



RC-CC4-01

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

CROSSCHECK™ CC4 Series

CC4 Series – Safe Cylinder Stop and Load Holding Control Reliable Double Valves

Serie CC4 – Redundantes Sicherheitsventil für sichere Zylindersteuerung und sicheres Lasten halten

Serie CC4 – Parada segura de cilindro y retención de carga Válvulas dobles de control fiables

Série CC4 – Electrovalve de Sécurité Double Corps directionnelle 4/3 CF, Pour contrôle de sécurité vérin et maintien de charge

Serie CC4 – Arresto sicuro del cilindro e mantenimento del carico Valvole doppie affidabili per il controllo

Série CC4 – Válvulas de Segurança para parada e retenção segura de cilindro

Серия CC4 – Безопасная остановка цилиндра и удержание нагрузки Надежные сдвоенные клапаны управления

CC4シリーズ – 安全制御&負荷保持用 高制御信頼性ダブルバルブ

CC4系列 – 安全气缸停止和负荷保持控制可靠双阀

Operating Instructions

Betriebsanleitung

Instrucciones de servicio

Instructions d'utilisation

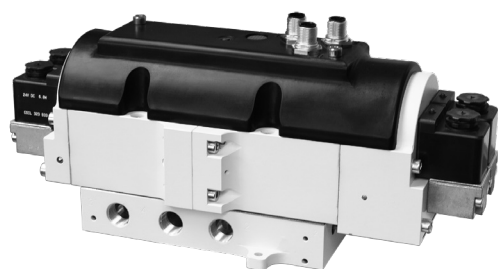
Istruzioni operative

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 Certificados disponíveis para download em www.rosscontrols.com.

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

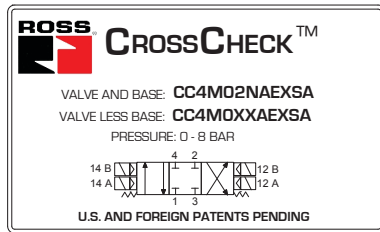
CE適合宣言書および認証は、www.rosscontrols.comからダウンロードできます。

CE 符合性声明和认证可在 www.rosscontrols.com 下载

PRODUCT KEY IDENTIFICATION

CC4	M	22	G	A	E	X	S	A
Series								Revision Level
Pressure Release			Voltage			Pin Configuration		
Manual M			24 volts DC			Standard		
Valve Only X			Thread			Monitoring		
			BSP (G) G			External		
			NPT N			Communication		
			Valve Only X			None		
Basic Size	Base Port Size							
	Inlet	Outlet						
0	1/4	1/4	22					
	3/8	3/8	23					
	Valve Only (No Base)		2X					
2	1/2	1/2	44					
	3/4	3/4	45					
	Valve Only (No Base)		4X					

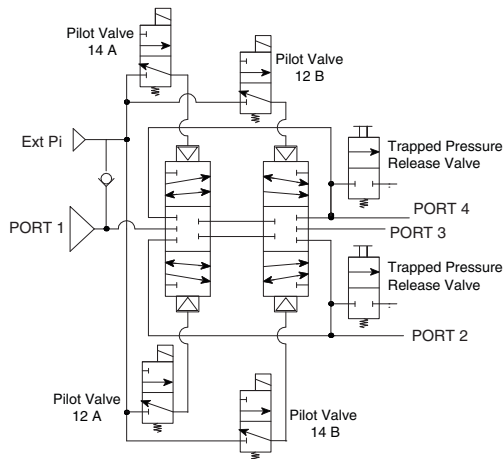
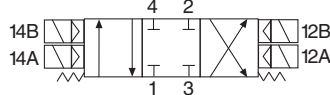
PRODUCT LABEL IDENTIFICATION



SCHEMATICS

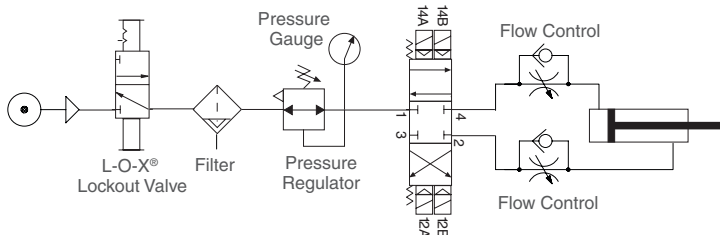
Simplified

Schematic does not depict physical location of solenoids.



Application Example

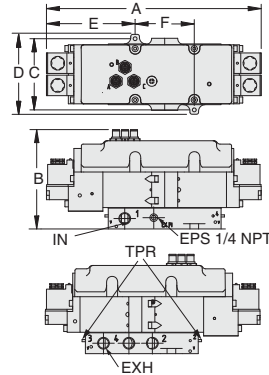
CC4 Series Cylinder Stop Load Holding Valve



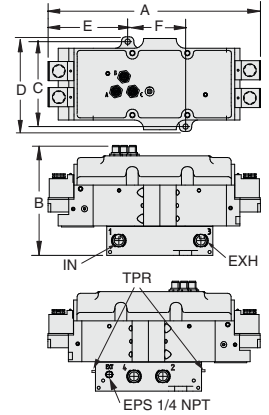
Schematic does not depict physical location of solenoids.

Dimensional Drawings

Port Size 1/4 & 3/8



Port Size 1/2 & 3/4



Dimensions – Inches (mm)

	Port Size 1/4 & 3/8	Port Size 1/2 & 3/4
A	12.37 (314.2)	13.61 (345.7)
B	5.72 (145.3)	6.84 (171.1)
C	4.10 (104.1)	5.20 (132.1)
D	4.60 (116.7)	5.80 (147.3)
E	5.11 (129.7)	4.87 (123.7)
F	3.41 (85.6)	3.55 (90.2)
IN	Inlet	
EXH	Exhaust	
EPS	External Pilot Supply	
TPR	Trapped Pressure Release	

Flow Rates

Port Size

Basic Size

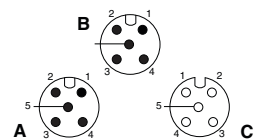
Cv

	Inlet	Outlet	Exhaust	Basic Size	1-2	1-4	2-3	4-3
1/4	1/4	1/4	1/4	0	0.9	0.9	0.7	0.6
3/8	3/8	3/8	3/8	0	0.9	0.9	0.7	0.6
1/2	1/2	1/2	1/2	2	1.7	1.6	1.8	1.7
3/4	3/4	3/4	3/4	2	1.7	1.6	1.8	1.7

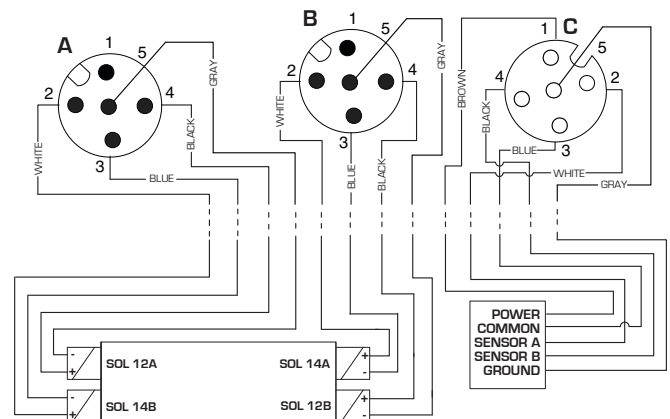
Valve Receptacle Pinout - M12

A & B - Solenoids
C - Sensor
IEC 61076-2-101
A CODED M12

Face View



Valve Wiring Diagram



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, B41Z •
 Geschäftsführer: Ralf W. Dinkel



EU declaration of conformity (Original Version)

Product: ROSS® double valve **CC4-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

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 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:

Andreas Jourdan
 ROSS EUROPA GmbH
 Robert-Bosch-Strasse 2
 63225 Langen / Germany

Langen, 2019-06-24

Signed for and on behalf of



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.

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 sections 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

- **Warning triangle:** Indicates a risk of fatal or severe injuries.
- **Signal word:** Indicates the severity of the danger.
- **Type or source of hazard:** States the type of danger or the source of the hazard.
- **Consequences:** Describes possible consequences of ignoring the warning.
- **Measures to avert danger:** Indicates how to avoid the danger. It is essential that the measures to avert danger are complied with.



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 CROSSCHECK™ CC4 Series double valves are safety components designed and manufactured in accordance with Machinery Directive 2006/42/EC. The CROSSCHECK™ line of double valves are redundant 4-ported, 3-position (4/3) closed-center pneumatic valves that are designed to meet the needs and requirements of safe cylinder control, safe cylinder stop, and load-holding applications for machinery with pneumatic controls. 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). The valve is constructed with tight-sealing, dirt-tolerant poppet-type internals. The valve also has an integrated trapped pressure release system. After stopping a cylinder and performing lockout/tagout, trapped pressure can be released by way of manually-operated 2-way valves located at each end of the valve's sub-base – one each per valve outlet port.



WARNING

Risk of injury due to releasing trapped pressure.

- Actuating the manual trapped pressure release button(s) will cause cylinder motion, which can result in injury or death due to sudden pressure release.

- 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 CE directives.

The CC4 Series double 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 until signaled to shut off and trap pneumatic energy in the cylinder in order to stop cylinder motion (load holding). Thus, reducing the potential hazard of unexpected cylinder motion during employee access for production-related tasks and/or minor servicing. Turning off all solenoids on the 4/3 CC4 Series valve returns the valve to the center position in order to stop cylinder motion - this also allows jogging of the cylinder. The CC4 Series valve offers this function with the required level of control expected of the machine's (system's) safety control system up to Category 4, PL e. Such a control system must be capable of inhibiting further operation of the valve in the event of a fault within the valve.

The safety function of the CC4 Series valve is safe cylinder control, safe cylinder stop, and/or load-holding. This function is accomplished by blocking further supply of pneumatic energy through the valve and blocking the exhaust of any pneumatic energy from the cylinder lines and cylinder downstream of the valve whenever the valve is shut off or a fault occurs within the valve. (See section 2.1.1.)

NOTE: The CC4 Series valve cannot prevent loss of pneumatic energy (compressed air) from downstream of the valve that may occur through leaks in pipe or tube fittings, broken piping or tubing, cylinder rod seals, cylinder piston seals, or other control valves. For more information on the effects of system leakage, please refer to the CC4 Valve Integration Guide available at www.rosscontrols.com.

The CC4 Series valves are designed for external monitoring for safe, redundant operation of the valves. The CC4 Series valves are constructed of redundant, poppet type valves, and have an overall function of a double solenoid-pilot-operated, spring-centered valve. Each single valve in the CC4 Series is equipped with a magnetic proximity sensor (PNP) to provide feedback to a safety control & monitoring system. Monitoring both of these sensors on each actuation and de-actuation of the CC4 Series valve provides a diagnostic coverage up to 99%. Monitoring of these sensors must be performed by an external safety control & monitoring system. Such a monitoring system must be capable of inhibiting the operation of the valve. The safety control & monitoring system must de-energize the valve's solenoids in the event of a fault within the valve and/or within the safety control system and check for achievement of the center position before allowing an attempt to re-energize the valve. When a fault occurs, valve reset is accomplished by de-energizing all of the valve's solenoids.

2.1.1. Safety Function According to ISO 13849

The CC4 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 single fault within the valve (e.g., caused by wear, contamination, or similar situations).

The safety function of the CC4 Series valve is to close all the valve's ports in order to stop motion of the cylinder it is controlling (load holding). The valve can only drive the cylinder it is controlling forward or backward when the two internal valve elements are successfully actuated simultaneously (either solenoids 12A & 12B or 14A & 14B). Otherwise, the CC4 Series valve will close all ports when the valve is de-actuated or if only one of the two internal valve elements 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 blocks the exhaust of any air that is already downstream in the cylinder lines and cylinder. Monitoring of the two magnetic position 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 valve's solenoids and checking to see that the valve's internal components have returned to the center position, as indicated by the sensors.

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 output to the solenoids is a dual-channel output from a safety relay or safety PLC.

Leakage in a safe cylinder stop/load holding application has the potential to create unexpected motion regardless of whether the leakage occurs in the valve, hoses, connections or the cylinder. The CC4 series valves are equipped with valve position sensors for external monitoring to meet diagnostic coverage requirements. However, position sensing does not detect leakage. The CC4 series valves are designed to have redundant valve elements that are interconnected in such a manner that any single point of leakage within the valve will not cause unexpected movement. Therefore, periodic leakage testing of the system may be necessary depending on the risk assessment specific to the machine or application. If leakage is discovered, measures should be taken to eliminate the leak.

WARNING: Continued operation of the system without periodic leakage inspections can lead to unexpected movement.

2.1.2. Common Cause Failure – CCF

The product has been engineered and manufactured according to the fundamental and proven safety principles of ISO 13849-1 and -2.

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.
- Conduct leakage tests of the load holding system, including the connecting lines, fittings, and actuator seals, on commissioning and periodically during use.
- Operate within 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.
- 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 CC4 Series valve into the safety control system. The monitoring system must check for the proper change of state of each valve sensor (Sensor A & Sensor B) with each change of state of the safety control system outputs to the valve solenoids (Solenoids 12A & 12B or Solenoids 14A & 14B). Detection of a fault by the safety control system must trigger a shut-off of the safety controller's outputs to all of the valve's solenoids (12A, 12B, 14A, & 14B), see section 8.

2.1.4. Fault Modes

Note that normal operation requires that solenoids 14A & 14B be energized simultaneously for switching the CC4 Series valve on in order to drive the cylinder forward (port 4 pressurized and port 2 exhausted), or that solenoids 12A & 12B be energized simultaneously in order to drive the cylinder backward (port 2 pressurized and port 4 exhausted). De-energizing all of the valve's solenoids simultaneously switches the CC4 Series valve off and traps pressure on ports 2 & 4 in order to stop the cylinder (load-holding).

Faults that could occur during normal operation:

Solenoids 12A & 12B energized simultaneously

Sensor A ON, Sensor B OFF
Sensor A OFF, Sensor B ON
Sensor A ON, Sensor B ON

Solenoids 14A & 14B energized simultaneously

Sensor A ON, Sensor B OFF
Sensor A OFF, Sensor B ON
Sensor A ON, Sensor B ON

All solenoids de-energized simultaneously

Sensor A ON, Sensor B Off
Sensor A OFF, Sensor B ON
Sensor A OFF, Sensor B OFF

2.1.5. Improper Use



WARNING

Risk of Injury!

Misuse may result in injury or damage.

- The product must be used exclusively as intended.

The following applications are prohibited:

- Use outdoors
- Use in non-industrial applications/residential areas
- Use outside of the product limits defined in the technical data
- Unauthorized modifications
- Use as a press safety valve to control a clutch or brake
- Bypassing the safety function or diagnostics
- Allowing continued operation of the valve when one or both valve shifted signals (from the onboard mid-position sensors) are not confirmed.
- Use in reverse operation (reversal of supply and exhaust air)
- Operation in low-demand mode per IEC 61508
- Operation in hazardous locations

ROSS CONTROLS is not liable for any damages resulting from improper use.

The user alone bears the risks of improper use of the product.

2.2. Responsibilities of the System Owner

- Observe the information on assembly and operating conditions listed in the operating instructions 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, 3, or 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 CC4 Series valve together with an electric two-hand control, it must comply with the EN 574 standard. Selection and installation of this two-hand control must take place in accordance with the manufacturer's specifications.

2.3. 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 exclusively with a corresponding ROSS model.

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:

- CROSSCHECK™ CC4 Series double valve
- Operating instructions

6. Service, Repair, and Maintenance

- ▶ The CC4 valve is not field repairable. Do not attempt to adjust or repair the valve. In case of technical problems or a required repair, please contact your local ROSS representative. If used properly, the CROSSCHECK™ CC4 Series double valves will not require maintenance. Unless otherwise required, ROSS® recommends performing a functional and leakage 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

Connect the compressed air supply to port 1. Connect port 2 and port 4 to the downstream portion of the circuit.

7.3. Pneumatic and Electrical Connections

Electrical connections to the solenoids and sensors are made via two male M12 receptacles for the solenoids and one female M12 receptacle for the sensors. Mating connectors and cables are sold separately. The cables and cable connections as well as the electrical control for the CC4 valve 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 must be carefully inspected by a qualified, trained professional.

Make sure that the technical specifications match 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

Use this test procedure to confirm valve and sensor function, and also for leak detection. The test procedure below assumes all pressure is removed from the system and all solenoids are de-energized prior to beginning the procedure. This Test Procedure is intended for use with the "Application example" as shown on page 2.

Steps 1 – 11 are to confirm normal valve and sensor function.

Steps 12 – 20 are to confirm valve and sensor function during fault conditions as well as to detect leakage during fault conditions.

All steps of the test should be performed with successful results prior to commissioning the machine. The test steps 12 - 20 for faulted leakage testing should be performed periodically as determined by the user's risk assessment. ROSS Controls suggests this should be at least once per month.

Step #	Normal Valve & Sensor Function Procedures	Sol 12A	Sol 12B	Sol 14A	Sol 14B	Outlet pressure Port 2	Sensor condition Sensor A	Sensor condition Sensor B	Cylinder Action	Notes
1	Supply pressure to port 1	Off	Off	Off	Off	0	Off	Off	None	
2	Apply power to the valve position sensors	Off	Off	Off	Off	0	On	On	None	
3	Energize solenoids 12A & 12B	On	On	Off	Off	Line	0	Off	Retract	Hold energized until cylinder fully retracts.
4	De-energize solenoids 12A & 12B	Off	Off	Off	Off	Line	0	On	Stays put	
5	Energize solenoids 14A & 14B	Off	Off	On	On	0	Line	Off	Extend	Hold energized until cylinder fully extends.
6	De-energize solenoids 14A & 14B	Off	Off	Off	Off	0	Line	On	Stays put	
7	Momentarily energize solenoids 12A & 12B	On	On	Off	Off	Line*	Off then On	Off then On	Partial retract*	Energize only long enough for a partial stroke (jog).
8	Energize solenoids 12A & 12B	On	On	Off	Off	Line	0	Off	Retract	Hold energized until cylinder fully retracts.
9	Momentarily energize solenoids 14A & 14B	Off	Off	On	On	Line*	Off then On	Off then On	Partial extend*	Energize only long enough for a partial stroke (jog).
10	Energize solenoids 14A & 14B	Off	Off	On	On	0	Line	Off	Extend	Hold energized until cylinder fully extends.
11	De-energize solenoids 14A & 14B	Off	Off	Off	Off	0	Line	On	None	
Step #	Fault Conditions Procedures	Sol 12A	Sol 12B	Sol 14A	Sol 14B	Outlet pressure Port 2	Sensor condition Sensor A	Sensor condition Sensor B	Cylinder Action	Notes
12	Momentarily energize solenoids 12A & 12B	On then off	On then off	Off	Off	Line*	Off then On	Off then On	Partial retract*	Energize only long enough for a partial stroke.
13	Energize solenoid 12A	On	Off	Off	Off	Line*	Off	On	None*	Fault
14	De-energize solenoid 12A	Off	Off	Off	Off	Line*	On	On	None*	No fault
15	Energize solenoid 12B	Off	On	Off	Off	Line*	On	Off	None*	Fault
16	De-energize solenoid 12B	Off	Off	Off	Off	Line*	On	On	None*	No fault
17	Energize solenoid 14A	Off	Off	On	Off	Line*	Off	On	None*	Fault
18	De-energize solenoid 14A	Off	Off	Off	Off	Line*	On	On	None*	No fault
19	Energize solenoid 14B	Off	Off	Off	On	Line*	On	Off	None*	Fault
20	De-energize solenoid 14B	Off	Off	Off	Off	Line*	On	On	None*	No fault

NOTE: Prior to step 12 the cylinder needs to be positioned near mid-stroke.

* Pressure may be less than full line pressure because the cylinder was in motion prior to de-energizing the solenoids. While the valve is energized, one cylinder port is pressurized and the other is being exhausted. Once the valve is de-energized and back in the center, all-ports-blocked, position the cylinder will continue moving long enough to equalize

the retract/extend forces in the cylinder. The resulting pressure in both cylinder ports will be less than full line pressure, but should not be completely de-pressurized, either.

Results from the test procedure other than those listed above could indicate a valve malfunction, or system leakage, e.g., line, fitting, or actuator seal leaks.

Failure of the internal valve elements to shift synchronously leads to a fault in the CC4 Series double 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 and/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 valve.

10. Technical Specifications

Design: Redundant, 4/3 Closed Center, Dual Poppet.

Mounting Type: Sub-base mounted.

Actuation: Solenoid pilot operated with spring return. Two solenoids per valve element (4 total) – two for extending and two for retracting.

Pilot Solenoid: According to VDE 0580; Rated for continuous duty.

Enclosure Rating: According to DIN 400 50 IP 65.

Standard Voltages: 24 volts DC.

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

Power Consumption (each solenoid): 3.5 watts.

Electrical Connections: Three A-coded 5-pin, M12 receptacles; two for the solenoids (male) and one for the sensors (female).

Mid-Position Sensors: 2 per valve. Hall-effect discreet (2): 100 mA.

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

Medium Temperature: 40° to 175°F (4° to 80°C).

Flow Media: Compressed air (neutral gases) according to ISO 8573-1 Class 7:4:2.

Pilot Supply: Internal or External.

Operating Pressure: *With Internal Pilot Supply:* 60 to 120 psig (4 to 8 bar).

With External Pilot Supply: 0 to 120 psig (0 to 8 bar).

Pilot Supply Pressure: 60 to 120 psig (4 to 8 bar). Pressure must be equal to or greater than inlet pressure.

Static Pressure: 0 to 150 psig (0 to 10 bar).

Mounting Orientation: Any, but horizontally with solenoids on top is preferred.

Monitoring: Dynamic, cyclical, external with customer supplied equipment.

Monitoring should check state of both valve mid-position sensors with any and all changes in state of valve control signals. See Integration Guide for more information.

Construction Material: *Valve Body:* Aluminum.

Poppet: Acetal and Stainless Steel.

Seals: Buna-N, HNBR.

Shock Test (based on DIN EN 60068-2-27):

- Acceleration: Consult ROSS.
- Shock duration: Consult ROSS.
- Shock waveform: Consult ROSS.
- Vibration test: (based on DIN EN 60068-2-6):
- Frequency: Consult ROSS.
- Amplitude: Consult ROSS.

B₁₀₀ Value according to ISO 13849-1 and -2: See B₁₀₀ from the ROSS SISTEMA library.

Maximum Cycle Rate: 3 Hz.

Sound Pressure Level [dB(A)]: Consult ROSS.

