と B 通電 - バルブはオン、ポート4に加圧、ポート2はポート3を通じ排気。 センサー A と B はオフ。
- 6.ソレノイド A と B 遮断 - バルブはオフ、ポート2に加圧、ポート4はポート5を通じ排気。 センサー A と B はオン。

8.1.3 安全デュアル圧力復帰アプリケーション用の5/2バルブ

1. ソレノイドAを励磁 -バルブに障害があり、ポート4が加圧、ポート2はポート1から排気。センサーAはオフ、センサーBはオン
2. 両方のソレノイドを消磁してバルブをリセット -バルブはオフ、ポート4が加圧、ポート2はポート1から排気。センサーAおよびBはオン。
3. ソレノイドBを励磁 -バルブに障害があり、ポート4が加圧、ポート2はポート1から排気。センサーAはオン、センサーBはオフ
4. 両方のソレノイドを消磁してバルブをリセット -バルブはオフ、ポート4が加圧、ポート2はポート1から排気。センサーAおよびBはオン。
5. 両方のソレノイドを励磁 -バルブはオン、ポート2が加圧、ポート4はポート1から排気。センサーAおよびBはオフ。
6. 両方のソレノイドを消磁 -バルブはオフ、ポート4が加圧、ポート2はポート1から排気。センサーAとBはオン。

8.1.4 安全圧力選択アプリケーション用の5/2バルブ

1. ソレノイドAが励磁 - 空気圧はポート1を介してポート2から下流に供給。ポート4から1への圧力供給は遮断。センサーAはオフ、センサーBはオン。
2. 両方のソレノイドを消磁してバルブをリセット - 空気圧はポート1を介してポート2から下流に供給。ポート4から1への圧力供給は遮断。センサーAとBがオン。
3. ソレノイドBを励磁 - 空気圧はポート1を介してポート2から下流に供給。ポート4から1への圧力供給は遮断。センサーAはオン、センサーBはオフ。
4. 両方のソレノイドを消磁してバルブをリセット - 空気圧はポート1を介してポート2から下流に供給。ポート4から1への圧力供給は遮断。センサーAとBがオン。
5. 両方のソレノイドを励磁 - 空気圧はポート1を介してポート4から下流に供給。ポート2から1への圧力供給は遮断。センサーAおよびBはオフ。
6. 両方のソレノイドを消磁 - 空気圧はポート1を介してポート2から下流に供給。ポート4から1への圧力供給は遮断。センサーAおよびBはオン。

上記以外のテスト手順の結果は、バルブの故障を示している可能性があります。セクション5、サービス、修理、およびメンテナンスを参照してください。

バルブが同期してシフトしないと、RSeシリーズバルブに障害が発生したことになります。

これは、次のようなさまざまな理由で発生する可能性があります。例えば、

- ピストンシールの欠陥
- 汚れや樹脂油が原因で切り替え遅延が発生しているメインバルブ弁体
- バルブソレノイドへの電気信号が不十分；適切な電圧の利用不可
- 非同期でソレノイドに信号受信
- 損傷した部品、汚れ、または樹脂性オイルが原因で、切り替え遅延が発生しているパイロットバルブ
- バルブ内に過剰な水分

9. 遮断と移動



注意

加圧または通電部品の遮断によるケガの危険あり。

- ▶ システム加圧中または電気が供給されている中で空気圧コンポーネントを遮断すると、突然の圧力解放、予期しない動きまたは感電によりケガや死亡のおそれがあります。
- ▶ 電気および空気圧システムを絶縁、ロックアウトしてからバルブの接続を遮断してください。

10. 技術仕様

設計：5/2 (または 3/2) 冗長方向弁要素またはスプール構造。(3/2 機能は常時閉。)
 作動：スプリングリターンによる電磁パイロット。バルブ要素あたりソレノイド1個 - 両方を同期し作動させること。

流動媒体：ISO 8573-1 クラス 7:4:4 準拠の圧縮空気 (中性ガス)。

作動圧力範囲：

43 ~ 145 psiG (3 ~ 10 bar) 内部パイロット供給あり。

0 ~ 145 psiG (0 ~ 10 bar) 外部パイロット供給あり。

周辺/媒体温度：40°F ~ 120°F (4°C ~ 50°C)。

安全分類：

指令：2006/42/EC (機械指令) 2004/108/EC (EMC 指令)

規格：ISO 13849-1、IEC61508/IEC62061、DIN EN 61326-3-1。

試験原理：GS-IFA-M07、2017年4月。

安全機能：「安全な排気」および「予測しない始動に対する保護」、安全復帰、安全圧力選択、安全復帰デュアル圧力制御アプリケーション。

耐振性 (DIN EN 60068-2-6)：0.35 mm ± 0.05 mm の変位 (10 Hz-55 Hz 時)。

耐衝撃性 (DIN EN 60068-2-27)：30 g (18 ms 継続時)。

衝撃波形：正弦半波。

安全分類：最大でカテゴリ4、PL e、SIL 3。

危険な故障にいたる平均時間：ROSS SISTEMA ライブラリの B_{10D} を参照してください。

共通原因故障 - CCF：> 65。

診断範囲 (DC)：高、99%。

最低作動頻度：毎月1度で正しい機能を保証。

最大サイクル速度：2 Hz。

取り付け方向：どちらでもよい、なるべく縦方向。

モニタリング：動的、周期的、顧客提供の装備により外部。モニタリングは、両方のバルブセンサーのステータスとバルブ制御信号のステータスのあらゆるすべての変化を共にチェックする。

ソレノイド：VDE 0580 による。連続使用向け評価。電気接続は EN 175301-803 形状 C に沿う。エンクロージャは DIN 400 50 IP 65 準拠。

近接センサー (バルブ2個)：PNP。

標準電圧：24 V DC。

供給電圧：CSA / UL準拠の場合、DCアプリケーションでは、バルブをNECクラス2電源に接続する必要があります

B_{10D} 値、ISO 13849-1および-2に準拠：耐用期間パラメータ、ROSS エンジニアリング規格、試験室試験手順セクション8に沿って測定：

G1/8: B_{10D} = 2000万サイクル。

G1/4: B_{10D} = 2000万サイクル。

G1/2: B_{10D} = 2000万サイクル。

近接センサー：T_{10D} = 20年

音圧レベル [dB (A)]：音圧レベルは、騒音の低減に使用される個々のシステムの影響を受けます。RSeシリーズバルブの排気能力より大きい排気流量能力を持つサイレンサーのみを使用してください。たとえば、バルブの排気を制限しないでください。RSeシリーズバルブはサイレンサー「無し」で販売されていますが、サイレンサー「無し」でのご使用はお勧めできません。流量：ページ30を参照してください。

消費電力 (各ソレノイド)：ソレノイド (2) あたり 1.5 ワット。

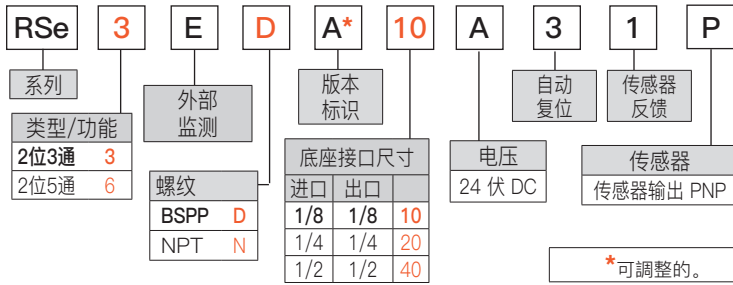
消費電流 (各ソレノイド)：<23mA。

最大推奨許容の時間不一致：250 msec。

11. 廃棄

バルブの廃棄は、お住まいの国に該当する法的規制に沿って行ってください。

产品代码标识

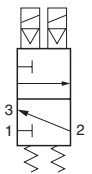


产品标签标识

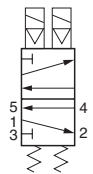


简化示意图

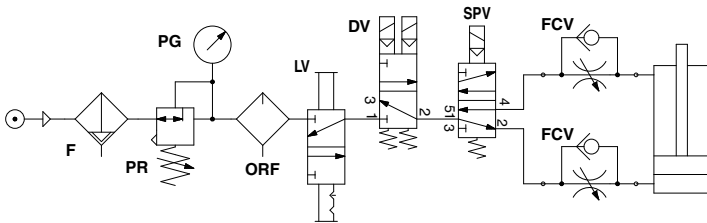
3-2 阀门



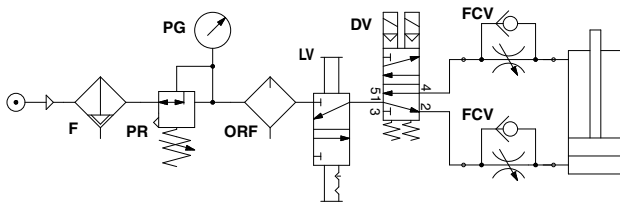
5-2 阀门



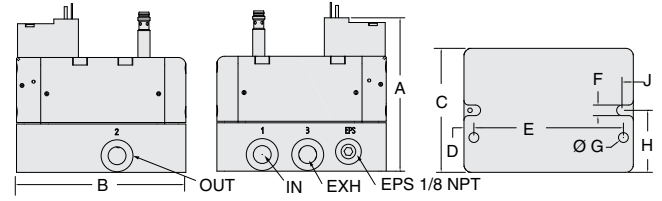
3-2 阀门应用案例



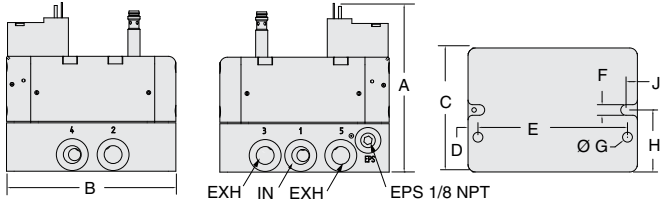
5-2 阀门应用案例



尺寸图 3-2 阀门



尺寸图 5-2 阀门

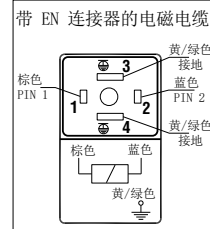


尺寸 英寸 (mm)

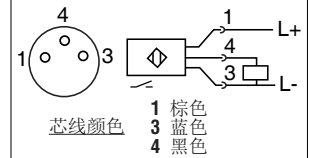
	1/8	1/4	1/2
A	3.67 (93.2)	3.99 (101.4)	4.56 (115.9)
B	3.97 (100.8)	4.41 (112.0)	6.81 (173.0)
C	2.96 (75.0)	3.23 (82.0)	3.66 (93.0)
D	—	0.26 (6.55)	—
E	—	3.89 (98.9)	—
F	—	0.28 (7.0)	—
Ø G	—	0.26 (6.5)	—
H	1.48 (37.5)	1.61 (41.0)	1.83 (46.5)
J	0.24 (6.0)	0.30 (7.5)	0.24 (6.0)
IN	进口		
OUT	出口		
EXH	排气		
EPS	外部先导供气		

流量	接口尺寸	3/2 阀门		5/2 阀门			
		C _v		C _v			
		1-2	2-3	1-2	1-4	2-3	4-5
	1/8	0.61	.93	0.86	0.70	0.63	0.79
	1/4	0.74	.66	1.05	0.88	0.75	0.95
	1/2	2.08	.09	3.21	1.85	1.93	3.08