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 valve, do not restrict the valve exhaust. Use of the product without the silencer is not recommended.

Minimum Operation Frequency: Once a month, to ensure proper function operation.

Maximum Recommended Allowable Discordance Time: 150 msec.

11. Disposal

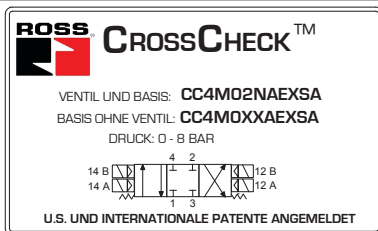
Dispose of the valve in accordance with the applicable statutory regulations in your country.

PRODUKTSCHLÜSSELIDENTIFIZIERUNG

CC4	M	22	G	A	E	X	S	A
Serie								Änderungsstand
Druckentlastung								
Manuell		M						
Nur Ventil		X						
Spannung								
24 Volt DC								
Überwachung								
Extern								
Pin-Konfiguration								
Standard								
Kommunikation								
Keine								
Gewinde								
BSPP (G)		G						
NPT		N						
Nur Ventil		X						
Basis-Anschlussgröße								
Einlass								
Auslass								
0		1/4	1/4	22				
		3/8	3/8	23				
		Nur Ventil (keine Basis)		2X				
2		1/2	1/2	44				
		3/4	3/4	45				
		Nur Ventil (keine Basis)		4X				

PRODUKTLABEL-IDENTIFIZIERUNG

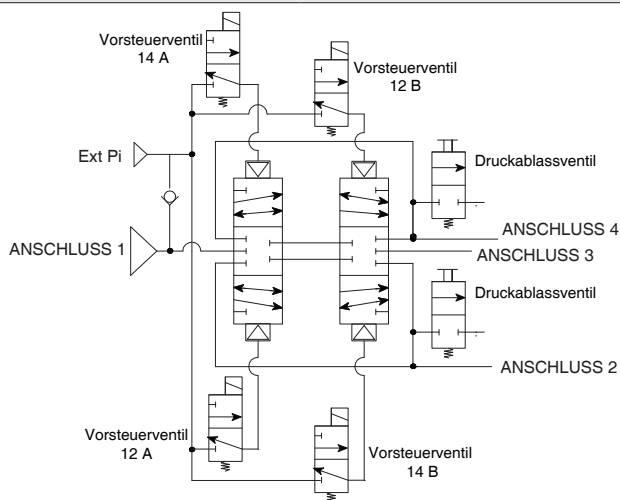
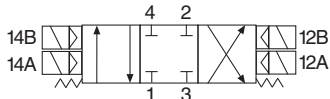
Das Schaltbild zeigt nicht die tatsächliche Lage der Magnete.



SCHALTPLÄNE

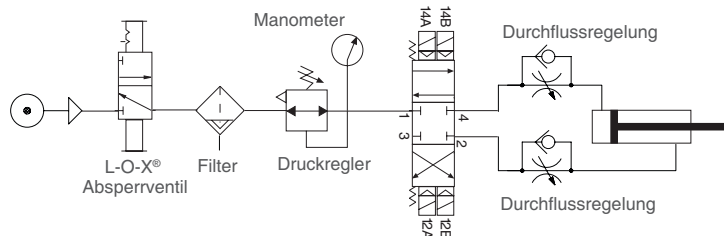
Vereinfacht

Das Schaltbild zeigt nicht die tatsächliche Lage der Magnete.



Anwendungsbeispiel

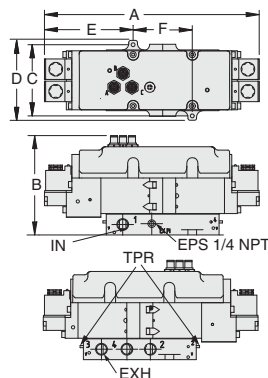
Ventil zum Anhalten von Zylindern und Halten von Lasten der Serie CC4



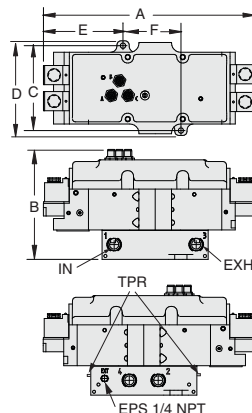
Das Schaltbild zeigt nicht die tatsächliche Lage der Magnete.

Maßzeichnungen

Anschlussgröße 1/4 und 3/8



Anschlussgröße 1/2 und 3/4



Abmessungen - Zoll (mm)

	Anschlussgröße 1/4 und 3/8	Anschlussgröße 1/2 und 3/4
A	12,37 (314,2)	13,61 (345,7)
B	5,72 (145,3)	6,84 (171,1)
C	4,10 (104,1)	5,20 (132,1)
D	4,60 (116,7)	5,80 (147,3)
E	5,11 (129,7)	4,87 (123,7)
F	3,41 (85,6)	3,55 (90,2)
IN	Einlass	
EXH	Entlüftung	
EPS	Externe Vorsteuerversorgung	
TPR	Ableitung des eingeschlossenen Drucks	

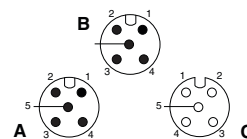
Durchflussmengen

Anschlussgröße	Einlass	Auslass	Entlüftung	Basisgröße	C _v			
					1-2	1-4	2-3	4-3
1/4	1/4	1/4	1/4	0	0,9	0,9	0,7	0,6
3/8	3/8	3/8	3/8	0	0,9	0,9	0,7	0,6
1/2	1/2	1/2	1/2	2	1,7	1,6	1,8	1,7
3/4	3/4	3/4	3/4	2	1,7	1,6	1,8	1,7

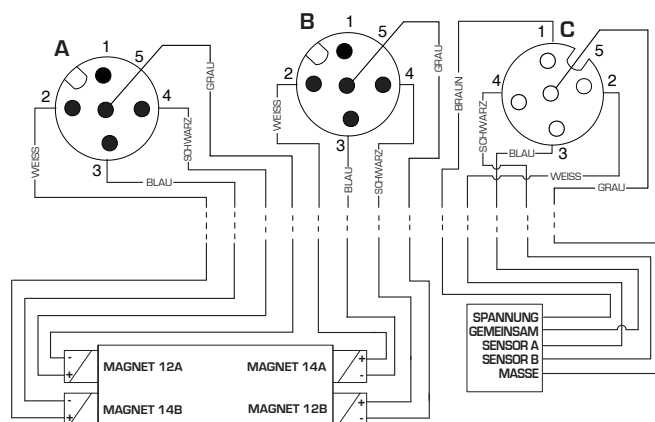
Pin-Belegung des Ventilanschlusses mit M12 Außengewinde

A und B - Magneten
C - Sensor
IEC 61076-2-101
A CODIERT M12

Vorderansicht



Ventilschaltbild



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® Doppelventil der Serie CC4

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

entspricht vollständig den folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

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

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Andreas Jourdan
ROSS EUROPA GmbH
Robert-Bosch-Straße 2
63225 Langen / Deutschland

Langen, 24.06.2019

Unterzeichnet für und im Namen von

Dietrich Warmbier

Dietrich Warmbier
Global Safety Product Manager

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

Bei den CROSSCHECK™ Doppel-Magnetventilen der CC4 Serie handelt es sich um Sicherheitsbauteile, die in Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entwickelt und hergestellt wurden. Bei den Doppelventilen der CROSSCHECK™-Reihe handelt es sich um redundante in Mittelstellung geschlossene Pneumatikventile mit 4 Anschlüssen und 3 Positionen (4/3), die auf die Bedürfnisse und Anforderungen der sicheren Steuerung von Zylindern, des sicheren Anhaltens von Zylindern und des Haltens von Lasten für Maschinen mit pneumatischen Steuerungen ausgelegt sind. Normalerweise werden diese Ventile eingesetzt, um die Anforderungen der Kategorie 4 und/oder des Performance Level e des Sicherheitskreises einer Maschine (oder eines Systems) zu erfüllen, die durch eine Risikobeurteilung der Gefahren und von den mit der Maschine (dem System) arbeitenden Personen durchzuführenden Aufgaben bestimmt wurden. Das Ventil ist mit dicht schließenden, schmutzunempfindlichen Sitzventilen ausgerüstet. Das Ventil verfügt außerdem über ein integriertes System zum Ablassen des gespeicherten Drucks. Nach dem Anhalten eines Zylinders und der Durchführung einer Lock out/Tag out Prozedur kann der gespeicherte Druck über manuell betätigte 2-Wege-Ventile, die sich an jedem Ende der Anschlussplatte des Ventils - jeweils eines pro Ventilausslass - befinden, abgeleitet werden.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Ablassen von eingeschlossenem Druck.

- Die Betätigung der Taste(n) für die manuelle Druckentlastung führt zu einer Bewegung des Zylinders, die zu Verletzungen oder zum Tod durch plötzlichen Druckabfall führen kann.

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

Das Doppelventil der Serie CC4 wurde entwickelt, um die Richtung des Luftstroms in und aus einem doppelwirkenden Zylinder oder einem anderen pneumatischen Stellglied zu steuern, um den Zylinder entsprechend den Erfordernissen des Maschinenbetriebs vorwärts oder rückwärts zu bewegen, bis ein Signal zum Abschalten und Halten der pneumatischen Energie im Zylinder ausgelöst wird, um die Bewegung des Zylinders anzuhalten (halten der Last). Dadurch wird die potenzielle Gefahr einer unerwarteten Zylinderbewegung während des Zugangs von Personal für produktionsbezogene Aufgaben und/oder kleinere Wartungsarbeiten reduziert. Durch Abschalten aller Magnete des 4/3-Ventils der Serie CC4 kehrt das Ventil in die Mittelstellung zurück, sodass die Bewegung des Zylinders angehalten wird - dadurch wird auch ein Schrittbetrieb des Zylinders ermöglicht. Das Ventil der Serie CC4 bietet diese Funktion mit der von der Sicherheitssteuerung der Maschine (des Systems) geforderten Steuerungsstufe bis zur Kategorie 4, PL e. Solch ein Steuersystem muss in der Lage sein, den weiteren Betrieb des Ventils im Falle einer Störung innerhalb des Ventils zu verhindern.

Die Sicherheitsfunktion des Ventils der Serie CC4 besteht in der sicheren Steuerung von Zylindern, dem sicheren Anhalten von Zylindern und/oder dem Halten von Lasten. Diese Funktion wird durch das Sperren der weiteren Zufuhr von pneumatischer Energie durch das Ventil und das Sperren der Ableitung jeglicher pneumatischer Energie aus den Zylinderleitungen und dem Zylinder hinter dem Ventil bei jeder Abschaltung des Ventils oder bei einer Störung innerhalb des Ventils erreicht. (Siehe Abschnitt 2.1.1.)

HINWEIS: Das Ventil der Serie CC4 kann den Verlust von pneumatischer Energie (Druckluft) hinter dem Ventil nicht verhindern, der durch Lecks in Rohrleitungen oder Rohrverschraubungen, gebrochene Rohrleitungen oder Schläuche, Zylinderstangendichtungen, Zylinderkolbendichtungen oder andere Steuerventile verursacht werden kann. Weitere Informationen über die Auswirkungen von Systemleckagen finden Sie im „CC4 Valve Integration Guide“, der unter www.rosscontrols.com verfügbar ist.

Ventile der Serie CC4 dienen der externen Überwachung für einen sicheren, redundanten Betrieb der Ventile. Die Ventile der Serie CC4 bestehen aus redundanten Sitzventilen und haben im Allgemeinen die Funktion eines vorgesteuerten Doppel-Magnetventils mit Federrückstellung in die Mittelstellung. Jedes einzelne Ventil der CC4-Serie ist mit einem magnetischen Näherungssensor (PNP) ausgestattet, der eine Rückmeldung an das Sicherheitssteuerungs- und Überwachungssystem liefert. Durch Überwachung beider Sensoren bei jeder Ansteuerung und Deaktivierung des Ventils der Serie CC4 wird ein Diagnosedeckungsgrad von bis zu 99 % erreicht. Die Überwachung dieser Sensoren muss durch ein externes Sicherheitssteuerungs- und Überwachungssystem erfolgen. Ein solches Überwachungssystem muss die Bedienung des Ventils verhindern können.

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 „Sicherheitshinweise“ bevor Sie mit der Arbeit mit dem Produkt beginnen.

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 Abschnitte, die Handlungsanweisungen enthalten, die mit einem Risiko von Personen- oder Sachschäden einhergehen.

Warnhinweise sind wie folgt strukturiert:

SIGNALWORT

Art oder Quelle der Gefahr!

Folgen

- Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

- 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.

Das Sicherheitssteuerungs- und Überwachungssystem muss bei einer Störung innerhalb des Ventils und/oder des Sicherheitssteuerungssystems die Magnete des Ventils stromlos schalten und das Erreichen der Mittelstellung überprüfen, bevor ein Versuch unternommen werden kann, das Ventil wieder mit Energie zu versorgen. Im Fehlerfall erfolgt die Rückstellung des Ventils durch Abschalten aller Magnete des Ventils.

2.1.1. Sicherheitsfunktion nach ISO 13849

Die Ventile der Serie CC4 entsprechen den Anforderungen der ISO 13849-1 und -2. Die „Ausfallsicherung“ des Ventils ist bereits bei einem einzigen Fehler innerhalb des Ventils (z. B. durch Verschleiß, Verschmutzung oder ähnliche Situationen) gewährleistet. Die Sicherheitsfunktion des Ventils der Serie CC4 besteht darin, alle Anschlüsse des Ventils zu schließen, sodass die Bewegung des gesteuerten Zylinders angehalten wird (halten der Last). Das Ventil kann den zu steuernden Zylinder nur dann vorwärts oder rückwärts bewegen, wenn die beiden internen Ventilelemente gleichzeitig erfolgreich betätigt werden (entweder die Magnete 12A und 12B oder 14A und 14B). Andernfalls schließt das Ventil der Serie CC4 alle Anschlüsse, wenn das Ventil deaktiviert oder nur eines der beiden internen Ventilelemente betätigt wird. Bei einem Fehler im System, durch den beim Ein- oder Ausschalten jeweils nur ein Ventil betätigt wird, wird verhindert, dass Luft hinter dem Ventil zugeführt wird und gleichzeitig, dass die bereits hinter dem Ventil befindliche Luft in den Zylinderleitungen und im Zylinder abgeführt wird. Die Überwachung der beiden magnetischen Positionssensoren durch das externe Sicherheitsüberwachungssystem des Anwenders ermöglicht es, diese Fehlersituationen zu erkennen und die Spannungsversorgung der Magnete des Ventils abzuschalten. Weiterhin kann so geprüft werden, ob die internen Komponenten des Ventils in die von den Sensoren angezeigte Mittelstellung zurückgekehrt sind.

Die Steuerausgänge des Sicherheitssystems müssen so entwickelt und konstruiert sein, dass sie die Anforderungen an die Kategorie und/oder das Leistungsniveau 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.

Eine Leckage in einer sicheren Zylinderstopp-/Lasthalteanwendung kann zu unerwarteten Bewegungen führen, unabhängig davon, ob die Leckage im Ventil, in Leitungen, Anschlüssen oder im Zylinder auftritt. Die Ventile der CC4 Serie sind mit Ventilstellungssensoren für eine externe Überwachung ausgestattet, um die Anforderungen an die Diagnoseabdeckung zu erfüllen. Die Positionserfassung erkennt jedoch keine Leckage. Die Ventile der CC4 Serie sind so konstruiert, dass sie über redundante Ventilelemente verfügen, die so miteinander verbunden sind, dass eine einzelne Leckstelle innerhalb des Ventils keine unerwartete Bewegung verursacht. Daher kann je nach maschinen- oder anwendungsspezifischer Risikobeurteilung eine regelmäßige Dichtheitsprüfung des Systems erforderlich sein. Wird eine Leckage festgestellt, sind Maßnahmen zur Beseitigung der Leckage zu treffen.

WARNUNG: Ein fortlaufender Betrieb der Anlage ohne regelmäßige Leckagekontrollen kann zu unerwarteten Bewegungen führen.

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.

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 (CCF) 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.
- Führen Sie bei der Inbetriebnahme und in regelmäßigen Abständen während des Betriebs Dichtheitsprüfungen des Lasthaltesystems einschließlich der Anschlussleitungen, Verschraubungen und Zylinderdichtungen durch.
- 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.
- 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 CC4 in das Sicherheitskontrollsystem lässt sich ein Diagnosedeckungsgrad von 99 % erzielen. Das Überwachungssystem muss die korrekte Statusänderung jedes Ventilsensors (Sensor A und Sensor B) bei jeder Statusänderung der Ausgänge des Sicherheitskontrollsystems zu den Ventilmagneten (Magneten 12A und 12B oder Magneten 14A und 14B) prüfen. Wird vom Sicherheitskontrollsystem ein Fehler erkannt, muss ein Ausschalten der Ausgänge der Sicherheitssteuerung aller Magneten des Ventils (12A, 12B, 14A und 14B) ausgelöst werden, siehe Abschnitt 8.

2.1.4. Fehlermodi

Bitte beachten Sie, dass für den normalen Betrieb die Magnete 14A und 14B gleichzeitig erregt werden müssen, um das Ventil der CC4 Serie einzuschalten und den Zylinder vorwärts zu bewegen (Anschluss 4 unter Druck und Anschluss 2 entlüftet). Um den Zylinder rückwärts zu bewegen, müssen die Magnete 12A und 12B gleichzeitig erregt werden (Anschluss 2 unter Druck und Anschluss 4 entlüftet). Durch das gleichzeitige Abschalten aller Magnete des Ventils wird das Ventil der Serie CC4 abgeschaltet und der Druck an den Anschlüssen 2 und 4 gespeichert, um den Zylinder anzuhalten (halten der Last).

Fehler, die während des Normalbetriebs auftreten können:

Die Magnete 12A und 12B werden gleichzeitig angesteuert.

- Sensor A EIN, Sensor B AUS.
- Sensor A AUS, Sensor B EIN.
- Sensor A EIN, Sensor B EIN.

Die Magnete 14A und 14B werden gleichzeitig angesteuert.

- Sensor A EIN, Sensor B AUS.
- Sensor A AUS, Sensor B EIN.
- Sensor A EIN, Sensor B EIN.

Alle Magnete gleichzeitig stromlos geschaltet.

- Sensor A EIN, Sensor B AUS.
- Sensor A AUS, Sensor B EIN.
- Sensor A AUS, Sensor B AUS.

2.1.5. Nicht-bestimmungsgemäße Verwendung



Verletzungsgefahr!

Fehlhandlungen können zu Verletzungen oder Sachschäden führen.

- Das Produkt muss ausschließlich bestimmungsgemäß verwendet werden.

Die folgenden Anwendungen sind verboten:

- Verwendung im Freien
- Einsatz in nicht-industriellen Anwendungen/Wohnbereichen
- Einsatz außerhalb der in den technischen Daten definierten Produktgrenzen
- Unerlaubte Änderungen
- Einsatz als Drucksicherheitsventil zur Steuerung einer Kupplung oder Bremse
- Umgehung der Sicherheitsfunktion oder Diagnose
- Weiterbetrieb des Ventils, wenn ein oder beide Schaltsignale des Ventils (von den integrierten Mittelstellungssensoren) nicht bestätigt werden.
- Verwendung im Rückwärtsbetrieb (Umkehr von Zu- und Abluft)
- Betrieb bei niedrigem Anforderungsmodus gemäß IEC 61508
- Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen

ROSS CONTROLS übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch nicht-bestimmungsgemäße Verwendung entstehen. Die Risiken einer nicht-bestimmungsgemäßen Verwendung des Produktes trägt allein der Anwender.

2.2. Verantwortlichkeiten des Anlagenbesitzers

- Beachten Sie die Informationen zu den Montage- und Betriebsbedingungen in der Betriebsanleitung 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, 3 oder 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 CC4 mit einer elektrischen Zweihandsteuerung bedienen, muss diese die Norm EN 574 erfüllen. Die Auswahl und Installation dieser Zweihandsteuerung muss gemäß den Herstellerangaben erfolgen.

2.3. 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 des Magneten führen.
- Stellen Sie sicher, dass die Durchflussleistung des Dämpfers nicht eingeschränkt ist, da dies die Systemleistung beeinflussen kann.
- Ersetzen Sie den Schalldämpfer, falls erforderlich, ausschließlich durch ein entsprechendes ROSS-Modell.

3. Produktidentifikation

Herstellungsdatum und Herstellungsstandort werden dauerhaft eingepreßt:

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 Adressen von ROSS-Niederlassungen.

Ein Beispiel zur Produktlabel-Identifizierung und Produktschlüssel-Identifizierung finden Sie auf Seite 7.

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:

- CROSSCHECK™ Doppelventil der CC4 Serie
- Betriebsanleitung

6. Instandhaltung, Reparatur und Wartung

- ▶ Das CC4 Ventil kann nicht vor Ort repariert werden. Versuchen Sie nicht, das Ventil einzustellen oder zu reparieren. Bitte wenden Sie sich im Fall von technischen Problemen oder einer notwendigen Reparatur an Ihren lokalen ROSS-Vertreter. Bei korrekter Verwendung benötigen CROSSCHECK™ Ventile der Serie CC4 keine Wartung. Sofern nicht anders gefordert, empfiehlt ROSS® mindestens einmal monatlich eine Funktions- und Leckageprüfung durchzuführen (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 im Ventilfuß. Entnehmen Sie das Muster für die notwendigen Abmessungen den Maßzeichnungen auf Seite 7.

7.2. Pneumatische Installation

Verbinden Sie die Druckluftzufuhr mit Anschluss 1. Verbinden Sie Anschluss 2 und Anschluss 4 mit dem nachgeschalteten Teil des Kreises.

7.3. Pneumatische und elektrische Anschlüsse

Der elektrische Anschluss der Magnete und Sensoren erfolgt über zwei Steckverbindungen mit M12 Außengewinde für die Magnete und eine Steckverbindung mit M12 Innengewinde für die Sensoren. Passende Steckverbinder und Kabel sind separat erhältlich. Die Kabel und Kabelanschlüsse sowie die elektrische Steuerung für das CC4 Ventil 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

Verwenden Sie dieses Prüfverfahren zur Überprüfung der Ventil- und Sensorfunktion sowie zur Leckerkennung. Das folgende Prüfverfahren setzt voraus, dass vor Beginn des Verfahrens der gesamte Druck aus dem System abgeleitet und alle Magnete stromlos geschaltet wurden. Dieses Prüfverfahren ist für die Verwendung mit dem auf Seite 7 abgebildeten „Anwendungsbeispiel“ vorgesehen.