引脚布置



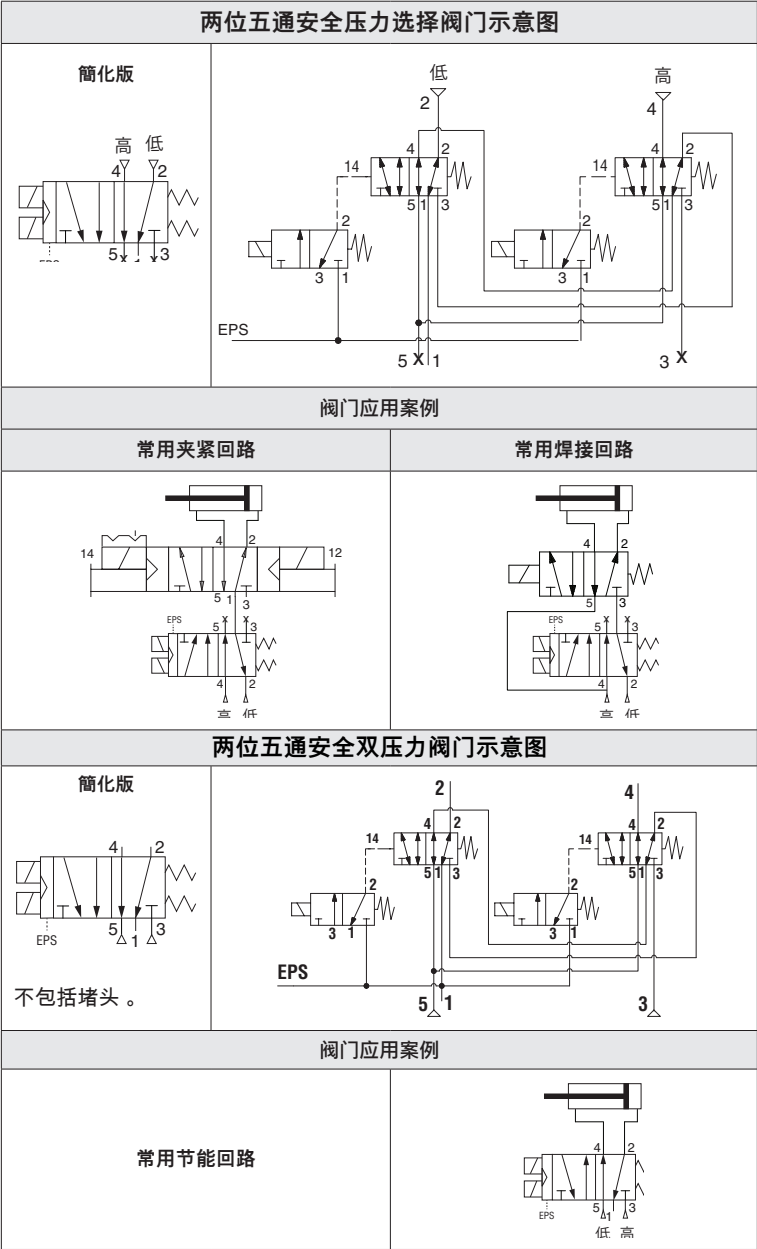
传感器接线 M8 连接器



F	过滤器
PR	调压阀
PG	压力表
ORF	油蒸汽过滤器
LV	诺扣阀® 锁定阀门
DV	RSe 双联阀
FCV	流量控制阀
SPV	5/2 电磁先导阀

3/2 阀门 排气时间 — 正常和故障状况 (秒)

体积 立方英尺 (升)	故障 正常	接口尺寸 1/8						接口尺寸 1/4						接口尺寸 1/2					
		工作压力 psig (bar)						工作压力 psig (bar)						工作压力 psig (bar)					
		30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)	30 (2)	90 (6)	145 (10)
0.071 (2)	正常	0.212	0.319	0.391	0.506	0.578	0.698	0.159	0.218	0.290	0.354	0.420	0.493	0.184	0.219	0.290	0.321	0.395	0.430
	故障	0.250	0.358	0.432	0.547	0.597	0.715	0.197	0.272	0.361	0.445	0.476	0.560	0.197	0.231	0.316	0.351	0.446	0.488
0.35 (10)	正常	0.871	1.418	1.704	2.257	2.545	3.073	0.574	0.854	1.098	1.392	1.679	2.007	0.392	0.561	0.658	0.810	1.003	1.165
	故障	1.084	1.602	1.897	2.451	2.590	3.114	0.775	1.135	1.461	1.851	1.892	2.294	0.407	0.574	0.744	0.901	1.228	1.429
0.71 (20)	正常	1.695	2.792	3.344	4.447	5.005	6.043	1.094	1.649	2.108	2.689	3.253	3.901	0.652	0.989	1.119	1.421	1.763	2.083
	故障	2.126	3.158	3.729	4.831	5.082	6.113	1.494	2.213	2.836	3.609	3.662	4.462	0.669	1.001	1.280	1.587	2.205	2.605
1.41 (40)	正常	3.344	5.539	6.625	8.826	9.924	11.982	2.132	3.239	4.127	5.284	6.400	7.687	1.171	1.845	2.039	2.642	3.284	3.920
	故障	4.211	6.269	7.391	9.591	10.066	12.110	2.942	4.370	5.586	7.125	7.203	8.798	1.193	1.857	2.350	2.961	4.161	4.957
5.30 (150)	正常	12.410	20.651	24.670	32.911	36.980	44.647	7.845	11.983	15.233	19.554	23.710	28.515	4.027	6.552	7.104	9.360	11.645	14.022
	故障	15.676	23.380	27.537	35.771	37.475	45.096	10.888	16.232	20.712	26.465	26.677	32.643	4.075	6.564	8.238	10.514	14.915	17.896