Die Schritte 1 - 11 dienen der Bestätigung der normalen Ventil- und Sensorfunktion.

Die Schritte 12 - 20 dienen zur Bestätigung der Ventil- und Sensorfunktion im Fehlerfall sowie zur Erkennung von Leckagen im Fehlerfall.

Alle Prüfschritte müssen vor der Inbetriebnahme der Maschine erfolgreich durchgeführt werden. Die Prüfschritte 12 - 20 für die Leckageprüfung müssen regelmäßig entsprechend der Risikobewertung des Anwenders durchgeführt werden. ROSS Controls schlägt vor, dass dies mindestens einmal pro Monat erfolgt.

Schritt Nr.	Prozeduren bei normaler Ventil- und Sensorfunktion	Magnet 12A	Magnet 12B	Magnet 14A	Magnet 14B	Magnet 148	Ausgangsdruck Anschluss 2	Sensorzustand Sensor A	Sensorzustand Sensor B	Zylinderbewegung	Hinweise
1	Anschluss 1 mit Druck beaufschlagen	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	0	Aus	Aus	Keine	
2	Spannung an die Ventilstellungssensoren anlegen	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	0	Ein	Ein	Keine	
3	Elektromagnete 12A und 12B ansteuern	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus	Leitung	Aus	Aus	Einfahren	Unter Spannung halten, bis der Zylinder vollständig eingefahren ist.
4	Stromversorgung der Elektromagnete 12A und 12B abschalten	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Leitung	Ein	Ein	Bleibt stehen	
5	Elektromagnete 14A und 14B ansteuern	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	0	Aus	Aus	Ausfahren	Unter Spannung halten, bis der Zylinder vollständig ausgefahren ist.
6	Stromversorgung der Elektromagnete 14A und 14B abschalten	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	0	Leitung	Ein	Bleibt stehen	
7	Magnetventile 12A und 12B kurzzeitig erregen	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus	Leitung*	Aus dann Ein	Aus dann Ein	Teilweise einfahren*	Nur lang genug für einen Teilhub einschalten (Tippen).
8	Elektromagnete 12A und 12B ansteuern	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus	Leitung	Aus dann Ein	Aus dann Ein	Einfahren	Unter Spannung halten, bis der Zylinder vollständig eingefahren ist.
9	Magnetventile 14A und 14B kurzzeitig erregen	Aus	Aus	Ein	Ein	Ein	Leitung*	Aus dann Ein	Aus dann Ein	Teilweise ausfahren*	Nur lang genug für einen Teilhub einschalten (Tippen).
10	Elektromagnete 14A und 14B ansteuern	Aus	Aus	Ein	Ein	Ein	Leitung	Aus	Aus	Ausfahren	Unter Spannung halten, bis der Zylinder vollständig ausgefahren ist.
11	Stromversorgung der Elektromagnete 14A und 14B abschalten	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	0	Leitung	Ein	Keine	
Schritt Nr.	Verfahrens Schritte bei Fehlerzuständen	Magnet 12A	Magnet 12B	Magnet 14A	Magnet 14B	Magnet 148	Ausgangsdruck Anschluss 2	Sensorzustand Sensor A	Sensorzustand Sensor B	Zylinderbewegung	Hinweise
12	Magnetventile 12A und 12B kurzzeitig erregen	Ein dann aus	Ein dann aus	Aus	Aus	Aus	Leitung*	Aus dann Ein	Aus dann Ein	Teilweise einfahren*	Nur lang genug für einen Teilhub einschalten.
13	Magnet 12A einschalten	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Leitung*	Aus	Ein	Keine*	Fehler
14	Magnet 12A ausschalten	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Leitung*	Ein	Ein	Keine*	Kein Fehler
15	Magnet 12B einschalten	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Leitung*	Ein	Aus	Keine*	Fehler
16	Magnet 12B ausschalten	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Leitung*	Ein	Ein	Keine*	Kein Fehler
17	Magnet 14A einschalten	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Leitung*	Aus	Ein	Keine*	Fehler
18	Magnet 14A ausschalten	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Leitung*	Ein	Ein	Keine*	Kein Fehler
19	Magnet 14B einschalten	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Leitung*	Ein	Aus	Keine*	Fehler
20	Magnet 14B ausschalten	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Leitung*	Ein	Ein	Keine*	Kein Fehler

HINWEIS: Vor Schritt 12 muss der Zylinder in der Nähe der Mitte des Hubes positioniert werden.

* Der Druck kann geringer als der volle Leitungsdruck sein, da der Zylinder vor der Abschaltung der Magnete in Bewegung war. Während das Ventil eingeschaltet wird, wird ein Zylinderanschluss mit Druck beaufschlagt und der andere entlüftet. Sobald das Ventil stromlos ist und sich wieder in der Mittelstellung befindet und damit alle Anschlüsse gesperrt sind, bleibt der Zylinder in Bewegung, bis sich die Ein- und Ausfahrkräfte im Zylinder ausgeglichen haben. Der resultierende Druck an den beiden Zylinderanschlüssen ist geringer als der volle Leitungsdruck, sollte aber auch nicht null sein.

Andere als die oben aufgeführten Ergebnisse des Prüfverfahrens könnten auf eine Fehlfunktion des Ventils oder auf eine Leckage im System, z. B. auf eine Undichtigkeit der Leitung, der Verschraubung oder der Zylinderdichtung hinweisen.

Wenn die internen Ventilelemente nicht synchron schalten, führt dies zu einem Fehler im Doppelventil der Serie CC4. Dafür kann es mehrere Gründe geben, z. B.:

- defekte Kolbendichtungen
- die wichtigsten Ventilelemente erleben eine Schaltverzögerung aufgrund von Verschmutzung oder harzigem Öl
- nicht ausreichende elektrische Signale an die Ventilmagnete; geeignete Spannung nicht verfügbar
- die Magnetventile erhalten die Signale nicht gleichzeitig
- Vorsteuerventile erleben eine Schaltverzögerung aufgrund von beschädigten Komponenten, Verschmutzung oder harzigem Öl
- übermäßige Wasseransammlungen im Ventil

9. Trennen und Entfernen



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

- Bei der Trennung von pneumatischen Komponenten, wenn das System noch unter Druck steht und/oder wenn die Stromversorgung noch eingeschaltet ist, kann es zu Verletzungen oder Tod aufgrund einer plötzlichen Druckentlastung, unerwarteten Bewegungen oder eines Stromschlags kommen.
- Bevor die Anschlüsse des Ventils getrennt werden, müssen die elektrischen und pneumatischen Systeme isoliert und gegen Wiedereinschalten gesichert werden.

10. Technische Daten

Design: Redundantes in Mittelstellung geschlossenes 4/3 Doppel-Sitzventil.

Montagetyp: Montage auf Grundplatte.

Ansteuerung: Magnetvorsteuerung mit Federrücklauf. Zwei Magnete pro Ventilelement (insgesamt 4) - zwei zum Ausfahren und zwei zum Einfahren.

Vorsteuermagnet: Nach VDE 0580; Bemessung für Dauerbetrieb.

Gehäuseklasse: Nach DIN 400 50 IP 65.

Standardspannung: 24 Volt DC.

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

Leistungsaufnahme (pro Magnet): 3,5 Watt.

Elektrische Anschlüsse: Drei A-codierte 5-polige Steckverbindungen mit M12 Gewinde, zwei für die Magnete (Außengewinde) und eine für die Sensoren (Innengewinde).

Mittelstellungssensor: 2 pro Ventil. Hall-Effekt, diskret (2): 100 mA.

Umgebungstemperatur: 40° bis 120 °F (4° bis 50 °C).

Mediumtemperatur: 40° bis 175 °F (4° bis 80 °C).

Durchflussmedium: Druckluft (neutrale Gase) gemäß ISO 8573-1 Klasse 7:4:2.

Vorsteuerversorgung: Intern oder Extern.

Betriebsdruck: **Mit interner Vorsteuerversorgung:** 60 bis 120 psig (4 bis 8 bar).

Mit externer Vorsteuerversorgung: 0 bis 120 psig (0 bis 8 bar).

Druck der Vorsteuerversorgung: 60 bis 120 psig (4 bis 8 bar). Der Druck muss gleich oder größer als der Eingangsdruck sein.

Statischer Druck: 0 bis 150 psig (0 bis 10 bar).

Montagerichtung: Beliebig, vorzugsweise horizontal mit Magneten oben.

Überwachung: Dynamisch, zyklisch, extern mit vom Kunden zur Verfügung gestellter Ausrüstung. Die Überwachung muss den Zustand beider Mittelstellungssensoren des Ventils und alle Zustandsänderungen der Steuersignale des Ventils überwachen. Siehe Integration Guide für weitere Informationen.

Konstruktionsmaterial: **Ventilgehäuse:** Aluminium.

Sitzventil: Acetal und rostfreier Stahl.

Dichtungen: Buna-N, HNBR.

Schocktest (basierend auf DIN EN 60068-2-27):

- Beschleunigung: Wenden Sie sich an ROSS.
- Dauer der Einwirkung: Wenden Sie sich an ROSS.
- Stoßwellenform: Wenden Sie sich an ROSS.
- Vibrationstest: (basierend auf DIN EN 60068-2-6):
- Frequenz: Wenden Sie sich an ROSS.
- Amplitude: Wenden Sie sich an ROSS.

B₁₀₀-Wert gemäß ISO 13849-1 und -2: Siehe B₁₀₀ aus der ROSS SISTEMA-Bibliothek.

Maximale Taktrate: 3 Hz.

Schalldruckpegel [dB (A)]: Wenden Sie sich an ROSS.

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. Die Ventilentlüftung darf nicht behindert werden. Es wird empfohlen, das Produkt nicht ohne Dämpfer zu verwenden.

Mindestbetriebsfrequenz: Einmal pro Monat, zur Gewährleistung der einwandfreien Funktion.

Maximal empfohlene zulässige Nichtübereinstimmungszeit: 150 ms.

11. Entsorgung

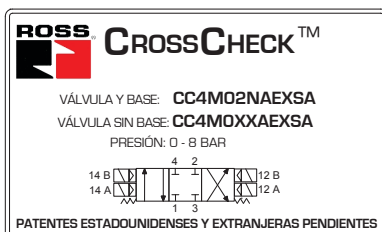
Entsorgen Sie das Ventil gemäß der geltenden gesetzlichen Vorschriften in Ihrem Land.

IDENTIFICACIÓN DE CLAVE DEL PRODUCTO

CC4		M	22	G	A	E	X	S	A
Serie									
Liberación de presión									
Manual		M							
Solo válvula		X							

IDENTIFICACIÓN DE LA ETIQUETA DEL PRODUCTO

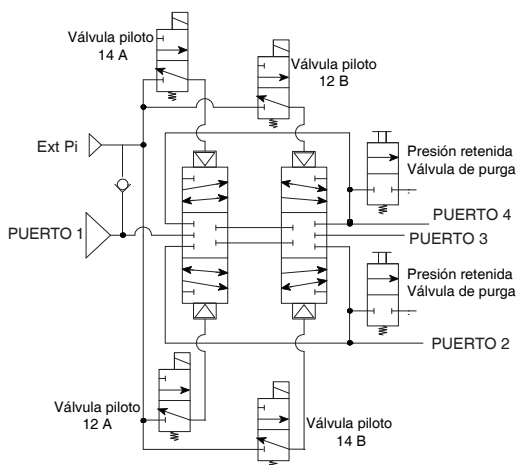
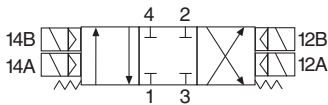
El esquema no muestra la ubicación física de los solenoides.



ESQUEMAS

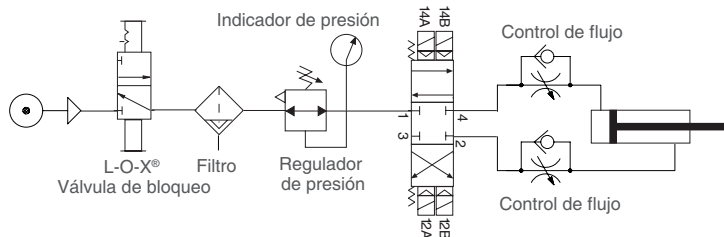
Simplificado

El esquema no muestra la ubicación física de los solenoides.



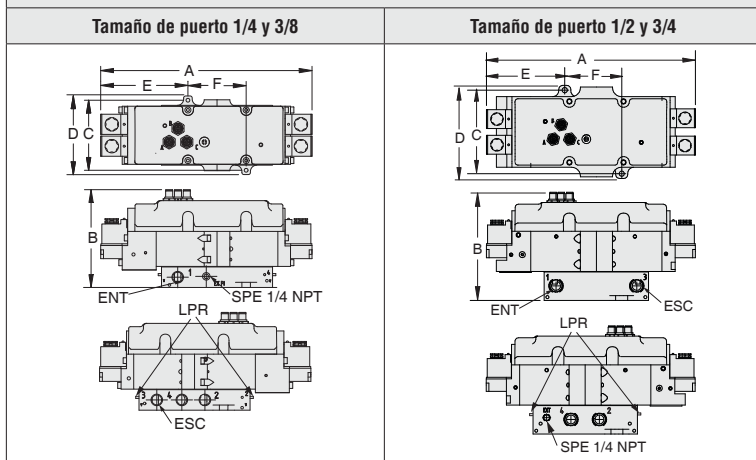
Ejemplo de aplicación

Parada de cilindro serie CC4
Válvula de retención de carga



El esquema no muestra la ubicación física de los solenoides.

Dibujos dimensionales



Dimensiones- pulgadas (mm)

	Tamaño de puerto 1/4 y 3/8	Tamaño de puerto 1/2 y 3/4
A	12,37 (314,2)	13,61 (345,7)
B	5,72 (145,3)	6,84 (171,1)
C	4,10 (104,1)	5,20 (132,1)
D	4,60 (116,7)	5,80 (147,3)
E	5,11 (129,7)	4,87 (123,7)
F	3,41 (85,6)	3,55 (90,2)
ENT	Entrada	
ESC	Escape	
SPE	Suministro de piloto externo	
LPR	Liberación de Presión Retenida	

	Tamaño de puerto			Tamaño básico	C _v			
	Entrada	Salida	Escape		1-2	1-4	2-3	4-3
Tasas de flujo	1/4	1/4	1/4	0	0,9	0,9	0,7	0,6
	3/8	3/8	3/8	0	0,9	0,9	0,7	0,6
	1/2	1/2	1/2	2	1,7	1,6	1,8	1,7
	3/4	3/4	3/4	2	1,7	1,6	1,8	1,7

Pinout del receptáculo de la válvula - M12

A y B - Solenoides

C - Sensor

IEC 61076-2-101

A CODIFICADO M12

Vista frontal

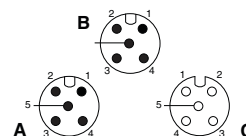
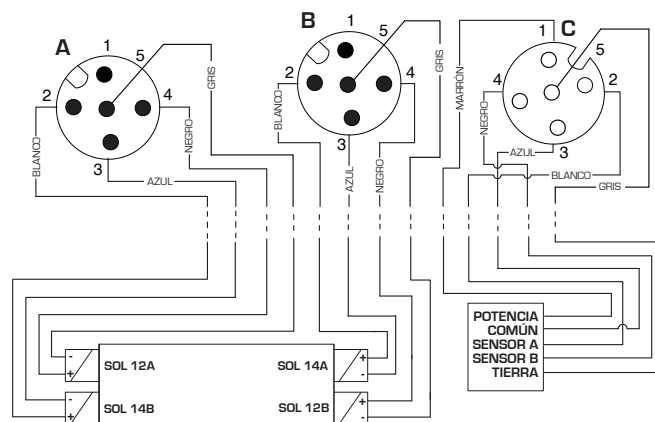


Diagrama de cableado de la válvula



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, 8412 • Director General: Ralf W. Dinkel		
Declaración de conformidad de la UE (Versión original)		
Producto: ROSS® válvula doble Serie CC4		
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		
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 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:		
Andreas Jourdan ROSS EUROPA GmbH Robert-Bosch-Strasse 2 63225 Langen / Alemania		
Langen, 24/06/2019		Firmado por y en nombre de  Dietrich Warmbir 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 “Indicaciones de seguridad”, antes de trabajar con el producto.

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 apartados 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

- **Triángulo de advertencia:** Indica un riesgo de muerte o de lesiones graves.
- **Palabra de señal:** Indica la gravedad del peligro.
- **Tipo o fuente de peligro:** Indica el tipo de peligro o la fuente del mismo.
- **Consecuencias:** Describe las posibles consecuencias de ignorar la advertencia.
- **Medidas para evitar el peligro:** Indica cómo evitar el peligro. Es esencial que se cumplan las 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 CROSSCHECK™ serie CC4 son componentes de seguridad diseñados y fabricados de acuerdo con la Directiva de Máquinas 2006/42/CE. La línea de válvulas dobles CROSSCHECK™ son válvulas neumáticas redundantes de 4 puertos y 3 posiciones (4/3) de centro cerrado que están diseñadas para satisfacer las necesidades y requisitos de control seguro de cilindros, parada segura de cilindro y aplicaciones de sujeción de carga para maquinaria con controles neumáticos. 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). La válvula está construida con un sellado hermético, con interiores de tipo asiento tolerantes a la suciedad. La válvula también tiene un sistema integrado de liberación de presión retenida. Después de detener un cilindro y realizar un bloqueo/señalización, la presión retenida puede liberarse mediante válvulas de dos vías de accionamiento manual situadas en cada extremo de la base de la válvula, una por cada puerto de salida de la válvula.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones debido a la liberación de presión retenida.

- El accionamiento del botón o botones de liberación de la presión retenida manual provocará el movimiento del cilindro, lo cual puede resultar en lesiones o muerte debido a la liberación de la presión retenida.

- 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 doble de serie CC4 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 hasta que se le indique que apague y retenga la energía neumática en el cilindro para detener el movimiento del mismo (retención de carga). De este modo, se reduce el peligro potencial de movimientos inesperados del cilindro durante el acceso de los empleados para tareas menores relacionadas con la producción y/o el mantenimiento. Al apagar todos los solenoides de la válvula de la serie 4/3 CC4, la válvula vuelve a la posición central para detener el movimiento del cilindro, lo que también permite el desplazamiento del cilindro. La válvula de la Serie CC4 ofrece esta función con el nivel de control requerido que se espera del sistema de control de seguridad de la máquina (del sistema) hasta la Categoría 4, PLe. Dicho sistema de control debe ser capaz de inhibir el funcionamiento posterior de la válvula en caso de que se produzca un fallo en la misma.

La función de seguridad de la válvula de la serie CC4 es el control seguro del cilindro, la parada segura del cilindro y/o la retención de la carga. Esta función se cumple bloqueando el suministro posterior de energía neumática a través de la válvula y bloqueando el escape de cualquier energía neumática de las líneas del cilindro y del cilindro a continuación de la válvula siempre que la válvula se cierra o se produce un fallo dentro de la válvula. (Véase el apartado 2.1.1)

NOTA: La válvula de la serie CC4 no puede evitar la pérdida de energía neumática (aire comprimido) a continuación de la válvula, que puede ocurrir por fugas en las conexiones de tuberías o tubos, rotura de tuberías o tubos, juntas de vástagos de cilindros, juntas de pistones de cilindros u otras válvulas de control. Para más información sobre los efectos de las fugas en el sistema, consulte la Guía de Integración de Válvulas CC4 disponible en www.rosscontrols.com.

Las válvulas de la serie CC4 están diseñadas para la monitorización externa para un funcionamiento seguro y redundante de las válvulas. Las válvulas de la serie CC4 están construidas con válvulas de asiento redundantes, y tienen una función general de una válvula de retorno centrada por resorte y accionada por piloto de doble solenoide. Cada válvula individual de la serie CC4 está equipada con un sensor de proximidad magnético (PNP) para proporcionar retroalimentación a un sistema de control y supervisión de seguridad. La monitorización de ambos sensores en cada excitación/desexcitación de la válvula de la Serie CC4 proporciona una cobertura de

diagnóstico de hasta el 99%. La monitorización de estos sensores debe realizarse mediante un sistema de monitorización y control de seguridad externo. Dicho sistema de monitorización deberá ser capaz de inhibir el funcionamiento de la válvula. El sistema de control y monitorización de seguridad debe desenergizar los solenoides de la válvula en caso de una falla dentro de la válvula y/o dentro del sistema de control de seguridad y verificar si se ha alcanzado la posición central antes de permitir un intento de volver a energizar la válvula. Cuando se produce un fallo, el restablecimiento de la válvula se realiza desenergizando todos los solenoides de la válvula.

2.1.1. Función de seguridad según ISO 13849

Las válvulas de la serie CC4 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 único dentro de la válvula (por ejemplo, provocado por desgaste, contaminación o situaciones similares).

La función de seguridad de la válvula de la serie CC4 es cerrar todas las conexiones de la válvula para detener el movimiento del cilindro que está controlando (retención de carga). La válvula solo puede impulsar el cilindro que está controlando hacia adelante o hacia atrás cuando los dos elementos internos de la válvula se accionan con éxito de forma simultánea (ya sea los solenoides 12A y 12B o 14A y 14B). De lo contrario, la válvula de la serie CC4 cerrará todas las puertas cuando la válvula esté desactivada o si solo uno de los dos elementos internos de la válvula está activado. Un fallo en el sistema, en el que solo una válvula actúa al conectar o solo una desactiva al desconectar, impide el suministro de aire posterior y, al mismo tiempo, bloquea la expulsión del aire que ya se encuentra a continuación en las líneas de los cilindros y en el cilindro. La supervisión de los dos sensores magnéticos de posición 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, así como comprobar que los componentes internos de la válvula han vuelto a la posición central, tal y como indican los sensores.

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, la salida a los solenoides son una salida de doble canal de un relé de seguridad o PLC de seguridad.

Las fugas en una aplicación segura de detención de cilindros o de retención de carga tienen el potencial de crear un movimiento inesperado, independientemente de si la fuga se produce en la válvula, las mangueras, las conexiones o el cilindro. Las válvulas de la serie CC4 están equipadas con sensores de posición de válvulas para la supervisión externa, a fin de cumplir con los requisitos de cobertura de diagnóstico. Sin embargo, la detección de posición no detecta fugas. Las válvulas de la serie CC4 están diseñadas para tener elementos de válvula redundantes que están interconectados de tal manera que un solo punto de fuga dentro de la válvula no cause un movimiento inesperado. Por lo tanto, puede ser necesario realizar pruebas de fugas periódicas en el sistema, dependiendo de la evaluación de riesgos específica de la máquina o la aplicación. Si se descubre una fuga, se deben tomar medidas para eliminarla.

ADVERTENCIA: El funcionamiento continuado del sistema sin inspecciones periódicas de fugas puede provocar movimientos inesperados.

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.

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.
- Realice pruebas de fuga del sistema de sujeción de la carga, incluyendo las líneas de conexión, los accesorios y los sellos del actuador, en la puesta en marcha y periódicamente durante el uso.
- 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.
- Evite los campos magnéticos externos.
- No tapone 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 CC4 en el sistema de control de seguridad. El sistema de monitorización debe verificar el cambio de estado de cada sensor de válvula (sensor A y sensor B) con cada cambio de estado de las salidas del sistema de control de seguridad a los solenoides de las válvulas (solenoides 12A y 12B o solenoides 14A y 14B). 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 todos los solenoides de las válvulas (12A, 12B, 14A, y 14B), véase el apartado 8.

2.1.4. Modos de fallo

Observe que la operación normal requiere que los solenoides 14A y 14B se activen simultáneamente para encender la válvula de serie CC4 con el fin de impulsar el cilindro hacia adelante (puerto 4 presurizado y puerto 2 restringido), o que los solenoides 12A y 12B se activen simultáneamente para impulsar el cilindro hacia atrás (puerto 2 presurizado y puerto 4 restringido). La desactivación de todos los solenoides de la válvula desconecta simultáneamente la válvula de la serie CC4 y retiene la presión en los puertos 2 y 4 para detener el cilindro (retención de carga).

Fallos que pueden ocurrir durante el funcionamiento normal:

Solenoides 12A y 12B energizados simultáneamente

El sensor A está CONECTADO; el sensor B está DESCONECTADO
El sensor A está DESCONECTADO; el sensor B está CONECTADO
El sensor A está CONECTADO el sensor B está CONECTADO

Solenoides 14A y 14B energizados simultáneamente

El sensor A está CONECTADO; el sensor B está DESCONECTADO
El sensor A está DESCONECTADO; el sensor B está CONECTADO
El sensor A está CONECTADO el sensor B está CONECTADO

Todos los solenoides desenergizados simultáneamente

El sensor A está CONECTADO; el sensor B está DESCONECTADO
El sensor A está DESCONECTADO; el sensor B está CONECTADO
El sensor A está DESCONECTADO; el sensor B está DESCONECTADO

2.1.5. Uso indebido



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones!

El uso indebido puede causar lesiones o daños.

- El producto debe utilizarse exclusivamente según lo previsto.

Las siguientes aplicaciones están prohibidas:

- Uso en exteriores
- Uso en aplicaciones no industriales/áreas residenciales
- Utilización fuera de los límites de producto definidos en los datos técnicos
- Modificaciones no autorizadas
- Se usa como una válvula de seguridad de prensas para controlar un embrague o un freno
- Anulación de la función de seguridad o del diagnóstico
- 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 central a bordo).
- Uso en operación inversa (inversión del aire de suministro y saliente)
- Funcionamiento en modo de baja demanda según IEC 61508
- Funcionamiento en lugares peligrosos

ROSS CONTROLS no se hace responsable de ningún daño que resulte de un uso inadecuado. El usuario es el único que asume los riesgos de un uso inadecuado del producto.

2.2. Responsabilidades del propietario del sistema

- Tenga en cuenta las indicaciones sobre las condiciones de montaje y funcionamiento que figuran en las instrucciones de servicio 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, 3 o 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 CC4 junto con un mando a dos manos eléctrico, debe cumplir con la norma EN 574. La selección y la instalación de este mando a dos manos deben realizarse de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

2.3. 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, sustituya el silenciador exclusivamente por el modelo ROSS correspondiente.

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 12.

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 DOBLE CROSSCHECK™ Serie CC4
- Instrucciones de servicio

6. Servicio, reparación y mantenimiento

- La válvula CC4 no se puede reparar sobre el terreno. No intente ajustar o reparar la válvula. En caso de problemas técnicos o reparaciones necesarias, póngase en contacto con su representante local de ROSS. Si se usan correctamente, las válvulas dobles CROSSCHECK™ SERIE CC4 no requerirán mantenimiento. A menos que se requiera lo contrario, ROSS® recomienda realizar una prueba de funcionamiento y de fugas al menos una vez al mes (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 12.

7.2. Instalación neumática

Conecte la alimentación de aire comprimido al puerto 1. Conecte el puerto 2 y el puerto 4 a la parte posterior del circuito.

7.3. Conexiones neumáticas y eléctricas

Las conexiones eléctricas a los solenoides y sensores se realizan a través de dos receptáculos M12 macho para los solenoides y un receptáculo M12 hembra para los sensores. Los conectores de acople y los cables se venden por separado. Los cables y las conexiones de los cables, así como el control eléctrico para la válvula CC4 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 e cumplimiento de la presión mínima de funcionamiento (véase el capítulo 10, Especificaciones técnicas).

8.1. Procedimiento de prueba

Utilice este procedimiento de prueba para confirmar el funcionamiento de la válvula y el sensor, y también para la detección de fugas. El procedimiento de prueba a continuación asume que se elimina toda la presión del sistema y que todos los solenoides se desenergizan antes de comenzar el procedimiento. Este procedimiento de prueba está destinado a ser utilizado con el "Ejemplo de aplicación", como se muestra en la página 12.

Los pasos 1 - 11 son para confirmar la función normal de la válvula y el sensor.

Los pasos 12 - 20 son para confirmar la función de la válvula y el sensor durante las condiciones de falla, así como para detectar fugas durante las condiciones de falla.

Todos los pasos de la prueba deben realizarse con resultados satisfactorios antes de la puesta en marcha de la máquina. Los pasos de prueba 12 - 20 para la prueba de fugas con fallas deben realizarse periódicamente según lo determinado por la evaluación de riesgos del usuario. ROSS Controls sugiere llevarlo a cabo al menos una vez al mes.

Paso #	Procedimientos normales de funcionamiento de la válvula y el sensor	Sol 12A	Sol 12B	Sol 14A	Sol 14B	Presión de salida Puerto 2 Puerto 4	Estado del sensor Sensor A Sensor B	Acción de los cilindros	Notas:
1	Presión de alimentación a puerto 1	Desc.	Desc.	Desc.	Desc.	0	Desc.	Ninguna	
2	Aplicar energía a los sensores de posición de la válvula	Desc.	Desc.	Desc.	Desc.	0	Conec.	Ninguna	
3	Energizar solenoides 12A y 12B	Conec.	Conec.	Desc.	Desc.	Línea	Desc.	Retraer	Mantener la energía hasta que el cilindro se retraiga completamente.
4	Desenergizar los solenoides 12A y 12B	Desc.	Desc.	Desc.	Desc.	Línea	Conec.	Permanece fijo	
5	Energizar solenoides 14A y 14B	Desc.	Desc.	Conec.	Conec.	0	Desc.	Extender	Mantener la energía hasta que el cilindro se extienda completamente.
6	Desenergizar los solenoides 14A y 14B	Desc.	Desc.	Desc.	Desc.	Línea	Conec.	Permanece fijo	
7	Energizar momentáneamente los solenoides 12A y 12B	Conec.	Conec.	Desc.	Desc.	Línea*	Desc. y luego conect.	Retracción parcial*	Energizar solo el tiempo suficiente para una carrera parcial (impulsos).
8	Energizar solenoides 12A y 12B	Conec.	Conec.	Desc.	Conec.	Línea	Desc.	Retraer	Mantener la energía hasta que el cilindro se retraiga completamente.
9	Energizar momentáneamente los solenoides 14A y 14B	Desc.	Desc.	Conec.	Conec.	Línea*	Desc. y luego conect.	Extensión parcial*	Energizar solo el tiempo suficiente para una carrera parcial (impulsos).
10	Energizar solenoides 14A y 14B	Desc.	Desc.	Conec.	Conec.	Línea	Desc.	Extender	Mantener la energía hasta que el cilindro se extienda completamente.
11	Desenergizar los solenoides 14A y 14B	Desc.	Desc.	Desc.	Desc.	Línea	Conec.	Ninguna	
Paso #	Condiciones de falla Procedimientos Acciones	Sol 12A	Sol 12B	Sol 14A	Sol 14B	Presión de salida Puerto 2 Puerto 4	Estado del sensor Sensor A Sensor B	Acción de los cilindros	Notas:

NOTA: Antes del paso 12 el cilindro debe ser posicionado cerca de la mitad de la carrera.

12	Energizar momentáneamente los solenoides 12A y 12B	Conect. y después desc.	Conect. y después desc.	Desc.	Desc.	Línea*	Desc. y luego conect.	Retracción parcial*	Energizar solo el tiempo suficiente para una carrera parcial.
13	Energizar solenoide 12A	Conec.	Desc.	Desc.	Desc.	Línea*	Conec.	Ninguno*	Falla
14	Desenergizar solenoide 12A	Desc.	Desc.	Desc.	Desc.	Línea*	Conec.	Ninguno*	Sin falla
15	Energizar solenoide 12B	Desc.	Conec.	Desc.	Desc.	Línea*	Conec.	Ninguno*	Falla
16	Desenergizar solenoide 12B	Desc.	Desc.	Desc.	Desc.	Línea*	Conec.	Ninguno*	Sin falla
17	Energizar solenoide 14A	Desc.	Desc.	Conec.	Conec.	Línea*	Conec.	Ninguno*	Falla
18	Desenergizar solenoide 14A	Desc.	Desc.	Desc.	Desc.	Línea*	Conec.	Ninguno*	Sin falla
19	Energizar solenoide 14B	Desc.	Desc.	Desc.	Conec.	Línea*	Conec.	Ninguno*	Falla
20	Desenergizar solenoide 14B	Desc.	Desc.	Desc.	Conec.	Línea*	Conec.	Ninguno*	Sin falla

* La presión puede ser menor que la presión de línea completa porque el cilindro estaba en movimiento antes de desenergizar los solenoides. Mientras la válvula está energizada, un puerto del cilindro está presurizado y el otro se está restringiendo. Una vez que la válvula se desenergiza y vuelve al centro, con todos los puertos bloqueados, la posición del cilindro continuará moviéndose lo suficiente para igualar las fuerzas de retracción/extensión en el cilindro. La presión resultante en ambos puertos del cilindro será menor que la presión de línea completa, pero tampoco debe despresurizarse por completo.

Los resultados del procedimiento de prueba que no sean los mencionados anteriormente podrían indicar un mal funcionamiento de la válvula o una fuga en el sistema, p. ej., fugas en la línea, el accesorio o el sello del actuador.

Si los elementos internos de la válvula no se desplazan de forma sincronizada, se produce un fallo en la válvula doble de la serie CC4. 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 y/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 la válvula.

10. Especificaciones técnicas

Diseño: Redundante, 4/3 centro cerrado, doble asiento.

Tipo de montaje: Montaje de la sub-base.

Excitación: Electropiloto operado con retorno por resorte. Dos solenoides por elemento de válvula (4 en total) - dos para la extensión y dos para la retracción.

Solenoides por piloto: De acuerdo con VDE 0580; Clasificado para funcionamiento continuo.

Índice de protección: Según DIN 400 50 IP 65.

Voltajes 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.

Consumo de energía (cada solenoide): 3.5 vatios.

Conexiones eléctricas: Tres receptáculos M12 de 5 pines con codificación A; dos para las electroválvulas (macho) y uno para los sensores (hembra).

Sensores de posición media: 2 por válvula. Efecto Hall discreto (2): 100 mA

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

Temperatura media: 40° a 175°F (4° a 80°C).

Medios de flujo: Aire comprimido (gases neutros) de acuerdo a ISO 8573-1 Clase 7:4:2.

Suministro de piloto: Interno o externo.

Presión de servicio: **Con suministro de piloto interno:** 60 a 120 psig (4 a 8 bar).

Con suministro de piloto externo: 0 a 120 psig (0 a 8 bar).

Presión de suministro de piloto: 60 a 120 psig (4 a 8 bar). La presión debe ser igual o mayor que la presión de entrada.

Presión estática: 0 a 150 psig (0 a 10 bar).

Orientación de montaje: Cualquiera, pero se prefiere horizontalmente con solenoides en la parte superior.

Monitorización: Dinámico, cíclico, externo con equipos suministrados por el cliente.

Durante la monitorización se debe comprobar el estado de ambos sensores de posición media de válvulas con todos y cada uno de los cambios en el estado de las señales de control de las válvulas. Para más información, véase la Guía de Integración.

Material de construcción: **Cuerpo de la válvula:** Aluminio.

Asiento: Acetal y acero Inoxidable.

Sellos: Buna-N, HNBR.

Prueba de choque (DIN EN 60068-2-27):

- Aceleración: Contactar con ROSS
- Duración del choque: Contactar con ROSS
- Forma de onda de choque: Contactar con ROSS
- Prueba de vibración: (basado en DIN EN 60068-2-6):
- Frecuencia: Contactar con ROSS
- Amplitud: Contactar con ROSS

B₁₀₀ Valor según ISO 13849-1 y -2: Véase B₁₀₀ en ROSS SISTEMA library.

Frecuencia máxima de ciclo: 3 Hz.

Nivel de presión acústica [dB (A)]: Contactar con ROSS

El nivel de presión acústica se ve influido por los sistemas individuales utilizados para la reducción de las emisiones de ruido. Únicamente utilice silenciadores con una capacidad de flujo de escape mayor que la capacidad de escape de la válvula; no restrinja el escape de la válvula. No se recomienda el uso del producto sin silenciador.

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

Tiempo máximo recomendado permitido de discordancia: 150 m/s.

11. Eliminación

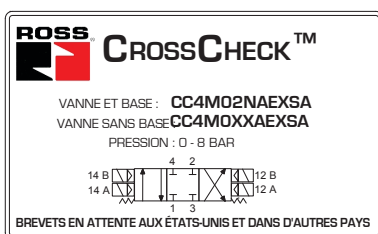
Elimine la válvula de acuerdo con las disposiciones legales vigentes en su país.

IDENTIFICATION DES CODES PRODUIT

CC4	M	22	G	A	E	X	S	A
Série								
Pression relâchée								
Manuel	M							
Vanne uniquement	X							
Tension								
24 VDC								
Surveillance								
Externe								
Configuration des broches								
Standard								
Filetage								
BSPP (G)			G					
NPT			N					
Vanne uniquement			X					
Communication								
Néant								

IDENTIFICATION DES ÉTIQUETTES DE PRODUIT

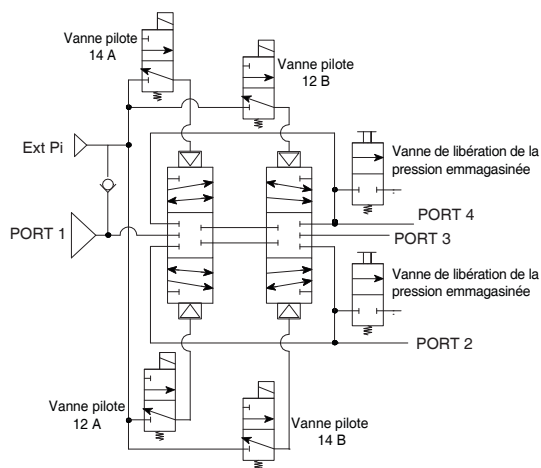
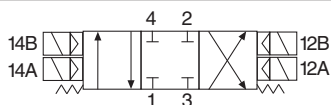
Les schémas ne représentent pas l'emplacement physique des électrovannes.



SCHÉMAS

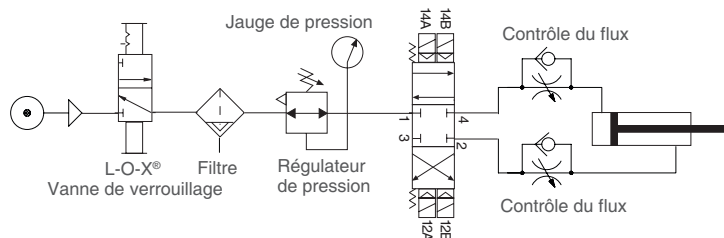
Simplifié

Les schémas ne représentent pas l'emplacement physique des électrovannes.



Exemple d'utilisation

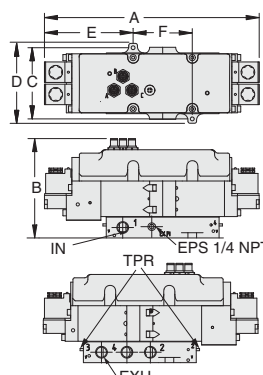
Vanne de maintien de charge à l'arrêt de vérin série CC4



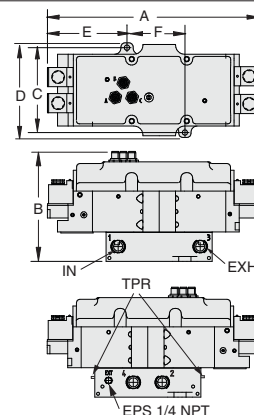
Les schémas ne représentent pas l'emplacement physique des électrovannes.

Schémas dimensionnels

Taille de port 1/4 et 3/8



Taille de port 1/2 et 3/4



Dimensions – Pouces (mm)

	Taille de port 1/4 et 3/8	Taille de port 1/2 et 3/4
A	12,37 (314,2)	13,61 (345,7)
B	5,72 (145,3)	6,84 (171,1)
C	4,10 (104,1)	5,20 (132,1)
D	4,60 (116,7)	5,80 (147,3)
E	5,11 (129,7)	4,87 (123,7)
F	3,41 (85,6)	3,55 (90,2)
IN	Entrée	
EXH	Échappement	
EPS	Alimentation pilote externe	
TPR	Libération de la pression emmagasinée	

Débits	Taille de port			Taille de base	C _v			
	Entrée	Sortie	Échappement		1-2	1-4	2-3	4-3
	1/4	3/8	1/2		0,9	0,9	0,7	0,6
	1/4	3/8	1/2	0	0,9	0,9	0,7	0,6
	1/2	3/4	1/2	2	1,7	1,6	1,8	1,7
	3/4	3/4	3/4	2	1,7	1,6	1,8	1,7

Brochage des réceptacles de vannes - M12

A et B - Électrovannes

C - Capteur

CEI 61076-2-101

CODÉ A M12

Vue de face

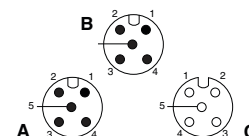
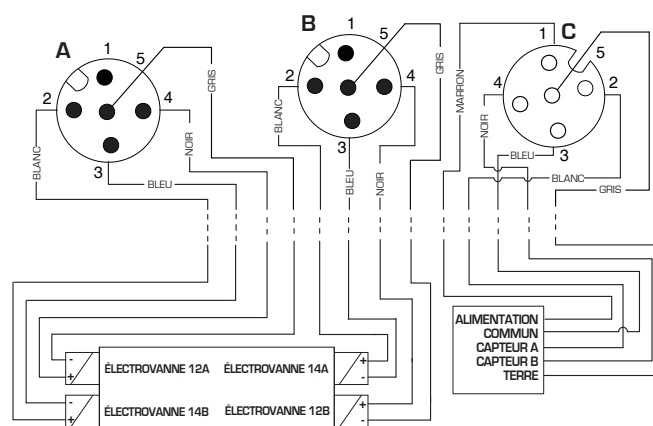


Diagramme de câblage des vannes





Déclaration de conformité UE

(Traduction de la version d'origine)

Produit : Double vanne ROSS® série CC4

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

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 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 :

Andreas Jourdan
 ROSS EUROPA GmbH
 Robert-Bosch-Strasse 2
 63225 Langen/Allemagne

Langen, 24/06/2019

Signé pour le compte de (et en son nom)

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

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 CC4 CROSSCHECK™ de doubles vannes est constituée de composants de sécurité conçus et fabriqués conformément à la Directive sur les machines 2006/42/CE. La gamme CROSSCHECK™ de doubles vannes comporte des vannes redondantes 4/3 voies, conçues pour répondre aux besoins et aux exigences de contrôle de vérin en toute sécurité, d'arrêt de vérin en toute sécurité et de maintien de la charge pour les machines à commande pneumatiques. 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). La vanne est dotée de dispositifs internes de type vanne à siège étanche et insensible aux impuretés. La vanne intègre également un système de libération de la pression emmagasinée. À la suite de l'arrêt d'un vérin et d'une opération de verrouillage/d'étiquetage, la pression emmagasinée peut se libérer au moyen de vannes à 2 voies et à fonctionnement manuel, situées à chaque extrémité de la base des vannes, soit une vanne par port de sortie.



AVERTISSEMENT

Risque de blessures lié à la libération de la pression emmagasinée.

- L'actionnement du ou des boutons de libération manuelle de la pression emmagasinée entraîne un mouvement du vérin, qui peut entraîner des blessures graves, voire mortelles, dues à la libération soudaine de la pression.

- 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 CC4 de doubles vannes 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 jusqu'à ce qu'un signal impose de couper et d'emmagasiner l'énergie pneumatique dans le vérin afin d'immobiliser le vérin (maintien de la charge). Elle réduit ainsi le risque de mouvement inopiné du vérin pendant l'intervention d'un collaborateur liée à la production et/ou d'entretien mineur. Lorsque l'ensemble des électrovannes de la vanne 4/3 série CC4 sont arrêtées, la vanne retourne en position centrale afin d'immobiliser le vérin. Cela permet aussi le déplacement au pas à pas du vérin. La vanne série CC4 assume cette fonction tout en exerçant le niveau de contrôle attendu de la part du système de contrôle de sécurité de la machine (du système) jusqu'à la catégorie 4, PL e. Ce type système de contrôle doit être en mesure d'interrompre le fonctionnement de la vanne en cas de défaillance.

La fonction de sécurité de la vanne série CC4 se présente sous la forme d'un contrôle de vérin en toute sécurité, d'un arrêt de vérin en toute sécurité et d'un maintien de la charge. Cette fonction est assurée en bloquant l'alimentation d'énergie pneumatique au moyen de la vanne et en bloquant l'évacuation d'énergie pneumatique provenant des conduites du vérin et du vérin en aval de la vanne lorsque cette dernière est arrêtée ou connaît une défaillance. (Voir la section 2.1.1.)

REMARQUE : La vanne série CC4 ne peut pas empêcher la perte d'énergie pneumatique (air comprimé) depuis l'aval de la vanne, qui peut se produire en cas de fuite au niveau des raccords de tuyaux et de tubes, des tuyaux et tubes qui se rompent, des joints de tiges de vérin, des joints de piston de vérin ou d'autres vannes de contrôle. Pour plus d'informations sur les conséquences de fuites du système, veuillez vous reporter au guide d'intégration de vannes CC4, disponible sur le site www.rosscontrols.com.