ROSS EUROPA GmbH • Robert-Bosch-Strasse 2 • D-63225 Langen
电话: (06103) 7597-0 • 传真: (06103) 74694 • 电子邮箱: info@rosseuropa.com •
www.rosseuropa.com 所在地: Langen • AG; Langen, B412 •
企业负责人: Ralf W. Dinkel

ROSS

欧盟符合性声明

(原件)

产品: ROSS® 双联阀 RSe 系列

制造商对本符合性声明承担全部责任

完全符合以下指令:

机械指令 2006/42/EC

电磁兼容性指令 2014/30/EC

所使用的统一标准:

EN ISO 13849-1: 2015: 机械安全 - 控制系统的安全相关部件-第 1 部分

EN ISO 13849-2: 2012: 机械安全 - 控制系统的安全相关部件-第 2 部分

EN ISO 60204-1: 2014-10: 机械安全 - 机器的电气设备-第 1 部分

EN 61000-6-2:2005: 电磁兼容性 -: 通用标准 - 工业环境的抗扰度标准 (IEC 77/488/CDV:2015)

EN 61000-6-4:2007+A1:2011: 电磁兼容性 -: 通用标准 - 工业环境的排放标准

EN ISO 4414: 2010-11: 气动1流体动力 气动系统及其部件的一般规则和安全要求

技术文件的被授权编制人:

Klaus Goebel

ROSS EUROPA GmbH

Robert-Bosch-Strasse 2

63225 Langen / 德国

Langen, 2018-11-25

授权代表签字

Dietrich Warmbier

全球安全产品经理

1. 关于本文档

本说明书包含与产品安全、妥善
装配及调试有关的重要信息。
► 使用本产品作业前，请通读本说明书，特别是第 2 节 安全提示。

- 附加文件：
- SISTEMA 库
 - DGUV (原 BG) 认证：德国同业工伤事故保险联合会
 - 技术文件，使用说明书
- 更多信息，请参阅最后一页以获取联系信息，或访问 www.roscontrols.com。
- 此外，遵守所有适用的地方和国家级事故预防和环境保护法规。

1.1. 本使用说明书中的警告提示

在本使用说明书中，警告提示位于操作可能导致人身伤害或财产损失的章节的开头。
警告结构如下：

警示词
危险类型或来源！ 后果 ► 危险防范措施

- 三角警告标志：表示存在致命或重伤风险。
- 警示词：表示危险的严重程度。
- 危险类型或来源：说明危险类型或危险源。
- 后果：指出忽视警告可能造成的后果。
- 危险防范措施：指示如何防范危险。必须遵守危险防范措施。

危险	表示即将发生的严重危险，如不避免会造成严重甚至致命伤害。
警告	表示可能存在危险，如不避免可能造成严重甚至致命伤害。
小心	表示存在危险，如不避免可能造成轻度到中度伤害。
注意	表示如不避免，产品或其周围环境可能造成潜在财产损失。

2. 安全提示

本产品根据现行技术公认准则制造。如果不遵守本说明书中的以下安全说明和警告，存在受伤或损坏风险。

2.1. 预期用途

RSe 系列双联阀是根据机械指令 2006/42/EC 设计并制造的安全部件，带有 CE 标志。RSe 系列双联阀是有冗余设计的两位三通或两位五通阀，两位三通阀用来控制供气/排气，两位五通阀用来控制气缸/执行机构。两位五通 RSe 系列双联阀也可用于安全压力选择或安全双压力控制应用。通常，使用此类阀门是为了满足机器（或系统）安全电路类别 4 和/或性能等级 e 的要求，具体取决于机器/系统员工的危险和操作风险评估。

► 产品所采用并遵守的标准和测试值，参见第 10 节“技术数据”。与产品有关的 EC 指令请参见符合性声明。

3/2 RSe 系列阀门的设计旨在向一个区域或整个机器/系统供气，直至发出关闭和排出机器下游残余气动能量的信号。因此，应降低员工接触和/或进行小维护时存在残余能量的危险。3/2 RSe 系列阀门的安全功能是，切断气动能量供应并从阀门下游排出所有气动能量。提示：RSe 系列阀门不能从止回阀和中位关闭功能阀等障碍物的下游排出气动能量。

5/2 RSe 系列阀门的设计旨在控制气流进出复动气缸或其他气动执行器的方向，从而驱动气缸向前或向后，满足机器的操作要求。而 RSe 系列采用与机器/系统安全电路相同的控制等级执行此操作。RSe 系列阀门的安全功能是，在阀门内发生故障时使气缸/执行器返回其原始“安全”位置。RSe 系列双联阀的安全功能是在阀门内部发生故障时，将气缸/执行机构返回其初始“安全”位置。

两位五通 RSe 系列双联阀也可用于双压力控制应用，以便用压力 1 推出气缸，用压力 2 缩回。在安全状态下始终是 5 号口通 4 号口。

两位五通 RSe 系列双联阀可用于压力选择应用，以便安全地控制工作压力，先以选定的压力操作，输入信号改变，输出不同的工作压力。这种监控系统必须能够防止阀门的意外运行。

RSe 系列阀门针对外部监测进行了相应设计，以实现安全、冗余地操作阀门。RSe 系列阀门由冗余的 3/2 或 5/2 短管阀构成，并具有单电磁先导式弹簧回位阀的所有功能。RSe 系列中的每个单阀都配有 PNP 接近传感器。在 RSe 系列阀门每次开启和闭合时监测两个传感器，可提供高达 99% 的诊断覆盖。这些传感器由外部监测系统监测。其监测系统必须能阻止阀门运行。