La série CC4 de vannes est conçue pour réaliser une surveillance externe visant à établir le fonctionnement sûr et redondant des vannes. La série CC4 de vannes se compose de vannes redondantes de type vanne à siège, et assume la fonction générale d'une double électrovanne de retour à ressort à fonctionnement piloté. Chaque vanne de la série CC4 est dotée d'un capteur de proximité PNP qui fournit des informations au système de contrôle de sécurité et de surveillance. En surveillant ces deux capteurs à chaque activation et désactivation de la série de vannes CC4, il est possible d'obtenir un diagnostic assurant une couverture à 99 %. Ces capteurs doivent être surveillés par un système de contrôle de sécurité et de surveillance

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 "Notes de sécurité", avant utilisation du produit.

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 sections 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.

externe. Ce type de système de surveillance doit être en mesure d'empêcher le fonctionnement de la vanne. Le système de contrôle de sécurité et de surveillance doit couper l'alimentation des électrovannes de la vanne en cas de défaillance au sein de cette dernière et/ou au sein du système de contrôle de sécurité. En outre, il doit s'assurer du retour en position centrale avant toute tentative de rétablissement de l'alimentation de la vanne. En cas de défaillance, la vanne est réinitialisée en coupant l'alimentation de toutes ses électrovannes.

2.1.1. Fonction de sécurité conformément à la norme ISO 13849

La série de vannes CC4 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 CC4 de vannes consiste à fermer tous les ports de la vanne afin de cesser le mouvement du vérin sous contrôle (maintien de la charge). La vanne ne peut entraîner le mouvement vers l'avant ou l'arrière du vérin qu'elle contrôle que lorsque les deux éléments de vanne internes sont actionnés simultanément (électrovannes 12A et 12B, ou 14A et 14B). Sinon, la vanne série CC4 ferme tous les ports lorsque la vanne est désactivée ou qu'un seul des deux éléments de vanne internes est actionné. 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 bloquant l'évacuation de l'air se trouvant éventuellement déjà en aval dans les conduites du vérin et le vérin. La surveillance des deux détecteurs de position magnétiques 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. Ce dispositif opère en outre un contrôle permettant de s'assurer que les composants internes de la vanne sont retournés en position centrale, comme l'indiquent les capteurs.

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, la sortie des électrovannes se présente sous la forme d'une sortie à double canal provenant d'un relais de sécurité ou d'un PLC de sécurité.

Toute fuite dans un système d'arrêt en toute sécurité du vérin/de maintien de la charge peut entraîner un mouvement inopiné, que la fuite se situe au niveau de la vanne, des tuyaux, des raccords ou du vérin. Les vannes série CC4 sont dotées de capteurs de position de vanne assurant une surveillance externe afin de répondre aux exigences de couverture du diagnostic. Toutefois, les capteurs de position ne détectent pas les fuites. Les vannes série CC4 sont conçues avec des éléments de vanne redondants qui sont interconnectés de manière à ce qu'une fuite unique au sein de la vanne n'entraîne pas de mouvement inopiné. Toutefois, il peut être nécessaire de réaliser un contrôle périodique des fuites selon l'évaluation des risques de la machine ou du contexte d'utilisation. Si une fuite est détectée, des mesures doivent être prises afin de l'éliminer.

AVERTISSEMENT : La poursuite de l'exploitation du système sans inspection périodique des fuites peut entraîner un mouvement inattendu.

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.

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.
- Lors de la mise en service, puis régulièrement en cours d'utilisation, procédez à une recherche de fuites sur le système de maintien de charge, notamment sur les conduites de raccordement, les raccords et les joints des actionneurs.
- 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.
- 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 CC4 dans le système de contrôle de la sécurité. Le

système de surveillance doit vérifier le changement d'état correct de chaque capteur de vanne (capteur A et capteur B) à chaque changement d'état des sorties du système de contrôle de sécurité vers les électrovannes (électrovannes 12A et 12B, ou électrovannes 14A et 14B). Lorsque le système de contrôle de la sécurité détecte une défaillance, cela doit déclencher un arrêt des sorties du contrôleur de sécurité de toutes les électrovannes (12A, 12B, 14A et 14B). Voir la section 8.

2.1.4. Modes de défaillance

Notez que pour que le système fonctionne normalement, les électrovannes 14A et 14B doivent être alimentées simultanément pour activer la vanne série CC4 afin de faire avancer le vérin (le port 4 est mis sous pression et le port 2, évacué), ou bien les électrovannes 12A et 12B doivent être alimentées simultanément afin de faire reculer le vérin (le port 2 est mis sous pression et le port 4, évacué). La désactivation simultanée de toutes les électrovannes arrête la vanne série CC4 et emmagasine la pression sur les ports 2 et 4 afin d'arrêter le vérin (maintien de la charge).

Défaillances susceptibles de se produire pendant un fonctionnement normal :

Électrovannes 12A et 12B sous tension simultanément

Capteur A ON, capteur B OFF
Capteur A OFF, capteur B ON
Capteur A ON, capteur B ON

Électrovannes 14A et 14B sous tension simultanément

Capteur A ON, capteur B OFF
Capteur A OFF, capteur B ON
Capteur A ON, capteur B ON

Toutes les électrovannes désactivées simultanément

Capteur A ON, capteur B OFF
Capteur A OFF, capteur B ON
Capteur A OFF, capteur B OFF

2.1.5. Utilisation non conforme

AVERTISSEMENT

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.

Les utilisations suivantes sont interdites :

- Utilisation de portes extérieures
- Utilisation dans des contextes non industriels/zones résidentielles
- Utilisation hors des limites de produits définies dans les données techniques
- Modifications non autorisées
- Utilisation en tant que vanne de sécurité de presse pour contrôler un embrayage ou un frein
- Contournement de la fonction de sécurité ou des diagnostics
- Fonctionnement continu de la vanne lorsqu'un seul ou les deux signaux décalés de vanne (issus des capteurs de position intermédiaire embarqués) ne sont pas confirmés.
- Utilisation en sens inverse (inversion air d'alimentation/d'évacuation)
- Fonctionnement en mode à faible demande selon la norme CEI 61508
- Fonctionnement en zones dangereuses

La société ROSS CONTROLS n'est pas responsable des éventuels dommages résultant d'une utilisation non conforme. L'utilisateur est seul responsable des risques liés à une utilisation non conforme du produit.

2.2. Responsabilités du propriétaire du système

- Respectez les informations figurant sur l'assemblage et les conditions de service répertoriées 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, 3 ou 4).
- Veillez à ne pas dépasser le nombre maximal de cycles de commutation (B_{100}) au cours de la durée de service T_m . 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 respecter 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 CC4 avec une commande électrique à deux mains, elle doit se confirmer à la norme EN 574. Cette commande à deux mains doit être sélectionnée et installée conformément aux spécifications du fabricant.

2.3. 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 exclusivement par un modèle ROSS correspondant.

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	(RCI)	(5 16 RCI)

Voir les adresses ROSS au verso.

Exemple d'identification d'étiquette de produit et de code produit, voir la page 17.

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 :

- DOUBLE VANNE CROSSCHECK™ série CC4
- Instructions d'utilisation

6. Entretien, réparation et maintenance

- La vanne CC4 n'est pas réparable sur site. N'essayez pas de modifier ou de réparer la vanne. En cas de problèmes techniques ou si une réparation est requise, veuillez contacter votre représentant local ROSS. Si elles sont utilisées correctement, les vannes série CROSSCHECK™ CC4 ne réclament aucune maintenance. Sauf indication contraire, ROSS® recommande de réaliser un test fonctionnel et de fuites au moins une fois par mois (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

Connectez l'alimentation en air comprimé au port 1. Connectez le port 2 et le port 4 à la partie en aval du circuit.

7.3. Connexions pneumatiques et électriques

Les connexions électriques des électrovannes et capteurs sont réalisées avec deux réceptacles M12 mâles pour les électrovannes et un réceptacle M12 femelle pour les capteurs. Les connecteurs d'accouplement et câbles sont vendus séparément. Les câbles et raccords de câble, ainsi que la commande électrique de la vanne CC4 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

Appliquez cette procédure de test afin de vérifier le bon fonctionnement de la vanne et des capteurs, ainsi que pour détecter les éventuelles fuites. La procédure de test ci-dessous ne devra être débutée qu'une fois que toute pression a été éliminée du système et que toutes les électrovannes ont été désactivées. Cette procédure de test est prévue pour une utilisation conforme à l'exemple d'application, comme l'indique la page 17.

Les étapes 1 – 11 ont pour but de vérifier le bon fonctionnement de la vanne et des capteurs.

Les étapes 12 – 20 ont pour but de vérifier le bon fonctionnement de la vanne et des capteurs en cas de défaillance, ainsi que de détecter les éventuelles fuites en présence de défaillance.

Toutes les étapes du test doivent être exécutées et donner des résultats positifs avant la mise en service de la machine. Les étapes de test 12 à 20 de test des fuites après défaillance doivent être exécutées périodiquement, sur la base des conditions prévues par l'évaluation des risques pour l'utilisateur. Selon les recommandations de ROSS Controls, ce test doit être réalisé au moins une fois par mois.

N° d'étape	Procédures de fonctionnement normale des vannes et capteurs	Électrovane		Électrovane		Pression de sortie		État du capteur		Action du vérin	Remarques
		12A	12B	14A	14B	Port 2	Port 4	Capteur A	Capteur B		
1	Alimentation en pression du port 1	Off	Off	Off	Off	0	0	Off	Off	Néant	
2	Alimentation des capteurs de position de la vanne	Off	Off	Off	Off	0	0	On	On	Néant	
3	Alimentation en tension des électrovannes 12A et 12B	On	On	Off	Off	Conduite	0	Off	Off	Rétraction	Maintien de l'alimentation jusqu'à la rétraction complète du vérin.
4	Coupeure de l'alimentation en tension des électrovannes 12A et 12B	Off	Off	Off	Off	Conduite	0	On	On	Maintien	Maintien de l'alimentation jusqu'à l'extension complète du vérin.
5	Alimentation en tension des électrovannes 14A et 14B	Off	Off	On	On	0	Conduite	Off	Off	Extension	
6	Coupeure de l'alimentation en tension des électrovannes 14A et 14B	Off	Off	Off	Off	0	Conduite	On	On	Maintien	
7	Alimentation momentanée en tension des électrovannes 12A et 12B	On	On	Off	Off	Conduite*	Conduite*	Off, puis On	Off, puis On	Rétraction partielle*	Alimentation uniquement pour la durée nécessaire à une course partielle (pas à pas).
8	Alimentation en tension des électrovannes 12A et 12B	On	On	Off	Off	Conduite	0	Off	Off	Rétraction	Maintien de l'alimentation jusqu'à la rétraction complète du vérin.
9	Alimentation momentanée en tension des électrovannes 14A et 14B	Off	Off	On	On	Conduite*	Conduite*	Off, puis On	Off, puis On	Extension partielle*	Alimentation uniquement pour la durée nécessaire à une course partielle (pas à pas).
10	Alimentation en tension des électrovannes 14A et 14B	Off	Off	On	On	0	Conduite	Off	Off	Extension	
11	Coupeure de l'alimentation en tension des électrovannes 14A et 14B	Off	Off	Off	Off	0	Conduite	On	On	Néant	Maintien de l'alimentation jusqu'à l'extension complète du vérin.
N° d'étape	Étapes de procédures en cas de défaillance	Électrovane		Électrovane		Pression de sortie		État du capteur		Action du vérin	Remarques
		12A	12B	14A	14B	Port 2	Port 4	Capteur A	Capteur B		
12	Alimentation momentanée en tension des électrovannes 12A et 12B	On, puis off	On, puis off	Off	Off	Conduite*	Conduite*	Off, puis On	Off, puis On	Rétraction partielle*	Alimentation uniquement pour la durée nécessaire à une course partielle.
13	Alimentation en tension de l'électrovane 12A	On	Off	Off	Off	Conduite*	Conduite*	On	On	Néant*	Défaillance
14	Coupeure de l'alimentation en tension de l'électrovane 12A	Off	Off	Off	Off	Conduite*	Conduite*	On	On	Néant*	Aucune défaillance
15	Alimentation en tension de l'électrovane 12B	Off	Off	Off	Off	Conduite*	Conduite*	On	Off	Néant*	Défaillance
16	Coupeure de l'alimentation en tension de l'électrovane 12B	Off	Off	Off	Off	Conduite*	Conduite*	On	On	Néant*	Aucune défaillance
17	Alimentation en tension de l'électrovane 14A	Off	Off	On	Off	Conduite*	Conduite*	On	On	Néant*	Défaillance
18	Coupeure de l'alimentation en tension de l'électrovane 14A	Off	Off	Off	Off	Conduite*	Conduite*	On	On	Néant*	Aucune défaillance
19	Alimentation en tension de l'électrovane 14B	Off	Off	Off	On	Conduite*	Conduite*	On	Off	Néant*	Défaillance
20	Coupeure de l'alimentation en tension de l'électrovane 14B	Off	Off	Off	Off	Conduite*	Conduite*	On	On	Néant*	Aucune défaillance

REMARQUE : Avant l'étape 12, le vérin doit être positionné près de la mi-course.

rétraction/d'extension du vérin. La pression qui en résulte au niveau des deux ports de vérin est inférieure à sa valeur pleine, mais ne doit pas être complètement dépressurisée non plus. Tout résultat de la procédure de test divergeant par rapport à ceux susmentionnés peut indiquer un dysfonctionnement de la vanne ou une fuite du système, par exemple, des fuites au niveau des conduites, raccords ou joints d'actionneurs.

Lorsque les éléments internes de la vanne ne réussissent pas à se déplacer de manière synchronisée, la double vanne série CC4 connaît une défaillance. Cette défaillance peut se produire pour diverses raisons, dont :

- Joints à piston défectueux,
- Éléments principaux des vannes connaissant un retard de commutation en raison d'une présence d'impuretés ou d'huile résineuse,
- Signaux électriques insuffisants des électrovannes ; tension adaptée indisponible,
- Réception de signaux non synchrones au niveau des électrovannes,
- Vannes pilotes connaissant un retard de commutation en raison de composants endommagés, d'une présence d'impuretés ou d'huile résineuse,
- Formation d'un surplus 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 et/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 la vanne.

10. Caractéristiques techniques

Conception : Double vanne à siège 4/3 redondante en position centrale fermée.

Type de montage : Monté sur la base.

Commande : Électrovane pilote commandée par un retour à ressort. Deux électrovannes par élément de vanne (4 au total) : deux pour l'extension et deux pour la rétraction.

Électrovane pilote : Selon VDE 0580 ; conçu pour un service continu.

Classification du boîtier : Selon la norme DIN 400 50 IP 65.

Tensions standard : 24 VDC.

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

Consommation électrique (chaque électrovane) : 3,5 W.

Raccordements électriques : Trois réceptacles M12 à 5 broches, codés A ; deux pour les électrovannes (mâles) et un pour les capteurs (femelle).

Capteurs de position intermédiaire : 2 par vanne. Effet Hall discret (2) : 100 mA.

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

Température du fluide : 40° à 175°F (4° à 80°C).

Fluides : Air comprimé (gaz neutres) conformément à la norme ISO 8573-1 classe 7:4:2.

Alimentation pilote : Interne ou externe.

Pression de service : **Avec alimentation pilote interne** : 60 à 120 psig (4 à 8 bar).

Avec alimentation pilote externe : 0 à 120 psig (0 à 8 bar).

Pression d'alimentation pilote : 60 à 120 psig (4 à 8 bar). La pression doit être supérieure ou égale à la pression d'entrée.

Pression statique : 0 à 150 psig (0 à 10 bar).

Sens de montage : Au choix, mais il est recommandé de procéder à un montage horizontal avec les électrovannes au-dessus.

Surveillance : Dynamique, cyclique, externe avec un équipement fourni par le client.

La surveillance doit contrôler l'état des deux capteurs de position intermédiaire de vanne avec certains et tous les changements d'état des signaux de contrôle de vanne. Pour plus d'informations, voir le guide d'intégration.

Matériau de construction : **Corps de la vanne** : Aluminium.

Vanne à siège : Acétal et acier inoxydable.

Joints : Buna-N, HNBR.

Test de choc (sur la base de la norme DIN EN 60068-2-27) :

- Accélération : Consultez ROSS.
- Durée du choc : Consultez ROSS.
- Forme d'onde de choc : Consultez ROSS.
- Test de vibration : (sur la base de la norme DIN EN 60068-2-6) :
- Fréquence : Consultez ROSS.
- Amplitude : Consultez ROSS.

Valeur B₁₀₀ selon les normes ISO 13849-1 et -2 : Voir B₁₀₀ dans la bibliothèque ROSS SISTEMA.

Taux de cycle maximal : 3 Hz.

Niveau de pression sonore [dB (A)] : Consultez ROSS.

Le niveau de pression sonore est influencé par les différents systèmes utilisés pour réduire les émissions sonores. Utilisez uniquement des silencieux dont le débit d'évacuation potentiel est supérieur à la capacité d'évacuation de la vanne. En effet, l'évacuation de la vanne ne doit pas être limitée. Il est déconseillé d'utiliser le produit sans silencieux.

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

Temps de divergence admissible maximal recommandé : 150 msec.

11. Élimination

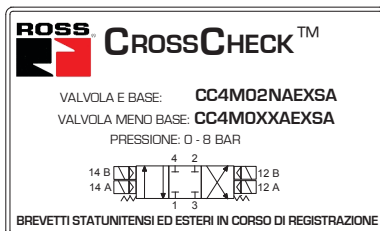
Éliminez la vanne conformément aux réglementations légales en vigueur dans votre pays.

* La pression des conduites peut ne pas atteindre sa valeur pleine étant donné que le vérin était en mouvement avant la désactivation des électrovannes. Pendant l'activation de la vanne, un port du vérin est mis sous pression tandis que l'autre est évacué. Une fois que la vanne est désactivée et de retour en position centrale, avec tous les ports bloqués, le vérin continuer de se déplacer suffisamment longtemps pour permettre l'équilibrage des forces de

CODICE DI IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

CC4	M	22	G	A	E	X	S	A
Serie		Tensione 24 Volt DC		Monitoraggio Esterno		Livello di revisione		
Rilascio di pressione Manuale M		Filettatura BSP (G) G		Configurazione dei poli Standard		Comunicazione Nessuna		
Solo valvola X		NPT N		Solo valvola X				
Dimensioni di base		Dimensioni della porta di base		Ingresso		Uscita		
0		1/4		1/4		22		
		3/8		3/8		23		
		Solo valvola (senza base)				2X		
2		1/2		1/2		44		
		3/4		3/4		45		
		Solo valvola (senza base)				4X		

TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

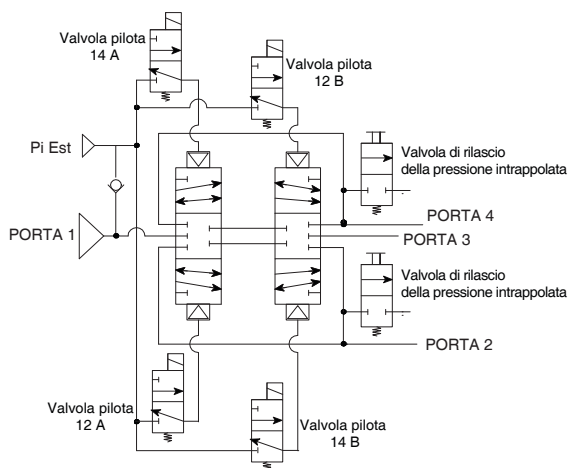
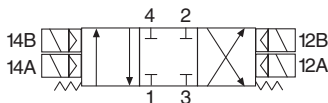


Lo schema non raffigura la posizione fisica dei solenoidi.

SCHEMI

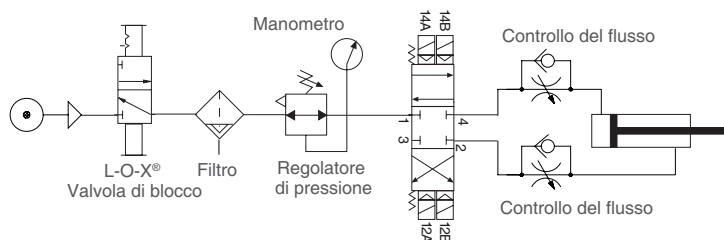
Semplificati

Lo schema non raffigura la posizione fisica dei solenoidi.



Esempio di applicazione

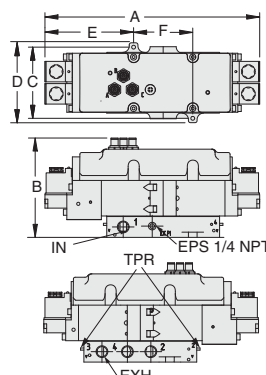
Arresto del cilindro Serie CC4
Valvola di mantenimento del carico



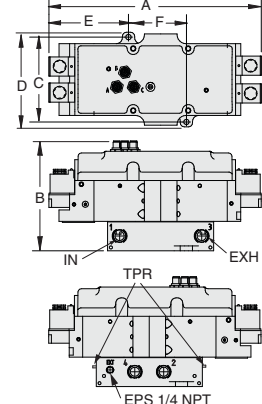
Lo schema non raffigura la posizione fisica dei solenoidi.

Schemi dimensionali

Dimensioni della porta 1/4 e 3/8



Dimensioni della porta 1/2 e 3/4



Dimensioni - Pollici (mm)

	Dimensioni della porta 1/4 e 3/8	Dimensioni della porta 1/2 e 3/4
A	12,37 (314,2)	13,61 (345,7)
B	5,72 (145,3)	6,84 (171,1)
C	4,10 (104,1)	5,20 (132,1)
D	4,60 (116,7)	5,80 (147,3)
E	5,11 (129,7)	4,87 (123,7)
F	3,41 (85,6)	3,55 (90,2)
IN	Ingresso	
EXH	Scarico	
EPS	Alimentazione esterna a pilota	
TPR	Rilascio della pressione intrappolata	

	Dimensioni della porta			Dimensioni di base	C _v			
	Ingresso	Uscita	Scarico		1-2	1-4	2-3	4-3
Portate	1/4	1/4	1/4	0	0,9	0,9	0,7	0,6
	3/8	3/8	3/8	0	0,9	0,9	0,7	0,6
	1/2	1/2	1/2	2	1,7	1,6	1,8	1,7
	3/4	3/4	3/4	2	1,7	1,6	1,8	1,7

Piedinatura del connettore della valvola - M12

A e B - Solenoidi
C - Sensore
IEC 61076-2-101
A CODED M12

Vista frontale

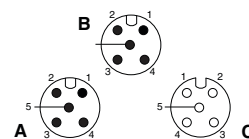
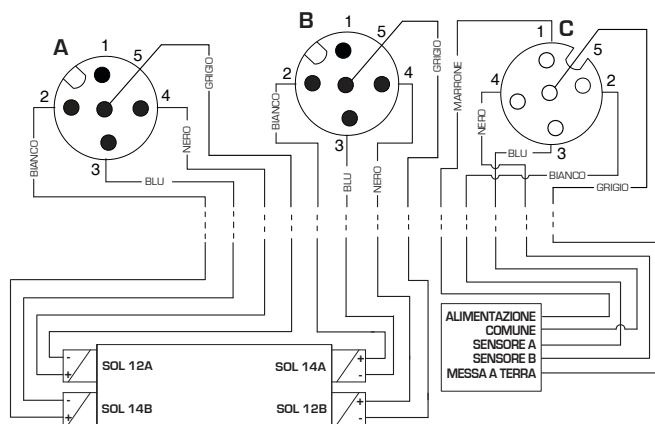


Diagramma di cablaggio della valvola



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 •
 Direttore Generale: Ralf W. Dinkel

**Dichiarazione di conformità CE**

(Versione originale)

Prodotto: Doppia valvola ROSS® Serie CC4

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

sono conformi alla seguente Direttiva:

Direttiva macchine 2006/42/CE

Norme armonizzate applicate:

EN ISO 13849-1: 2015: Sicurezza del macchinario
 - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza - Parte 1

EN ISO 13849-2: 2012: Sicurezza del macchinario
 - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza - Parte 2

EN ISO 60204-1: 2014-10: Sicurezza del macchinario
 - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1

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

Persona autorizzata per la compilazione della documentazione tecnica:

Andreas Jourdan
 ROSS EUROPA GmbH
 Robert-Bosch-Strasse 2
 63225 Langen / Germania

Langen, 24/06/2019

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.

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 le sezioni 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

- **Triangolo di avvertimento:** Indica un rischio di lesioni gravi o mortali.
- **Dicitura dell'avvertimento:** Indica la gravità del pericolo.
- **Tipo o fonte del rischio:** Indica il tipo di pericolo o la fonte del rischio.
- **Conseguenze:** Descrive le possibili conseguenze in caso di inosservanza dell'avvertimento.
- **Misure per prevenire il pericolo:** Indica come prevenire il pericolo. È essenziale che le misure per prevenire il pericolo sono conformi a.

	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 valvole doppie della Serie CC4 CROSSCHECK™ sono componenti di sicurezza progettati e prodotti in conformità con la Direttiva Macchine 2006/42/CE e riportano il marchio CE. La linea di valvole doppie CROSSCHECK™ è costituita da valvole pneumatiche ridondanti a centro chiuso, a 4 porte, a 3 posizioni (4/3), progettate per soddisfare le necessità e i requisiti di controllo dei cilindri di sicurezza, arresto dei cilindri di sicurezza e applicazioni di mantenimento del carico per macchinari con controlli pneumatici. 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 (sistema). La valvola è costruita con guarnizioni interne a tenuta stagna, a prova di sporcizia, di tipo a sede. La valvola dispone anche di un sistema integrato di rilascio della pressione intrappolata. Dopo l'arresto di un cilindro e l'esecuzione di un lockout/tagout, la pressione intrappolata può essere rilasciata tramite valvole a 2 vie ad azionamento manuale situate ad ogni estremità della sottobase della valvola – una per ogni porta di uscita della valvola.

**AVVERTIMENTO****Pericolo di lesioni dovute al rilascio di pressioni intrappolate.**

- L'attuazione del pulsante (o dei pulsanti manuali) di rilascio della pressione intrappolata causerà il movimento del cilindro, il che può risultare in lesioni o morte a causa di un improvviso rilascio della pressione.

- 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 valvola doppia della Serie CC4 è stata progettata 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 fino a quando non viene segnalato lo spegnimento e l'intrappolamento dell'energia pneumatica nel cilindro al fine di arrestare il movimento del cilindro (mantenimento del carico). In questo modo, si riduce il rischio potenziale di movimento inaspettato dei cilindri durante l'accesso del personale per mansioni legate alla produzione e/o piccoli interventi di assistenza. Spegnendo tutti i solenoidi della valvola a 4/3 vie della Serie CC4, la valvola ritorna in posizione centrale per arrestare il movimento del cilindro - questo permette anche il "jogging" del cilindro. La valvola della Serie CC4 offre questa funzione con il livello di controllo previsto per il sistema di controllo di sicurezza della macchina (del sistema) fino alla Categoria 4, PL e. Tale sistema di controllo deve essere in grado di inibire l'ulteriore funzionamento della valvola in caso di errore all'interno della valvola.

La funzione di sicurezza della valvola della Serie CC4 è il controllo del cilindro di sicurezza, l'arresto del cilindro di sicurezza e/o il mantenimento del carico. Questa funzione si ottiene bloccando l'ulteriore alimentazione di energia pneumatica attraverso la valvola e bloccando lo scarico di qualsiasi energia pneumatica dalle linee del cilindro e dal cilindro a valle della valvola ogniqualvolta la valvola viene chiusa o si verifica un errore all'interno della valvola. (Vedere la sezione 2.1.1.)

NOTA: La valvola della Serie CC4 non può impedire la perdita di energia pneumatica (aria compressa) a valle della valvola che può verificarsi attraverso perdite in raccordi di condutture o tubazioni, rottura di condutture o tubazioni, guarnizioni dello stelo del cilindro, guarnizioni del pistone del cilindro o altre valvole di controllo. Per ulteriori informazioni sugli effetti delle perdite del sistema, si prega di fare riferimento alla Guida all'integrazione delle valvole CC4 disponibile su www.rosscontrols.com.

Le valvole della Serie CC4 sono state progettate per il monitoraggio esterno per un'operazione sicura e ridondante delle valvole. Le valvole della Serie CC4 sono composte da valvole a sede ridondanti e hanno una funzione complessiva di valvola a molla centrata pilotata da un doppio solenoide. Ogni singola valvola della Serie CC4 è dotata di un sensore di prossimità magnetico (PNP) per fornire un riscontro a un sistema di controllo e monitoraggio di sicurezza. Il monitoraggio di entrambi questi sensori a ogni attivazione e disattivazione della valvola delle Serie CC4 fornisce una copertura diagnostica fino al 99%. Il monitoraggio di questi sensori deve essere effettuato da un sistema di controllo e monitoraggio di sicurezza esterno. Un tale

sistema di monitoraggio deve essere in grado di inibire l'operazione della valvola. Il sistema di controllo e monitoraggio di sicurezza deve diseccitare i solenoidi della valvola in caso di errore all'interno della valvola e/o del sistema di controllo di sicurezza e controllare il raggiungimento della posizione centrale prima di consentire un tentativo di ri-eccitazione della valvola. Quando si verifica un errore, il reset della valvola viene effettuato diseccitando tutti i solenoidi della valvola.

2.1.1. Funzione di sicurezza secondo ISO 13849

Le valvole della Serie CC4 sono state progettate 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 errore all'interno della valvola (per es. causato da usura, contaminazione o situazioni simili).

La funzione di sicurezza della valvola della Serie CC4 è quella di chiudere tutte le porte della valvola al fine di arrestare il movimento del cilindro che sta controllando (mantenimento del carico). La valvola può azionare il cilindro che sta controllando in avanti o all'indietro solo quando i due elementi della valvola interni vengono azionati con successo simultaneamente (solenoidi 12A e 12B o 14A e 14B). In caso contrario, la valvola della Serie CC4 chiuderà tutte le porte quando la valvola viene disattivata o se viene azionato solo uno dei due elementi della valvola interni. Un errore 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 blocca contemporaneamente lo scarico dell'aria che si trova già a valle nelle linee del cilindro e nel cilindro. Il monitoraggio dei due sensori di posizione magnetici 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 della valvola e di verificare che i componenti interni della valvola siano tornati in posizione centrale, come indicato dai sensori.

Le uscite di controllo del sistema di sicurezza devono essere progettate e costruite per soddisfare i requisiti della categoria e/o livello di prestazione del sistema di sicurezza, come definito dalla valutazione dei rischi della macchina. Solitamente, l'uscita verso i solenoidi è un'uscita a doppio canale da un relè di sicurezza o da un PLC di sicurezza. Perdite in un'applicazione di arresto del cilindro di sicurezza/mantenimento del carico hanno il potenziale di creare un movimento inaspettato, indipendentemente dal fatto che la perdita si verifichi nella valvola, nei flessibili, nei collegamenti o nel cilindro. Le valvole della Serie CC4 sono dotate di sensori di posizione della valvola per il monitoraggio esterno per soddisfare i requisiti di copertura diagnostica. Tuttavia, il rilevamento della posizione non è in grado di rilevare perdite. Le valvole della Serie CC4 sono state progettate per avere elementi della valvola ridondanti interconnessi in maniera tale che qualunque singolo punto di perdita all'interno della valvola non provochi un movimento inaspettato. Pertanto, possono essere necessari test periodici di tenuta del sistema a seconda della valutazione del rischio specifica della macchina o dell'applicazione. Se viene rilevata una perdita, è necessario adottare misure per eliminare tale perdita.

AVVERTIMENTO: Il funzionamento continuo del sistema senza ispezioni periodiche delle perdite può causare movimenti imprevisti.

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.

I guasti di cause comuni (CCF) sono guasti di diversi componenti, risultanti da un evento singolo. I CCF non devono essere confusi con errori a cascata o errori 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.
- Eseguire test di tenuta del sistema di mantenimento del carico, comprese le linee di collegamento, i raccordi e le guarnizioni dell'attuatore, al momento della messa in funzione e periodicamente durante l'uso.
- 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.
- Prevenire campi magnetici esterni.
- Non ostruire la porta di scarico della valvola.
- Utilizzare solo silenziatori ad alta portata, anti-intasamento, con specifiche simili o migliori rispetto ai silenziatori ROSS®.

2.1.3. Copertura di diagnosi

Una copertura diagnostica del 99% è ottenibile tramite un'adeguata integrazione della valvola della Serie CC4 nel sistema di controllo di sicurezza. Il sistema di monitoraggio deve controllare lo stato perfetto di ogni sensore della valvola (Sensore A e Sensore B), riportando ogni cambio dello stato delle uscite del sistema di controllo alle valvole solenoidi (Solenoidi 12A e 12B o Solenoidi 14A e 14B). La rilevazione di un errore

tramite il sistema di controllo di sicurezza deve individuare un'interruzione delle uscite del controllo di sicurezza a tutte le valvole solenoidi (12A, 12B, 14A, e 14B), vedere la sezione 8.

2.1.4. Modalità di errore

Si noti che il normale funzionamento richiede che i solenoidi 14A e 14B siano eccitati simultaneamente per la commutazione della valvola della Serie CC4 per azionare il cilindro in avanti (porta 4 pressurizzata e porta 2 scaricata), oppure che i solenoidi 12A e 12B siano eccitati simultaneamente per azionare il cilindro all'indietro (porta 2 pressurizzata e porta 4 scaricata). Diseccitando tutti i solenoidi della valvola simultaneamente si spegne la valvola della Serie CC4 e si intrappola la pressione sulle porte 2 e 4 per arrestare il cilindro (mantenimento del carico).

Errori che possono verificarsi durante il normale funzionamento:

Solenoidi 12A e 12B alimentati simultaneamente

- Sensore A ON, Sensore B OFF
- Sensore A OFF, Sensore B ON
- Sensore A ON, Sensore B ON

Solenoidi 14A e 14B alimentati simultaneamente

- Sensore A ON, Sensore B OFF
- Sensore A OFF, Sensore B ON
- Sensore A ON, Sensore B ON

Tutti i solenoidi diseccitati simultaneamente

- Sensore A ON, Sensore B OFF
- Sensore A OFF, Sensore B ON
- Sensore A OFF, Sensore B OFF

2.1.5. Uso improprio



AVVERTIMENTO

Rischio di lesioni!

Un uso improprio potrebbe causare lesioni o danni.

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

Sono vietate le seguenti applicazioni:

- Utilizzo all'esterno
- Utilizzo in applicazioni non industriali/area residenziale
- Utilizzo al di fuori dei limiti del prodotto definiti nei dati tecnici
- Modifiche non autorizzate
- Utilizzo come valvola di sicurezza per presse per il controllo di una frizione o di un freno
- Bypass della funzione di sicurezza o della diagnostica
- Consentire il funzionamento continuo della valvola quando uno o entrambi i segnali di spostamento della valvola (dai sensori di posizione intermedia a bordo) non sono confermati.
- Utilizzo in senso inverso (inversione dell'alimentazione e dello scarico dell'aria)
- Funzionamento in modalità di bassa richiesta per IEC 61508
- Funzionamento in luoghi pericolosi

ROSS CONTROLS non è responsabile per eventuali danni derivanti da un uso improprio. I rischi di un uso improprio del prodotto sono a carico esclusivo dell'utente.

2.2. Responsabilità del gestore del sistema

- Osservare le informazioni in merito alle condizioni di montaggio e funzionamento riportate nelle istruzioni operative o nella scheda tecnica.
- Essere conforme agli ulteriori requisiti della norma ISO 13849 (per es., CCF, DC, PLr, software), qualora intendesse utilizzare il prodotto in categorie superiori (2, 3 o 4).
- Garantire che il numero massimo di cicli di sostituzione (B_{100}) durante di vita T_m non venga superata. Se il numero previsto di cicli di sostituzione eccede il valore B_{100} 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 CC4 vengano utilizzate insieme a un controllo elettrico a due mani, questo deve essere conforme alla norma EN 574. La selezione e il montaggio di questo controllo a due mani deve avvenire in accordo con le specifiche del produttore.

2.3. 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 esclusivamente con un modello ROSS corrispondente.

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 e esempio di codice di identificazione del prodotto, vedere pagina 22.

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 doppia Serie CC4 CROSSCHECK™
- Istruzioni operative

6. Assistenza, riparazione e manutenzione

- La valvola CC4 non è riparabile sul campo. Non tentare di regolare o riparare la valvola. In caso di problemi tecnici o di necessità di riparazione, si prega di contattare il proprio rappresentante locale ROSS. Se utilizzate in modo conforme, le valvole della Serie CC4 CROSSCHECK™ non necessitano di manutenzione. Salvo diversamente richiesto, ROSS® raccomanda l'esecuzione di un test funzionale e di tenuta almeno una volta al mese (vedere 8.1 Procedura di 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!

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

- Installare la valvola in maniera tale che sia protetta dagli 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 inerenti 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 22.

7.2. Installazione pneumatica

Collegare l'alimentazione dell'aria compressa alla porta 1. Collegare la porta 2 e la porta 4 alla sezione a valle del circuito.

7.3. Collegamenti pneumatici e elettrici

I collegamenti elettrici ai solenoidi e ai sensori vengono effettuati tramite due prese M12 maschio per i solenoidi e una presa M12 femmina per i sensori. I connettori e i cavi abbinati sono venduti separatamente. I cavi e i collegamenti dei cavi come i dispositivi di controllo per la valvola CC4 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 è necessario far controllare l'installazione da un professionista qualificato e formato.

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

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

8.1. Procedura di test

Utilizzare questa procedura di prova per confermare la funzione della valvola e del sensore e anche per il rilevamento di perdite. La seguente procedura di test presuppone che tutta la pressione venga rimossa dal sistema e che tutti i solenoidi vengano diseccitati prima dell'inizio della procedura. Questa procedura di test è destinata all'uso con l'"Esempio di applicazione" come mostrato a pagina 22.

I passaggi da 1 a 11 servono a confermare la normale funzione della valvola e del sensore.

I passaggi da 12 a 20 servono a confermare la funzione della valvola e del sensore in condizioni di errore e a rilevare perdite in condizioni di errore.

Tutti i passaggi del test devono essere svolti con risultati positivi prima della messa in funzione della macchina. I passaggi di test da 12 a 20 per eseguire test di tenuta in caso di errore devono essere eseguiti periodicamente, come stabilito dalla valutazione del rischio dell'utente. ROSS Controls suggerisce di effettuare questa operazione almeno una volta al mese.

Passaggio #	Procedura di funzionamento normale di valvole e sensori	Sol 12A	Sol 12B	Sol 14A	Sol 14B	Pressione in uscita Porta 2	Condizione del sensore Sensore A	Azione del cilindro	Note
1	Pressione di alimentazione alla porta 1	Off	Off	Off	Off	0	Off	Nessuna	
2	Alimentare i sensori di posizione della valvola	Off	Off	Off	Off	0	On	Nessuna	Mantenere l'alimentazione fino a quando il cilindro non si ritrae completamente.
3	Alimentare i solenoidi 12A e 12B	On	On	Off	Off	Linea	Off	Retrazione	
4	Diseccitare i solenoidi 12A e 12B	Off	Off	Off	Off	Linea	On	Resta fermo	Mantenere l'alimentazione fino a quando il cilindro non si estrae completamente.
5	Alimentare i solenoidi 14A e 14B	Off	Off	On	On	0	Off	Estensione	
6	Diseccitare i solenoidi 14A e 14B	Off	Off	Off	Off	0	On	Resta fermo	Mantenere l'alimentazione fino a quando il cilindro non si estrae completamente.
7	Alimentare momentaneamente i solenoidi 12A e 12B	On	On	Off	Off	Linea*	Off e poi On	Ritrazione parziale*	Alimentare solo quanto basta per una corsa parziale (jogging).
8	Alimentare i solenoidi 12A e 12B	On	On	Off	Off	Linea	Off	Retrazione	Mantenere l'alimentazione fino a quando il cilindro non si ritrae completamente.
9	Alimentare momentaneamente i solenoidi 14A e 14B	Off	Off	On	On	Linea*	Off e poi On	Estrazione parziale*	Alimentare solo quanto basta per una corsa parziale (jogging).
10	Alimentare i solenoidi 14A e 14B	Off	Off	On	On	0	Off	Estensione	Mantenere l'alimentazione fino a quando il cilindro non si estrae completamente.
11	Diseccitare i solenoidi 14A e 14B	Off	Off	Off	Off	0	On	Nessuna	
Passaggio #	Azioni procedurali in condizioni di errore	Sol 12A	Sol 12B	Sol 14A	Sol 14B	Pressione in uscita Porta 2	Condizione del sensore Sensore A	Azione del cilindro	Note

NOTA: Prima del passaggio 12 il cilindro deve essere posizionato a metà corsa.

12	Alimentare momentaneamente i solenoidi 12A e 12B	On e poi Off	On e poi Off	Off	Off	Linea*	Off e poi On	Ritrazione parziale*	Alimentare solo quanto basta per una corsa parziale.
13	Alimentare il solenoide 12A	On	Off	Off	Off	Linea*	Off	Nessuna*	Errore
14	Diseccitare il solenoide 12A	Off	Off	Off	Off	Linea*	On	Nessuna*	Nessun errore
15	Alimentare il solenoide 12B	Off	On	Off	Off	Linea*	On	Nessuna*	Errore
16	Diseccitare il solenoide 12B	Off	Off	Off	Off	Linea*	On	Nessuna*	Nessun errore
17	Alimentare il solenoide 14A	Off	Off	On	Off	Linea*	Off	Nessuna*	Errore
18	Diseccitare il solenoide 14A	Off	Off	Off	Off	Linea*	On	Nessuna*	Nessun errore
19	Alimentare il solenoide 14B	Off	Off	Off	On	Linea*	On	Nessuna*	Errore
20	Diseccitare il solenoide 14B	Off	Off	Off	Off	Linea*	On	Nessuna*	Nessun errore

Un errore di commutazione sincrona degli elementi interni della valvola comporta un errore nella valvola doppia della Serie CC4. Ciò avviene per diverse ragioni, come:

- Guarnizioni difettose dei pistoni,
- Gli elementi principali delle valvole presentano un ritardo di commutazione dovuto a sporco o olio resinoso,
- Segnali elettrici insufficienti ai solenoidi delle valvole; una tensione corretta non è disponibile,
- La ricezione dei segnali ai solenoidi non è sincrona,
- Le valvole pilota presentano un ritardo di commutazione dovuto a componenti danneggiati, sporco o olio resinoso,
- Formazione eccessiva 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 e/o in presenza di tensione elettrica può causare gravi lesioni o la morte dovute a rilascio repentino della pressione, movimenti involontari o scossa elettrica.
- Si raccomanda di isolare e scollegare i sistemi elettrici e pneumatici prima di scollegare la valvola.

10. Specifiche tecniche

Struttura: Ridondante, a 4/3 vie a centro chiuso, doppia sede.

Tipo di montaggio: Montaggio su sottobase.

Attuazione: Il pilota del solenoide lavora con un ritorno a molla. Due solenoidi per ciascun elemento di valvola (4 in totale) – due per l'estensione e due per la retrazione.

Solenoide pilota: Secondo VDE 0580; Classificato per un funzionamento continuo.

Grado di protezione: Secondo DIN 400 50 IP 65.

Tensioni 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.

Consumo di energia (ogni solenoide): 3,5 Watt.

Collegamenti elettrici: Tre prese M12 a 5 poli con codice A; due per i solenoidi (maschio) e una per i sensori (femmina).

Sensori di posizione intermedia: 2 per valvola. Effetto Hall discreto (2): 100 mA.

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

Temperatura della sostanza: da 40° a 175°F (da 4° a 80°C).

Portata della sostanza: Aria compressa (gas neutrali) conforme a ISO 8573-1 classe 7:4:2.

Alimentazione a pilota: Interna o esterna.

Pressione operativa:

Con alimentazione interna a pilota: da 60 a 120 psig (da 4 a 8 bar).

Con alimentazione esterna a pilota: da 0 a 120 psig (da 0 a 8 bar).

Pressione dell'alimentazione a pilota: da 60 a 120 psig (da 4 a 8 bar). La pressione deve essere uguale o superiore alla pressione in ingresso.

Pressione statica: da 0 150 psig (da 0 a 10 bar).

Orientamento del montaggio: Qualsiasi, ma in orizzontale con solenoidi in alto è preferibile.

Monitoraggio: Dinamico, ciclico, esterno con un equipaggiamento fornito dal cliente.

Il monitoraggio deve controllare lo stato di entrambi i sensori di posizione intermedia della valvola con ogni e tutti i cambi di stato dei segnali di controllo della valvola.

Vedere la Guida all'integrazione per maggiori informazioni.

Materiale di costruzione:

Corpo della valvola: Alluminio.