2.1.1. ISO 13849 和 EN 692 的安全功能

RSe 系列阀门是根据 ISO 13849-1 和 -2 的要求而设计的。即使阀门发生故障（例如因磨损、污染或类似情况引起的），也可保证“失效安全”安全功能。

3/2 RSe 系列阀门的安全功能仅在两个阀门阀芯同时开启时，方可向机器/系统提供压缩空气（气动能量），但是如果两个阀门都关闭或者仅开启其中一个，则切断供气并排出所有下游压缩空气。系统故障表现为，当接通时仅一个阀芯开启，或者当断开时仅一个阀芯关闭，阻止向下游供气且同时排出下游的空气。通过用户的外部安全监测系统监测两个接近传感器，可以检测到这些故障情况，从而关闭电磁线圈并防止电磁线圈继续通电。

5/2 RSe 系列阀门的安全功能是，在两个阀门阀芯同时开启时向前驱动复动气缸或其他气动执行器，但在两个阀门阀芯都关闭或者仅开启其中一个时驱动气缸或其他执行器回到其初始“安全”位置。系统故障表现为，当接通时仅一个阀芯开启，或者在关闭时仅一个阀芯关闭，从而导致 RSe 系列阀门从阀门的接口 2 供气，同时打开接口 4 进行排气（接口 5）。这也会使气缸或其他执行器返回其初始“安全”位置。通过用户的外部安全监测系统监测两个接近传感器，可以检测到这些故障情况，从而关闭电磁线圈并防止电磁线圈继续通电。

用于安全双压力应用的两位五通 RSe 系列双联阀的功能是，当两个阀芯同时动作时，以压力 1 驱动执行机构，并在两个阀芯关闭或两个阀芯中只有一个动作时，以压力 2 驱动执行机构返回其初始“安全”位置。当系统出现故障，只有一个阀芯在打开时启动，或者在关闭时只有一个阀门不动作，则会导致 RSe 系列阀门将压力 1 从阀的端口 5 供应到端口 4，同时打开端口 2 进行排气（端口 1）。这反过来又会使执行机构返回其初始“安全”位置。通过用户的外部安全监控系统对两个接近传感器进行监控，可以检测到这些故障情况，并关闭和防止电磁线圈进一步通电。

用于安全压力选择应用的两位五通 RSe 系列双联阀的功能是控制指定的工作压力，并且可以在发出适当信号时提供不同的压力。当两个阀门都关闭或两个阀门中只有一个启动时，将提供默认压力。通过用户的外部安全监控系统对两个接近传感器进行监控，可以检测到这些故障情况。

安全系统的控制输出在设计和构造上必须满足安全系统的类别和/或性能等级要求，其根据机器风险评估而确定。对电磁线圈的输出通常为安全继电器或安全 PLC 的双通道输出。

2.1.2. 共因失效 — CCF

本产品根据 ISO 13849-1 和 -2 基本和经验验证的安全原则设计并制造。

严重失效模式和原因：

- 不完全逆转 – 因电磁阀 B 不完全返回所致。
- 接口 (4) 上施加的压力未消散 – 因电磁阀 A 不完全返回所致。
- 安全功能失效 – 因两个电磁阀 (A 和 B) 同时不完全返回所致。

共因失效 (CCF) 是由单个事件导致的不同部件失效。不要将 CCF 与连锁故障或共模故障混淆。共因失效可能导致安全功能失效，尤其是在双通道电路中，两个通道可能因单个事件同时发生故障。

- 保持压缩空气质量，即过滤、压力调节、润滑。
- 避免使用可导致阀门密封膨胀、软化或以其他方式变质的压缩机油。

- 在规定的温度范围内运行。
- 安装阀门时使阀门阀芯的正常行程垂直于机器振动和/或机械冲击的主要方向。
- 不得使用超过技术规范允许的测试脉冲。
- 避免外部磁场。
- 切勿堵塞阀门排气口。
- 只使用高流量、无堵塞且规格与 ROSS® 消音器相似或更高的消音器。

2.1.3. 诊断覆盖

通过将 RSe 系列阀门适当集成到安全控制系统中，可实现 99% 的诊断覆盖。监测系统必须检查每个阀门传感器 (S1 和 S2) 的状态是否随安全控制系统对阀门电磁线圈 (SOL 1 和 SOL 2) 输出状态的每次变化而正确变化。若安全控制系统检测到故障，必须切断安全控制器对阀门电磁线圈 (SOL 1 和 SOL 2) 的输出。参见第 8 节。

警告：在 5/2 型上，如果在故障期间失去压力，则由阀控制的气缸可能会意外移动。

2.1.4. 故障模式

注意，正常运行要求 Sol 1 和 Sol 2 同时通电以打开 RSe 系列阀门，以及 Sol 1 和 Sol 2 两者同时断电以关闭 RSe 系列阀门。正常运行期间可能发生的故障：

Sol 1 和 Sol 2 同时通电

S1 开, S2 关
S1 关, S2 开
S1 关, S2 开

Sol 1 和 Sol 2 同时断电

S1 开, S2 关
S1 关, S2 开
S1 开, S2 关

2.1.5. 可预见的不良使用



警告

致伤危险！

不当使用可能导致伤害或损坏。

► 本产品必须完全遵照预期用途使用。

可预见的不良使用包括：

- 在室外使用
- 绕过安全功能或诊断
- 未用机载传感器验证每个循环的阀门操作 — 通电和断电
- 在未确认一个或两个阀门移位信号（来自位置传感器）的情况下，允许阀门继续运行。
- 在 IEC 61508 的低要求模式下运行
- 在低于最低工作压力或高于最大工作压力的压力下运行。