Sede: Acetale e acciaio inossidabile.

Guarnizioni: Gomma nitrilica, HNBR.

Resistenza agli urti (in base a DIN EN 60068-2-27):

- Accelerazione: Consultare ROSS.
- Durata dell'urto: Consultare ROSS.
- Forma della curva dell'urto: Consultare ROSS.
- Test delle vibrazioni: (in base a DIN EN 60068-2-6):
- Frequenza: Consultare ROSS.
- Ampiezza: Consultare ROSS.

B₁₀₀ Valore in base a ISO 13849-1 e -2: Vedere B₁₀₀ della libreria ROSS SISTEMA.

Massima cadenza del ciclo: 3 Hz.

Livello di pressione acustica [dB (A)]: Consultare ROSS.

Il livello di pressione acustica è influenzato dai sistemi individuali utilizzati per la riduzione delle emissioni acustiche. Utilizzare solamente silenziatori con una capacità della portata di scarico maggiore della portata di scarico delle valvole, non limitare lo scarico delle valvole. L'utilizzo del prodotto senza un silenziatore non è raccomandato.

Minima frequenza dell'attività: Una volta al mese, per garantire il corretto svolgimento delle funzioni.

Tempo ammesso di discordanza massimo raccomandato: 150 msec.

11. Smaltimento

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

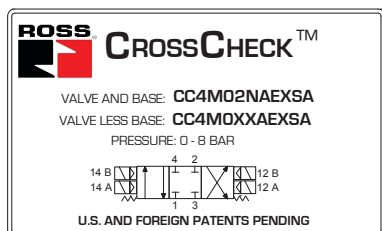
* La pressione potrebbe essere minore rispetto alla pressione di linea completa perché il cilindro era in movimento prima della diseccitazione dei solenoidi. Mentre la valvola è eccitata, una porta del cilindro è pressurizzata e l'altra è in fase di scarico. Una volta diseccitata la valvola e ritornata in posizione centrale e bloccata su tutte le porte, il cilindro continuerà a muoversi abbastanza a lungo da equalizzare le forze di retrazione/estensione nel cilindro. La pressione risultante in entrambe le porte del cilindro sarà minore rispetto alla pressione di linea completa, ma non sarà nemmeno completamente depressurizzata.

Risultati della procedura di test diversi di quelli sopra elencati possono indicare un malfunzionamento della valvola o una perdita del sistema, per es. perdite della linea, del raccordo o della guarnizione dell'attuatore.

IDENTIFICAÇÃO DO CÓDIGO DO PRODUTO

CC4	M	22	G	A	E	X	S	A
Série								Nível Revisão
Alívio de Pressão			Voltagem			Config. Pinagem		
Manual M			24 volts DC			Padrão		
Só Válvula X			Rosca			Monitoração		
			BSPP (G) G			Externa		
			NPT N			Comunicação		
			Valve Only X			Nenhuma		
Tam.	Conexão da Base							
	Entrada	Saída						
0	1/4	1/4	22					
	3/8	3/8	23					
	Só Válvula (S/ Base)		2X					
2	1/2	1/2	44					
	3/4	3/4	45					
	Só Válvula (S/ Base)		4X					

ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO

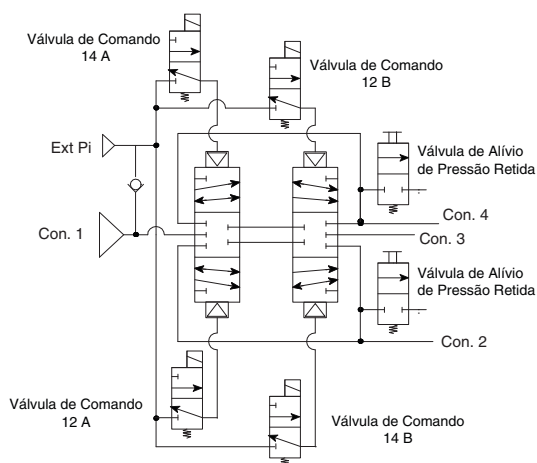
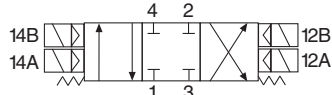


O esquema não representa a localização física dos solenóides.

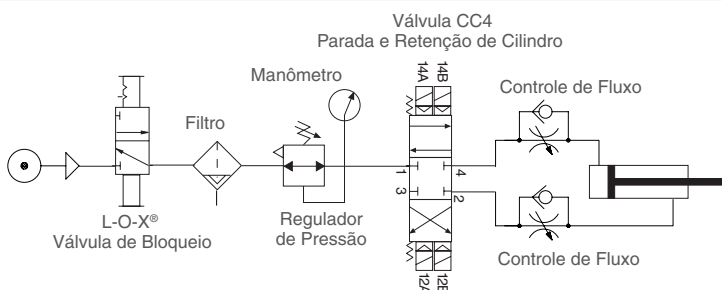
ESQUEMA

ESQUEMA

O esquema não representa a localização física dos solenóides.

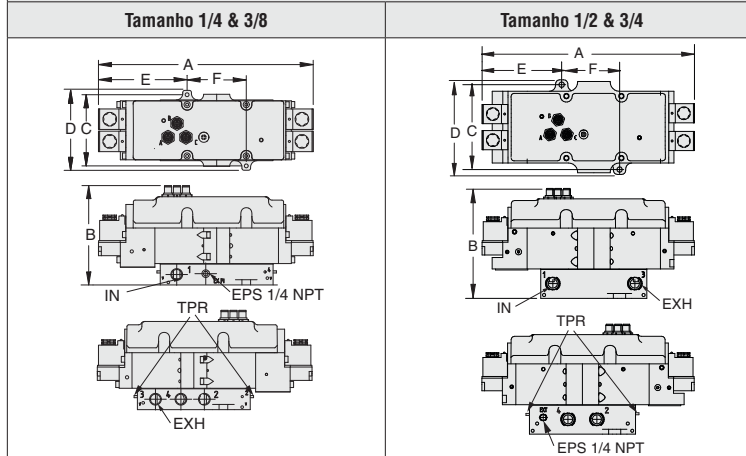


Exemplo de Aplicação



Schematic does not depict physical location of solenoids.

Desenhos Dimensionais



Dimensões – Inches (mm)

	Tamanho 1/4 & 3/8	Tamanho 1/2 & 3/4
A	12.37 (314.2)	13.61 (345.7)
B	5.72 (145.3)	6.84 (171.1)
C	4.10 (104.1)	5.20 (132.1)
D	4.60 (116.7)	5.80 (147.3)
E	5.11 (129.7)	4.87 (123.7)
F	3.41 (85.6)	3.55 (90.2)
IN	Entrada	
EXH	Exaustão	
EPS	Suprimento externo do Piloto (Alimentação Externa do Piloto)	
TPR	Alívio da Pressão Retida (Válvula de Alívio de Pressão Retida)	

Vazões	Conexões			Tamanho	C _v			
	Entrada	Saída	Exaustão		1-2	1-4	2-3	4-3
	1/4	1/4	1/4		0.9	0.9	0.7	0.6
	3/8	3/8	3/8	0	0.9	0.9	0.7	0.6
	1/2	1/2	1/2	2	1.7	1.6	1.8	1.7
	3/4	3/4	3/4	2	1.7	1.6	1.8	1.7

Identificação dos Pino - M12

A e B - Solenoide
C - Sensor
IEC 61076-2-101
A CODED M12

Vista Frontal

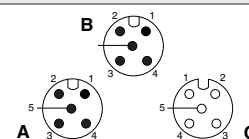
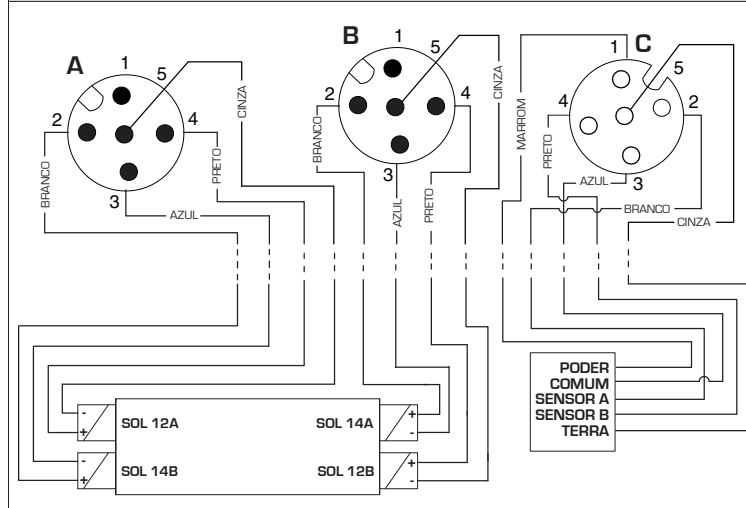


Diagrama da Fiação



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, B41Z •
 Geschäftsführer: Ralf W. Dinkel



EU declaration of conformity (Original Version)

Product: ROSS® double valve CC4-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

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 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:

Andreas Jourdan
 ROSS EUROPA GmbH
 Robert-Bosch-Strasse 2
 63225 Langen / Germany

Langen, 2019-06-24

Signed for and on behalf of

Dietrich Warmbier

Dietrich Warmbier
 Global Safety Product Manager

1. Sobre esta documentação

Estas instruções contêm informações importantes para a montagem e colocação em funcionamento seguras e adequadas do produto.

- Leia estas instruções até o fim, principalmente a seção 2. "Notas sobre segurança", antes de trabalhar com o produto.

Para obter mais informações, visite www.rosscontrols.com.

- Além disso, observe todos os regulamentos locais e nacionais aplicáveis sobre prevenção de acidentes e proteção ambiental..

1.1. Avisos de advertência nestas instruções operacionais

Nestas instruções de operação, avisos de advertência precedem seções com requisitos de manuseio que geram riscos de ferimentos ou danos materiais. Os avisos são estruturados da seguinte forma:



PALAVRA DE SINALIZAÇÃO

Tipo ou fonte de perigo!

Consequências

- Medidas para evitar o perigo

- **Triângulo de advertência:** Indica risco de lesões fatais ou graves.
- **Palavra de sinalização:** Indica a gravidade do perigo.
- **Tipo ou fonte de perigo:** Indica o tipo de perigo ou a origem do perigo.
- **Consequências:** Descreve as possíveis consequências de ignorar o aviso.
- **Medidas para evitar o perigo:** Indica como evitar o perigo. É imprescindível que as medidas de prevenção de perigo sejam cumpridas.



PERIGO

Indica um perigo iminente e sério que resultará em ferimentos graves ou mesmo fatais se você não evitá-lo.



AVISO

Indica um possível perigo que pode resultar em ferimentos graves ou mesmo fatais se você não evitá-lo.



CUIDADO

Indica um perigo que pode resultar em ferimentos leves a moderados se você não evitá-lo.

ATENÇÃO

Indica danos potenciais à propriedade que podem ocorrer com o produto ou seus arredores, caso você não os evite.

► 2. Notas sobre segurança

O produto foi fabricado de acordo com as regras aceitas da tecnologia atual. Há risco de ferimentos ou danos se as seguintes instruções de segurança e advertências fornecidas neste manual de instruções não forem observadas.

2.1. Uso Pretendido

As válvulas duplas Série CC4 são válvulas de segurança fabricadas de acordo com a Diretiva de Máquinas 2006/42 / EC. A linha CROSSCHECK™ de Válvulas de Segurança são válvulas pneumáticas redundantes de 4 vias e 3 posições (4/3) de centro fechado, projetadas para atender às necessidades e requisitos de controle de cilindro seguro, parada e retenção segura de cilindro. Atendem os requisitos de Categoria 4 e / ou Nível de Desempenho e do circuito de segurança de uma máquina (ou sistema), conforme determinado por uma avaliação de risco dos perigos e tarefas exigidas dos funcionários que interagem com a máquina (sistema). É construída com componentes internos do tipo poppet tolerante a sujeira com vedação estanque. Possui um sistema integrado de liberação de pressão retida. Depois de parar um cilindro e realizar o bloqueio/etiquetagem, a pressão retida pode ser liberada por meio de válvulas de 2 vias operadas manualmente localizadas em cada extremidade da sub-base da válvula - uma de cada por porta de saída da válvula.



AVISO

Risco de ferimentos devido à liberação de pressão acumulada.

- Liberando-se a pressão retida o cilindro poderá se mover, o que pode resultar em ferimentos ou morte devido ao súbito alívio de pressão.

- Consulte a seção 10 "Dados técnicos" para os padrões e valores de teste atendidos e respeitados pelo produto. Consulte a declaração de conformidade para as diretivas CE relevantes ao produto.

A Válvula de Segurança Série CC4 é projetada para controlar ar comprimido para um cilindro de dupla ação, a fim de impulsionar o cilindro para frente ou para trás de acordo com os requisitos de operação da máquina até que seja sinalizado para desligar e reter a energia pneumática no cilindro para interromper o movimento do cilindro (sustentação da carga), reduzindo o risco potencial de movimento inesperado do cilindro durante o acesso do funcionário para tarefas relacionadas à produção e /ou pequenos serviços. Desligar todos os solenóides na válvula da Série 4/3 CC4 retorna a válvula para a posição central para interromper o movimento do cilindro - isso também permite movimentar o cilindro. A válvula da Série CC4 oferece esta função com o nível de controle necessário esperado do sistema de controle de segurança da máquina (sistema) até a Categoria 4, PL e. Esse sistema de controle deve ser capaz de inibir a operação posterior da válvula no caso de uma falha dentro da válvula.

A função de segurança da válvula CC4 é o controle seguro do cilindro, a parada segura do cilindro e / ou retenção de carga. Essa função é realizada bloqueando o suprimento adicional de energia pneumática através da válvula e bloqueando a exaustão de qualquer energia pneumática das linhas do cilindro e do cilindro até a válvula sempre que a válvula for desligada ou ocorrer uma falha na válvula. (Consulte a seção 2.1.1.)

NOTA: A válvula Série CC4 não pode evitar a perda de energia pneumática (ar comprimido) entre a válvula e o cilindro que pode ocorrer por meio de vazamentos em tubos ou conexões, vedações da haste do cilindro, vedações do pistão do cilindro ou outras válvulas de controle. Para obter mais informações sobre os efeitos do vazamento do sistema, consulte o Guia de Integração da Válvula CC4 disponível em www.rosscontrols.com.

As válvulas CC4 são projetadas para monitoramento externo para operação segura e redundante das válvulas. São construídas com válvulas redundantes do tipo poppet e têm uma função geral de válvula 5/3 vias retorno por mola. Cada válvula interna é equipada com um sensor de proximidade magnética (PNP) para fornecer feedback a um sistema de monitoramento e controle de segurança. O monitoramento de ambos os sensores em cada atuação e desativação da válvula CC4 fornece uma cobertura de diagnóstico de até 99%. O monitoramento desses sensores deve ser realizado por um sistema externo de controle e monitoramento de segurança que deve ser capaz de inibir a operação da válvula desligando-a em caso de uma falha, seja na válvula e / ou no sistema de controle de segurança e verificar se a posição central foi atingida antes de permitir uma tentativa de religar a válvula.

Quando ocorre uma falha, o reset da válvula é realizado desenergizando-se todos os solenóides da válvula.

2.1.1. Função de segurança de acordo com ISO 13849

As válvulas da Série CC4 são projetadas de acordo com os requisitos listados na ISO 13849-1 e -2. Sua função de segurança "fail-to-safe" é garantida mesmo no caso de uma única falha dentro da válvula (exemplo, desgaste, contaminação, etc).

A função de segurança da válvula Série CC4 é fechar todas as portas da válvula para interromper o movimento do cilindro que ela está controlando (sustentação de carga). A válvula só pode conduzir o cilindro que está controlando para frente ou para trás quando os dois elementos internos da válvula forem acionados simultaneamente (solenóides 12A e 12B ou 14A e 14B). Caso contrário, a válvula CC4 fechará todas as portas quando a válvula for desativada ou se apenas um dos dois elementos internos da válvula for ativado. Uma falha no sistema em que apenas uma válvula atua ao ligar ou ao desligar impede que o ar seja fornecido e bloqueia a exaustão de todo o ar que já está passando para o cilindro. O monitoramento dos dois sensores de posição magnética pelo sistema torna possível detectar essas situações de falha e desligar os solenóides além de verificar (pelos sensores) se os componentes internos da válvula voltaram à posição central.

As saídas do sistema de controle de segurança devem ser projetadas e construídas em atendimento aos requisitos de Categoria e/ou Nível de Desempenho do sistema de segurança, conforme determinado pela avaliação de risco da máquina. Normalmente, a saída para os solenóides é uma saída de canal duplo de um relé ou CLP de segurança.

O vazamento em uma aplicação segura de parada / carga do cilindro tem o potencial de criar um movimento inesperado, independentemente de o vazamento ocorrer na válvula, mangueiras, conexões ou cilindro. As válvulas da série CC4 são equipadas com sensores de posição de válvula para monitoramento externo para atender aos requisitos de cobertura de diagnóstico. No entanto, o sensor de posição não detecta vazamento. As válvulas da série CC4 são projetadas para ter elementos de válvula redundantes que são interconectados de forma que qualquer ponto único de vazamento dentro da válvula não cause movimento inesperado. Portanto, o teste de vazamento periódico do sistema (para além da válvula) pode ser necessário dependendo da avaliação de risco específica para a máquina ou aplicação.

AVISO: A operação contínua do sistema sem inspeções periódicas de vazamento pode levar a movimentos inesperados.

2.1.2. Common Cause Failure – CCF

O produto foi projetado e fabricado de acordo com os princípios de segurança fundamentais e comprovados da ISO 13849-1 e -2.

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 causar perda da função de segurança, especialmente em circuitos de canal duplo, onde ambos os canais podem falhar simultaneamente devido a um único evento.

- Manter a qualidade do ar comprimido, ou seja, filtração, regulação de pressão, lubrificação.
- Evite óleos de compressor que podem fazer com que as vedações das válvulas inchem, amoleçam ou se deteriore.
- Realizar testes de vazamento do sistema de suporte de carga, incluindo as conexões, acessórios e vedações do atuador.
- Operar dentro dos limites de temperatura prescritos.
- Instale a válvula de forma que o curso normal dos elementos da válvula sejam perpendiculares à direção principal da vibração da máquina.
- Evite campos magnéticos externos.
- Não obstrua a porta de exaustão da válvula.
- Use apenas silenciadores de alto fluxo e não obstrutivos, com especificações semelhantes ou superiores aos silenciadores ROSS®.

2.1.3. Cobertura de Diagnóstico

Uma cobertura de diagnóstico de 99% é alcançável através da integração apropriada da válvula CC4 no sistema de controle de segurança. O sistema de monitoramento deve verificar a mudança de estado de cada sensor de válvula (Sensor A e Sensor B) em cada mudança de estado da válvula (Sol. 12A e 12B ou Sol. 14A e 14B). Em caso de falha o sistema de controle de segurança deve acionar um desligamento das saídas do controlador de segurança para todos os solenóides da válvula (12A, 12B, 14A e 14B), consulte a seção 8.

2.1.4. Modos de Falha Fault Modes

Observe que a operação normal requer que os solenóides 14A e 14B sejam energizados simultaneamente para ligar a válvula Série CC4, a fim de acionar o cilindro para frente (porta 4 pressurizada e porta 2 exaurida), ou que os solenóides 12A e 12B sejam energizados simultaneamente em ordem para acionar o cilindro para trás (porta 2 pressurizada e porta 4 exaurida). Desenergizar todos os solenóides da válvula simultaneamente desliga a válvula da Série CC4 e retém a pressão nas portas 2 e 4 para parar o cilindro (retenção de carga).

Falhas que podem ocorrer durante a operação normal:

Solenóides 12A e 12B energizados simultaneamente
Sensor A LIGADO, Sensor B DESLIGADO
Sensor A DESLIGADO, Sensor B LIGADO
Sensor A LIGADO, Sensor B LIGADO

Solenóides 14A e 14B energizados simultaneamente
Sensor A LIGADO, Sensor B DESLIGADO
Sensor A DESLIGADO, Sensor B LIGADO
Sensor A LIGADO, Sensor B LIGADO

Todos solenóides desenergizados simultaneamente

Sensor A LIGADO, Sensor B DESLIGADO

Sensor A DESLIGADO, Sensor B LIGADO

Sensor A DESLIGADO, Sensor B DESLIGADO

2.1.5. USO IMPRÓPRIO



Risco de lesão!

O uso incorreto pode resultar em ferimentos ou danos.

- O uso incorreto pode resultar em ferimentos ou danos.

Os seguintes aplicações são proibidos:

- Uso ao ar livre
- Uso em aplicações não industriais / áreas residenciais
- Uso fora dos limites do produto definidos nos dados técnicos
- Modificações não autorizadas
- Uso como uma válvula de segurança da prensa para controlar uma embreagem ou freio
- Ignorando a função de segurança ou diagnósticos
- Permitir a operação contínua da válvula quando um ou ambos os sinais de deslocamento da válvula (dos sensores de posição intermediária integrados) não são confirmados.
- Uso em operação reversa (reversão de fornecimento e exaustão de ar)
- Operação em modo de baixa demanda de acordo com IEC 61508
- Operação em locais perigosos

A ROSS CONTROLS não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes do uso impróprio. O usuário assume sozinho os riscos de uso indevido do produto.

2.2. Responsabilidades do proprietário do sistema

- Observe as informações sobre as condições de montagem e operação listadas nas instruções de operação ou na folha de dados.
- Cumpra com os requisitos adicionais da ISO 13849 (por exemplo, CCF, DC, PLr, software) se for usar o produto em categorias superiores (2, 3 ou 4).
- Certifique-se de que o número máximo de ciclos de comutação (B10D) dentro da vida útil Tm não seja ultrapassado. Se o número esperado de ciclos de comutação para um componente exceder o valor B10D durante seu período de uso, intervalos de substituição adequados devem ser especificados.
- Acione a válvula pelo menos uma vez por mês para garantir seu correto funcionamento.
- Certifique-se de atender os princípios de segurança de acordo com a ISO 13849 para implementação e operação do componente.
- Certifique-se de que os pulsos de ativação e desativação permitidos para uma operação sem feedback dos dispositivos pneumáticos sejam observados.
- Se operar a válvula CC4 junto com um controle elétrico bi-manual, este deve estar em conformidade com a norma EN 574. A seleção e instalação deste controle bi-manual deve ser de acordo com as especificações do fabricante.