2.3. 系统所有者的责任

- 请遵守说明手册，集成指南或数据表中列出的有关组装和操作条件的信息。
- 如果您打算使用类别较高 (2 至 4) 的产品，请遵守 ISO 13849 的进一步要求（例如 CCF、DC、PLr、软件）。
- 确保不超过使用寿命 T_M 内的最大开关操作循环数 (B_{100})。如果部件在使用期内的预计开关操作循环数超过 B_{100} 值，则必须指定适当的更换间隔。
- 每月至少开关一次阀门，以确保其正常运行。
- 确保符合 ISO 13849 基本和经过验证的部件启用和操作安全原则。
- 确保遵守气动装置无反馈操作允许的接通和断开脉冲。
- 如果您使用电动双手控制一起操作 RSe 系列阀门，其必须符合 EN 574 标准。必须根据制造商的规范选择和安装双手控制。

2.4. 安全说明

- 实施浪涌抑制措施时，务必检查其是否会延长阀门关闭响应时间，从而延长机器停止时间。
- 如果机器振动严重，安装阀门时请使用适合的减振元件。
- 提供适合的电压，因为过电压会导致电磁线圈烧毁。
- 确保消音器流量不受限制，因为这会影响系统性能。
- 如果需要，使用与 ROSS® 消音器型号相同或规格更高的消音器进行更换。

3. 产品标识

生产日期和生产地点为永久性印章：

生产地点	地点缩写	阀门印刷字样 (例如 2016 年 5 月)
ROSS CONTROLS USA	(L)	(5 16 L)
ROSS EUROPA	(G)	(5 16 G)
ROSS UK	(RB)	(5 16 RB)
ROSS ASIA	(J)	(5 16 J)
ROSS SOUTH AMERICA	(B)	(5 16 B)
ROSS CONTROLS CHINA	(C)	(5 16 C)
ROSS CONTROLS INDIA	(RCI)	(5 16 RCI)
ROSS 地址见后页。		

产品标签标识和产品代码标识示例，参见第 34 页。

4. 使用产品的前提条件

- 向机器/系统中使用本产品的工程师和装配技术人员提供本使用说明书。
- 在产品使用寿命期间妥善保管本使用说明书。

4.1. 合格人员

装配、安装、调试、维护和退役只能由具备必要电气和气动控制技术处理知识和经验的合格人员执行。

5. 包装内容

包括：

- RSe 阀门
- 使用说明书

6. 服务、维修和维护

- 如果出现技术问题或需要维修，请联系您当地的 ROSS® 代理。如果使用得当，RSe 阀门不需要维护。除非另有要求，ROSS 建议至少每年进行一次功能测试（参见 8.1 测试程序）。

7. 装配和安装



小心

在承压或带电情况下安装部件有受伤危险！
在承压或接通电源的情况下进行安装，可能因压力突然积聚或电击造成人身伤害。
► 安装阀门前，为相关系统部件断电并卸压。
► 防止系统重新启动。

注意

部件损坏！
化学物质会损坏设备的表面、标记和密封。
► 安装阀门时，使其免受化学品影响。
存储温度不当会损坏设备！
存储温度代表允许的环境温度，取决于相关阀门的类型。
► 请遵守第 10 章“技术数据”中的温度信息。

7.1. 机械安装

使用阀门底座中的通孔固定阀门。所需尺寸请参考图样，参见第 2 页的尺寸图。

7.2. 气动安装

7.2.1 两位三通 RSe 系列双联阀，用于安全供气和安全排气功能

将气源连接到 1 号口，将 2 号口连接到回路的下游部分，3 号口是排气口

7.2.2 两位五通 RSe 系列双联阀用于安全返回气缸/执行机构

将气源连接到 1 号口，将 2 号口和 4 号口连接到气动执行机构，3 号口和 5 号口是排气口

7.2.3 两位五通 RSe 系列双联阀用于安全双压力应用

先把先导气源转换为外部先导供应（请参阅使用说明书），在推荐的压力范围内向 EPS 端口供应压力。压力 1 连接 5 号口、压力 2 连接 3 号口，将 4 号口（压力 1）和 2 号口（压力 2）连接到气动执行机构上。1 号口是排气口。

7.2.4 两位五通 RSe 系列双联阀用于安全压力选择应用

先把先导气源转换为外部先导供应（请参阅使用说明书），在推荐的压力范围内向 EPS 端口供应压力。正常排气口（3 号口和 5 号口）必须堵塞。正常工作端口将成为新的进气口，压力 1（高压）连接 4 号口，压力 2（低压）连接 2 号口。1 号口排气。低压端的减压阀最好具备自动泄压功能。

7.3. 电气安装

与电磁线圈的电气连接使用阀门上的 EN 175301-803 C 型插座。与传感器的电气连接使用阀门上的 M8 公座。参见第 2 页的引脚布置。母接头和电缆单独出售。双联阀的电缆、电缆连接以及电气控制必须符合现行安全法规。

8. 调试和操作



小心

噪音过大会损害健康！
超过 70 dB(A) 可能会对健康造成损害！
► 使用本产品时，务必戴上护耳器。

调试前，必须由经过培训的合格专业人员仔细检查安装情况。
确保技术规范与机器和/或气动系统的操作标准相配。
始终将压缩空气源设置为确保遵守最低工作压力的水平（参见第 10 节技术规范）。

8.1. 测试程序

8.1.1 3/2 阀门

1. 对电磁线圈 A 通电 — 阀门故障，供气关闭，下游空气通过接口 3 排出。传感器 A 关电压，传感器 B 开。
2. 通过对两个电磁线圈断电来复位阀门 — 阀门关闭，供气关闭，且下游空气通过接口 3 排出。传感器 A 和 B 开。
3. 对电磁线圈 B 通电 — 阀门故障，供气关闭，下游空气通过接口 3 排出。传感器 A 开，传感器 B 关。
4. 通过对两个电磁线圈断电来复位阀门 — 阀门关闭，供气关闭，且下游空气通过接口 3 排出。传感器 A 和 B 开。
5. 对电磁线圈 A 和 B 通电 — 阀门启动，通过接口 2 向下游供气，接口 3 关闭。传感器 A 和 B 关闭。
6. 对电磁线圈 A 和 B 断电 — 阀门关闭，供气关闭，且下游空气通过接口 3 排出。传感器 A 和 B 开。

8.1.2 两位五通阀门用于安全返回气缸/执行机构应用

1. 对电磁线圈 A 通电 — 阀门故障，接口 2 加压，接口 4 通过接口 5 排气。传感器 A 关，传感器 B 开。
2. 通过对两个电磁线圈断电来复位阀门 — 阀门关闭，接口 2 加压，接口 4 通过接口 5 排气。传感器 A 和 B 开。
3. 对电磁线圈 B 通电 — 阀门故障，接口 2 加压，接口 4 通过接口 5 排气。传感器 A 开，传感器 B 关。
4. 通过对两个电磁线圈断电来复位阀门 — 阀门关闭，接口 2 加压，接口 4 通过接口 5 排气。传感器 A 和 B 开。
5. 对电磁线圈 A 和 B 通电 — 阀门启动，接口 4 加压，接口 2 通过接口 3 排气。传感器 A 和 B 关闭。
6. 对电磁线圈 A 和 B 断电 — 阀门关闭，接口 2 加压，接口 4 通过接口 5 排气。传感器 A 和 B 开。

8.1.3 两位五通阀门用于安全双压力应用

1. 线圈 A 通电—阀门故障，4 号口加压，2 号口通过 1 号口排气。传感器 A 无信号，传感器 B 有信号。
2. 断开两个线圈以复位—阀门关闭，4 号口加压，2 号口通过 1 号口排气。传感器 A 和 B 都有信号。
3. 线圈 B 通电—阀门故障，4 号口加压，2 号口通过 1 号口排气。传感器 A 有信号，传感器 B 无信号。
4. 断开两个线圈以复位—阀门关闭，4 号口加压，2 号口通过 1 号口排气。传感器 A 和 B 都有信号。
5. 线圈 A 和 B 都通电—阀门打开，2 号口加压，4 号口通过 1 号口排气。传感器 A 和 B 都无信号。
6. 线圈 A 和 B 都断电—阀门关闭，4 号口加压，2 号口通过 1 号口排气。传感器 A 和 B 都有信号。

8.1.4 两位五通阀门用于安全压力选择应用

1. 线圈 A 通电—空气压力从 2 号口连接 1 号口，4 号口到 1 号口的压力供应关闭。传感器 A 无信号，传感器 B 有信号。
2. 断开两个线圈以复位—空气压力从 2 号口连接 1 号口，4 号口到 1 号口的压力供应关闭。传感器 A 和 B 都有信号。
3. 线圈 B 通电—空气压力从 2 号口连接 1 号口，4 号口到 1 号口的压力供应关闭。传感器 A 有信号，传感器 B 无信号。
4. 断开两个线圈以复位—空气压力从 2 号口连接 1 号口，4 号口到 1 号口的压力供应关闭。传感器 A 和 B 都有信号。
5. 线圈 A 和 B 都通电—空气压力从 4 号口连接 1 号口，2 号口到 1 号口的压力供应关闭。传感器 A 和 B 都无信号。
6. 电磁阀 A 和 B 断电—空气压力从端口 2 向下供应通过端口 1，从端口 4 到 1 的压力供应关闭。传感器 A 和 B 打开。“

上述测试程序以外的结果可能表明阀门出现故障。参考第 5 节，服务、维修和保养。

如果阀门不能同步移动，会导致 RSe 系列阀门出现故障。

导致这种情况的原因有很多，例如：

- 活塞密封件有缺陷，
- 主阀芯因污垢或树脂油出现开关延迟，
- 发给阀门电磁线圈的电信号不足；电压不适合，
- 电磁线圈接收信号不同步，
- 部件损坏、污垢或树脂油导致先导阀开关延迟，
- 阀门内积水过多。

9. 断开连接和拆卸



小心

在承压或带电情况下断开部件连接有致伤危险。

- ▶ 在系统加压或接通电源的情况下断开气动部件连接，可能因压力突然释放、意外移动或电击而致伤或致死。
- ▶ 断开阀门连接前，隔离并锁定电气和气动系统。

10. 技术规范

设计：短管结构的冗余 5/2 (或 3/2) 定向阀芯。(3/2 功能为常闭。)

动作：电磁先导操作，以弹簧回位。每个阀芯配一个电磁线圈 — 两者同步操作。

流动介质：符合 ISO 8573-1 标准，等级 7:4:4 的压缩空气（中性氣體）。

工作压力范围：

43 至 145 psig (3 至 10 bar)，内部先导供气。

0 至 145 psig (0 至 10 bar)，外部先导供气。

环境/介质温度：40° 至 120°F (4° 至 50°C)。

安全等级：

指令：2006/42/EC (机械指令) 2004/108/EC (电磁兼容性指令)

标准：ISO 13849-1、IEC61508/IEC62061、DIN EN 61326-3-1。

测试原理：GS-IFA-M07，2017 年 4 月。

安全功能：“安全排气”和“防止意外启动”以及“气缸安全回位”、“安全返回”、“安全压力选择”和“安全双压力”应用。

抗振性 (DIN EN 60068-2-6)：10 Hz–55 Hz 时，位移 0.35 mm ± 0.05 mm。

抗冲击性 (DIN EN 60068-2-27)：30 g，持续时间为 18 ms。

冲击波形：半正弦波。

安全等级：最高类别 4，PL e，SIL 3。

平均危险失效时间：参见 ROSS SISTEMA 库的 B_{10D}。

共因失效 — CCF：> 65。

诊断覆盖 (DC)：高，99%。

最低使用频率：每月 1 次，以确保功能正常。

最大循环速率：2 Hz。

安装方向：任意，最好垂直安装。

监测：动态、循环、用客户提供的设备外部监测。监测应通过阀门控制信号的任何和所有状态变化，检查两个阀门位置传感器的状态。

电磁线圈：符合 VDE 0580。可连续工作。电气连接符合 EN 175301-803 的 C 型。

外壳等级符合 DIN 400 50 IP 65。

接近传感器（每个阀门 2 个）：PNP。

标准电压：24 伏 DC。

電源電壓：為了符合 CSA / UL，在直流應用中，閥門必須連接到 NEC 2 類電源。

ISO 13849-1 和 -2 规定的 B_{10D} 值：根据 ROSS 工程标准、第 8 节实验室测试程序测得的使用寿命参数：

G1/8：B_{10D} = 2000 万次循环。

G1/4：B_{10D} = 2000 万次循环。

G1/2：B_{10D} = 2000 万次循环。

接近传感器：T_{10D} = 20 年

声压级 [dB(A)]：噪声与排气速度有关。只能使用排气流量大于 RSe 系列双联阀排气量的消音器，不要限制阀门的排气。RSe 系列双联阀不带消音器，需要另外订购。不建议不带消音器使用。

流量：参见第 34 页。

功耗（每个电磁线圈：每个电磁线圈 (2) 1.5 瓦特。

电流消耗（每个传感器）：<23mA。

建议允许的最大不一致时间：250 msec。

11. 处置

按照贵国适用的法律法规处置阀门。



AMERICAS

U.S.A.

ROSS CONTROLS

+1-248-764-1800

sales@rosscontrols.com

www.rosscontrols.com

Customer Service

1-800-GET-ROSS (438-1800)

Technical Service

1-888-TEK-ROSS (835-7677)

Canada

ROSS CANADA

+1-416-251-7677

sales@rosscanada.com

www.rosscanada.com

6077170 CANADA INC.

AN INDEPENDENT REPRESENTATIVE

Brazil

ROSS BRASIL

+55-11-4335-2200

vendas@rosscontrols.com

www.rosscontrols.com.br

EUROPE

Germany

ROSS EUROPA GmbH

+49-6103-7597-100

sales@rosseuropa.com

www.rosseuropa.com

United Kingdom

ROSS UK Ltd.

+44-1254-872277

sales.uk@rosscontrols.com

www.rossuk.co.uk

France

ROSS FRANCE SAS

+33-1-49-45-65-65

sales@rossfrance.com

www.rossfrance.com

ASIA & PACIFIC

Japan

ROSS ASIA K.K.

+81-42-778-7251

custsvc.ra@rosscontrols.com

www.rossasia.co.jp

India

ROSS CONTROLS INDIA Pvt.

Ltd.

+91-44-2624-9040

sales.ri@rosscontrols.com

www.rosscontrols.com

China

ROSS CONTROLS (CHINA) Ltd.

+86-21-6915-7942

sales.cn@rosscontrols.com

www.rosscontrolschina.com

ROSS COMPANIES

United Kingdom

PNEUMATROL

+44 (0)1254 872277

sales@pneumatrol.com

www.pneumatrol.com

U.S.A.

AUTOMATIC VALVE

+1-248-474-6700

avc@automaticvalve.com

www.automaticvalve.com

U.S.A.

ROSS DECCO

+1-248-764-1800

decco.sales@rosscontrols.com

www.rossdecco.com

Germany

manufactIS

+49 (0)201 316843-0

info@manufactis.net

www.manufactis.net

Printed in the U.S.A. – Rev. 01/12/21, © 2021 **ROSS CONTROLS**®. All Rights Reserved. Content subject to change. Form RC-RSE-OI1

Gedruckt in den U.S.A. – Rev. 01.12.2021, © 2021 **ROSS CONTROLS**®. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen vorbehalten. Form RC-RSE-OI

Impreso en EE. UU. – Rev. 01/12/21, © 2021 **ROSS CONTROLS**®. Todos los derechos reservados. El contenido está sujeto a cambios. Formulario RC-RSE-OI

Imprimé aux États-Unis – Rév. 01/12/21, © 2021 **ROSS CONTROLS**®. Tous droits réservés. Contenu susceptible d'être modifié. Formulaire RC-RSE-OI

Stampato negli U.S.A. – Rev. 01/12/21, © 2021 **ROSS CONTROLS**®. Tutti i diritti riservati. Contenuto soggetto a modifiche. Modulo RC-RSE-OI

Impresso nos E.U.A. – Rev. 01/12/21 © 2021 **ROSS CONTROLS**®. Todos os direitos reservados. Conteúdo sujeito a alterações. Form RC-RSE-OI

Отпечатано в США. Ред. 01.12.2021 г., © **ROSS CONTROLS**®, 2021. Все права защищены. Содержание может быть изменено. Форма RC-RSEOI

アメリカで印刷 – 2021/01/12 改訂 © 2021 **ROSS CONTROLS**®. 全著作権所有。内容は変更されることがあります。RC-RSE-OI フォーム

美国印制 – 版本 21/12/01 © 2021 **ROSS CONTROLS**®. 版权所有。内容可能变更。RC-RSE-OI 表单