2.3. Instruções de Segurança

- Se usar supressor de surto elétrico (não recomendado), verifique se isso estende ou não o tempo de resposta de desligamento da válvula, o que poderia estender o tempo de parada da máquina.
- Em caso de altos níveis de vibração da máquina, use elementos redutores de vibração adequados para isolar a válvula.
- Forneça a tensão adequada. Sobretensão podem queimar os solenóides.
- Certifique-se de que a capacidade de fluxo do silenciador não seja restringida, pois isso pode afetar o desempenho do sistema.
- Se necessário, substitua o silenciador exclusivamente por um modelo ROSS correspondente.

3. Identificação do produto

Data e local de fabricação são estampados na etiqueta:

Local de Fabricação	Sigla da planta	Inscrição (exemplo Maio 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]
Consulte a última página para obter os endereços ROSS.		

Identificação da etiqueta e exemplo de identificação do código do produto, veja a página 2.

4. Pré-requisitos para uso do produto

- Disponibilize estas instruções de operação ao engenheiro e ao técnico de montagem da máquina / sistema em que o produto será usado.
- Guarde estas instruções de operação durante todo o ciclo de vida do produto.

4.1. Pessoal qualificado

A montagem, instalação, comissionamento, manutenção e descomissionamento só devem ser realizados por pessoal qualificado que tenha o conhecimento e a experiência necessários para lidar com tecnologia de controle elétrico e pneumático.

5. Conteúdo da embalagem

Itens Incluídos:

- Válvula dupla Série CROSSCHECK™ CC4
- Instruções de operação

6. Serviço, reparo e manutenção

- A válvula CC4 não pode ser reparada em campo. Não tente ajustar ou reparar a válvula. Em caso de problemas técnicos ou de um reparo necessário, entre em contato com o representante local da ROSS®. Se usadas corretamente, as válvulas duplas CROSSCHECK™ CC4 Series não requerem manutenção. A menos que seja exigido o contrário, a ROSS® recomenda realizar um teste funcional e de vazamento pelo menos uma vez por mês (consulte 8.1 Procedimento de teste).

7. Montagem e instalação

⚠ CUIDADOS	
Risco de ferimentos na instalação enquanto pressurizado ou com peças energizadas!	
A instalação pressurizada ou com a energia elétrica ligada pode resultar em ferimentos devido ao aumento repentino de pressão ou choque elétrico.	
► Desenergize e despressurize partes relevantes do sistema antes de instalar as válvulas.	
► Proteja o sistema para evitar que ele seja ligado novamente.	
ATENÇÃO	
Destruição de componentes!	
Substâncias químicas podem danificar a superfície, marcações e selos do dispositivo.	
► Instale a válvula de forma protegida contra os efeitos de produtos químicos.	
Danos ao dispositivo devido ao armazenamento em temperaturas incorretas!	
A temperatura de armazenamento 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

Instale a válvula usando os orifícios na base da válvula. Consulte o padrão para as dimensões necessárias, consulte os desenhos dimensionais na página 2..

7.2. Instalação Pneumática

Conecte o suprimento de ar comprimido à porta 1. Conecte as portas 2 e 4 à parte a jusante do circuito.

7.3. Conexões pneumáticas e elétricas

As conexões elétricas para os solenóides e sensores são feitas através de dois conectores M12 macho para os solenóides e um receptáculo M12 fêmea para os sensores. Os conectores e cabos correspondentes são vendidos separadamente. Os cabos e as conexões dos cabos, bem como o controle elétrico da válvula CC4, devem estar em conformidade com os regulamentos de segurança aplicáveis.

8. Comissionamento e Operação

⚠ CUIDADOS	
Danos à saúde devido ao ruído alto!	
Níveis acima de 70 dB (A) podem causar danos à saúde!	
► Sempre use protetores auriculares ao trabalhar no produto.	

Antes do comissionamento, a instalação deve ser cuidadosamente inspecionada por um profissional qualificado e treinado.

Certifique-se de que as especificações técnicas correspondem aos critérios de operação da máquina e / ou do sistema pneumático.

Sempre ajuste o suprimento de ar comprimido em um nível que garanta que a pressão mínima de operação seja respeitada (consulte a seção 10 Especificações técnicas).

8.1. Procedimento de Teste

Use este procedimento de teste para confirmar a função da válvula e do sensor e também para detecção de vazamento. O procedimento de teste abaixo assume que toda a pressão foi removida do sistema e todos os solenóides foram desenergizados antes de iniciar o procedimento. Este procedimento de teste deve ser usado com o "Exemplo de aplicativo", conforme mostrado na página 2.

As etapas 1 a 11 são para confirmar a função normal da válvula e do sensor.

As etapas 12 a 20 são para confirmar a função da válvula e do sensor durante as condições de falha, bem como para detectar vazamentos durante as condições de falha.

Todas as etapas do teste devem ser realizadas com resultados bem-sucedidos antes do comissionamento da máquina. As etapas de teste 12-20 para teste de vazamento com falha devem ser realizadas periodicamente conforme determinado pela avaliação de risco do usuário. ROSS Controls sugere que isso deve ser pelo menos uma vez por mês.

Passo #	Funções da Válvula e Sensores Procedimentos	Sol 12A	Sol 12B	Sol 14A	Sol 14B	Pressão de Saída		Condição Sensores		Ação Cilindro	Notas
						Port 2	Port 4	Sensor A	Sensor B		
1	Alimentar a Válvula com Pressão	Off	Off	Off	Off	0	0	Off	Off	Nenhuma	Mantenha energizado até o completo recuo.
2	Alimentar os sensores elétricos	Off	Off	Off	Off	0	0	On	On	Nenhuma	
3	Energize Solenóides 12A e 12B	On	On	Off	Off	Linha	0	Off	Off	Retrai	
4	Desenergize Solenóides 12A e 12B	Off	Off	Off	Off	Linha	0	On	On	Mantém	Mantenha energizado até o completo avanço.
5	Energize Solenóides 14A e 14B	Off	Off	On	On	0	Linha	Off	Off	Avança	
6	Desenergize Solenóides 14A e 14B	Off	Off	Off	Off	0	Linha	On	On	Mantém	
7	Energize Momentaneamente 12A e 12B	On	On	Off	Off	Linha*	Linha*	Off então On	Off então On	Retrai parcial*	Energize enquanto quiser retrain (jog).
8	Energize Solenóides 12A e 12B	On	On	Off	Off	Linha	0	Off	Off	Retrai	Mantenha energizado até o completo recuo.
9	Energize Momentaneamente 14A e 14B	Off	Off	On	On	Linha*	Linha*	Off então On	Off então On	Avança parcial*	Energize enquanto quiser avançar (jog).
10	Energize Solenóides 14A e 14B	Off	Off	On	On	0	Linha	Off	Off	Avança	Mantenha energizado até o completo avanço.
11	Desenergize Solenóides 14A e 14B	Off	Off	Off	Off	0	Linha	On	On	Nenhuma	
Passo #	P procedimentos e Ações de Condição de Falha	Sol 12A	Sol 12B	Sol 14A	Sol 14B	Ação Cilindro	Notas	Sensor condition Sensor A Sensor B		Ação Cilindro	Notas
NOTA: Antes do passo 12 o cilindro precisaser posicionado a meio curso.											
12	Energize Momentaneamente 12A e 12B	On then off	On then off	Off	Off	Linha*	Linha*	Off então On	Off então On	Retrai parcial*	Energize enquanto quiser retrain.
13	Energize solenóide 12A	On	Off	Off	Off	Linha*	Linha*	Off	On	Nenhuma*	Falha
14	Desenergize solenóide 12A	Off	Off	Off	Off	Linha*	Linha*	On	On	Nenhuma*	Sem falha
15	Energize solenóide 12B	Off	On	Off	Off	Linha*	Linha*	On	Off	Nenhuma*	Falha Fault
16	Desenergize solenóide 12B	Off	Off	Off	Off	Linha*	Linha*	On	On	Nenhuma*	Sem falha
17	Energize solenóide 14A	Off	Off	On	Off	Linha*	Linha*	Off	On	Nenhuma*	Falha
18	Desenergize solenóide 14A	Off	Off	Off	Off	Linha*	Linha*	On	On	Nenhuma*	Sem falha
19	Energize solenóide 14B	Off	Off	Off	Off	Linha*	Linha*	On	Off	Nenhuma*	Falha
20	Desenergize solenóide 14B	Off	Off	Off	Off	Linha*	Linha*	On	On	Nenhuma*	Sem falha

NOTA: Antes do passo 12 o cilindro precisará ser posicionado a meio curso.

* A pressão pode ser menor do que a pressão da linha porque o cilindro estava em movimento antes de se desenergizar os solenóides. Enquanto a válvula está energizada, uma porta do cilindro é pressurizada e a outra está sendo exaurida. Uma vez que a válvula é desenergizada volta ao centro, todas as portas bloqueadas, a

posição do cilindro continuará se movendo por tempo suficiente para equalizar as forças de retração / extensão no cilindro. A pressão resultante em ambos os lados do cilindro será menor que a pressão total da linha, mas também não deve ser completamente despressurizada.

Os resultados do procedimento de teste diferentes daqueles listados acima podem indicar um mau funcionamento da válvula ou vazamento do sistema, por exemplo, vazamentos de linha, conexão ou vedação do atuador.

A falha dos elementos internos da válvula em mudar de forma síncrona leva a uma falha na válvula dupla Série CC4. Isso pode acontecer por vários motivos, como:

- Vedações do cilindro defeituosas,
- Elementos da válvula principal experimentando um atraso de comutação devido à sujeira ou óleo resinoso,
- Sinais elétricos insuficientes para os solenóides da válvula; tensão adequada não disponível,
- Recebimento de sinais em solenóides não sincronizados,
- Válvulas piloto experimentando um atraso de comutação devido a componentes danificados, sujeira ou óleo resinoso,
- Acúmulo excessivo de água na válvula.

9. Desconexão e Remoção



CUIDADO

Risco de ferimentos devido à desconexão de peças pressurizadas ou energizadas.

- ▶ Desconectar um componente pneumático enquanto o sistema está pressurizado e / ou enquanto a energia elétrica é fornecida pode resultar em ferimentos ou morte devido à liberação repentina de pressão, movimento inesperado ou choque elétrico.
- ▶ Isole e bloqueie os sistemas elétricos e pneumáticos antes de desconectar a válvula.

10. Especificações Técnicas

Design: Redundante, 4/3 vias Centro Fechado, Duplo Poppet.

Montagem: Sub-base.

Atuação: Acionada por solenoide retorno por mola. Dois solenóides por válvula (4 total) – dois para avanço e dois para retorno.

Solenóides: Conforme VDE 0580; Para serviço contínuo.

Grau de Proteção: Conforme DIN 400 50 IP 65.

Voltagens: 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.

Consumo: (cada solenóide): 3.5 watts.

Conexões elétricas: 3 conectores M12, 5 pinos código A; dois para solenóides (macho) e um para sensores (fêmea).

Sensores de posições intermediárias: 2 por válvula.

Efeito Hall (2): 100 mA.

Temperatura: 40° a 120°F (4° a 50°C).

Temperatura do Fluido: 40° a 175°F (4° a 80°C).

Fluido: Ar Comprimido conforme ISO 8573-1 Classe 7:4:4.

Alimentação dos pilotos: Interna ou Externa.

Pressão de Operação:

Com alim. interna dos Pilotos: 60 a 120 psig (4 a 8 bar).

Com alim. externa dos Pilotos: 0 a 120 psig (0 a 8 bar).

Pressão de alimentação dos pilotos: 60 a 120 psig (4 a 8 bar).

A pressão tem que ser igual ou maior que a entrada da válvula.

Pressão estática: 0 a 150 psig (0 a 10 bar).

Orientação de Montagem: Qualquer, mas a horizontal é preferível.

Monitoração: Dinâmica, cíclica, externa pelo equipamento do cliente. O monitoramento deve verificar o estado de ambos sensores de posição intermediária da válvula com todas e quaisquer alterações no estado dos sinais de controle da válvula. Veja manual de integração.

Materiais: Corpo da Válvula: Alumínio.

Poppet: Acetato e Aço Inox.

Vedações: Buna-N, HNBR

Teste de Vibração e choque: baseado em DIN EN 60068-2-27

- Aceleração: Consulte a ROSS.
- Duração do choque: Consulte a ROSS.
- Forma de onda de choque: Consulte a ROSS.
- Teste de vibração: (com base na DIN EN 60068-2-6):
- Frequência: Consulte a ROSS.
- Amplitude: Consulte a ROSS.

B₁₀₀ Valores conforme ISO 13849-1 e -2: Veja B₁₀₀ da biblioteca ROSS SISTEMA.

Máxima frequência: 3 Hz.

Nível de Pressão Sonora [dB(A)]: Consulte a ROSS.

O nível de pressão sonora é influenciado pelos sistemas individuais usados para reduzir as emissões de ruído. Use apenas silenciadores com capacidade de fluxo de exaustão maior que a capacidade de exaustão da válvula, não restrinja a exaustão da válvula. O uso do produto sem o silenciador não é recomendado.

Mínima Frequência de Operação: Uma por mês para garantir operação apropriada.
Diferença de tempo máxima admitida na atuação dos êmbolos: 150 msec.

11. Descarte

Elimine a válvula de acordo com os regulamentos legais aplicáveis no seu país.

КОДОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

CC4	M	22	G	A	E	X	S	A
Серия								
Сброс давления								
Руководство	M							
Только клапан	X							
Мониторинг								
Внешний								
Назначение контактов								
Стандарт								
Напряжение								
24 В пост. тока								
Коммуникация								
Нет								
Версия модификации								
Резьба								
BSPG (G)			G					
NPT			N					
Только клапан			X					
Базовый размер								
Размер портов плиты								
Вход								
Выход								
1/4		1/4	22					
3/8		3/8	23					
Только клапан (без основания)			2X					
1/2		1/2	44					
3/4		3/4	45					
Только клапан (без основания)			4X					

ОБОЗНАЧЕНИЕ НА ШИЛЬДЕ КЛАПАНА

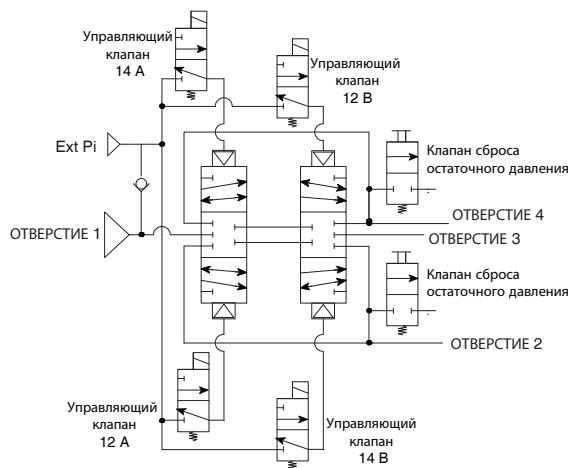
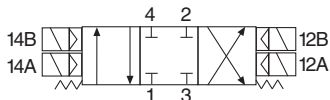
На схематическом изображении не показано физическое расположение электромагнитов.



СХЕМАТИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

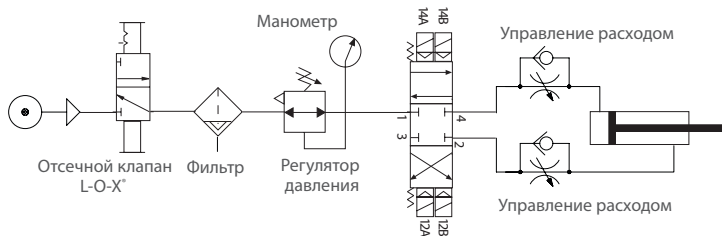
Упрощенное

На схематическом изображении не показано физическое расположение электромагнитов.



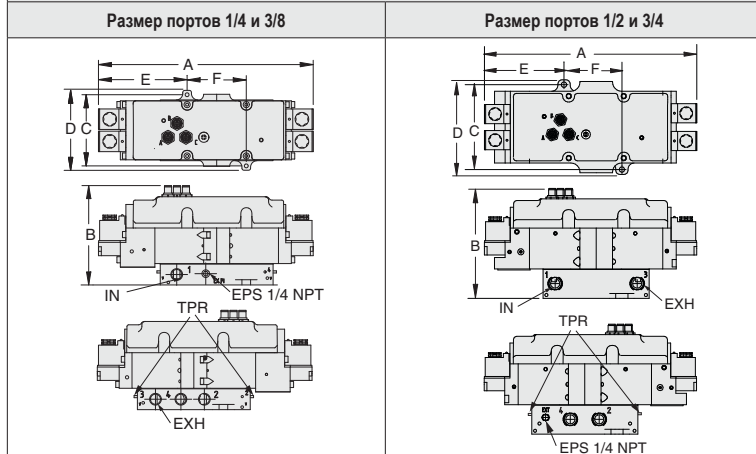
Пример использования

Клапан остановки цилиндра и удержания нагрузки серии CC4



На схематическом изображении не показано физическое расположение электромагнитов.

Габаритные чертежи



Размеры — дюймы (мм)

	Размер портов 1/4 и 3/8	Размер портов 1/2 и 3/4
A	12,37 (314,2)	13,61 (345,7)
B	5,72 (145,3)	6,84 (171,1)
C	4,10 (104,1)	5,20 (132,1)
D	4,60 (116,7)	5,80 (147,3)
E	5,11 (129,7)	4,87 (123,7)
F	3,41 (85,6)	3,55 (90,2)
IN	Вход	
EXH	Выхлоп	
EPS	Внешнее пилотное давление	
TPR	Сброс остаточного давления	

Расход	Размер портов			Базовый размер	C _v			
	Вход	Выход	Выхлоп		1-2	1-4	2-3	4-3
	1/4	1/4	1/4		0,9	0,9	0,7	0,6
	3/8	3/8	3/8	0	0,9	0,9	0,7	0,6
	1/2	1/2	1/2	2	1,7	1,6	1,8	1,7
	3/4	3/4	3/4	2	1,7	1,6	1,8	1,7

Назначение контактов разъема клапана — M12

A и B — Электромагниты
C — Датчик
IES 61076-2-101
A-КОДИРОВАННЫЕ M12

Вид спереди

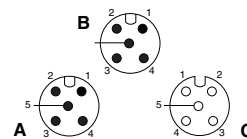
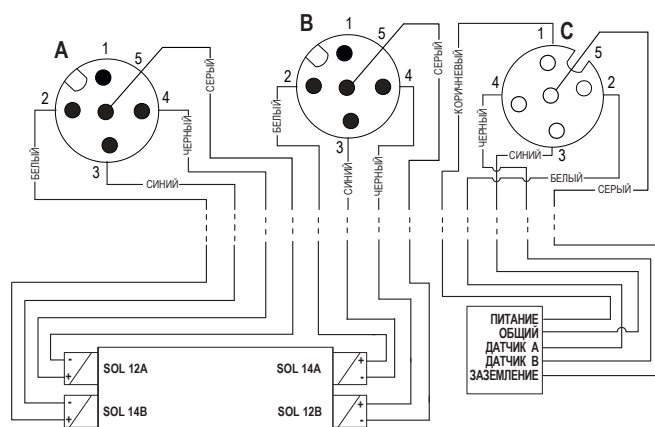


Схема подключения клапана



ROSS EUROPA GmbH • Robert-Bosch-Strasse 2 • D-63225 Langen Телефон: (06103) 7597-0 • Факс: (06103) 74694 • Эл. почта: info@rosseuropa.com • www.rosseuropa.com Расположение: Langen • AG: Langen, B412 • Руководитель: Ральф В. Динкель (Ralf W. Dinkel)	
Декларация соответствия ЕС (Оригинальная версия)	
Изделие: двудольный клапан ROSS®, серия CC4 Эта декларация соответствия выдается под исключительную ответственность производителя Полностью соответствует следующей Директиве: Директива по машинному оборудованию 2006/42/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 ISO 4414: 2010-11: Пневмопривод. Общие правила и требования безопасности для пневматических систем и их компонентов Уполномоченное лицо для составления технической документации: Andreas Jourdan ROSS EUROPA GmbH Robert-Bosch-Strasse 2 63225 Langen / Germany (Германия)	
г. Ланген, 24.06.2019 г.	Подписано от имени и по поручению  Дитриха 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».

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
• Предупредительный знак треугольной формы: указывает на риск смертельных или тяжелых травм. • Сигнальное слово: указывает на серьезность опасности. • Тип или источник опасности: указан тип или источник опасности. • Последствия: описаны возможные последствия игнорирования предупреждения. • Меры по предотвращению опасности: указано, как избежать опасности. Важно соблюдать меры предотвращения 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

Двудольные клапаны серии CC4 CrossCheck™ — это компоненты безопасности с маркировкой CE, разработанные и изготовленные в соответствии с Директивой по машинному оборудованию 2006/42/EC. Двудольные клапаны серии CC4 CrossCheck™ — это 4/3-лин./поз. клапаны с резервированием, разработанные для удовлетворения требований, предъявляемых к безопасности управления цилиндром, безопасности остановки цилиндра и безопасности удержания нагрузки для оборудования с пневматическим управлением. 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). Конструкция клапана с непроницаемым уплотнением, грязеустойчивыми внутренними компонентами тарельчатого типа. Клапан также имеет интегрированную систему сброса остаточного давления. После остановки и блокировки цилиндра от включения можно сбросить остаточное давление при помощи 2-позиционных клапанов с ручным управлением, расположенных на каждом конце основания клапана — по одному на выпускное отверстие клапана.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Риск получения травмы из-за высвобождения остаточного давления. ► При нажатии кнопки ручного сброса остаточного давления цилиндр приходит в движение, что может привести к травме или смерти вследствие резкого сброса давления.

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

Двудольные клапаны серии CC4 предназначены 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 до тех пор, пока не будет подан сигнал на отключение и улавливание пневматической энергии в цилиндре, чтобы остановить его движение (удержание нагрузки). Таким образом, снижается потенциальная опасность неожиданного перемещения цилиндра во время выполнения работниками производственных задач и/или обслуживания. Выключение всех электромагнитов на клапане 4/3 серии CC4 возвращает клапан в центральное положение для остановки движения цилиндра — это также позволяет выполнять толчковое перемещение цилиндра. Клапан серии CC4 предлагает эту функцию с необходимым уровнем управления, ожидаемым от системы управления безопасностью машины (системы) до Категории 4, т. е. такая система управления должна быть способна препятствовать дальнейшей работе клапана в случае неисправности внутри клапана.

Функция безопасности клапана серии CC4: безопасное управление цилиндром, безопасная остановка цилиндра и (или) удержание нагрузки. Эта функция выполняется за счет блокирования дальнейшей подачи пневматической энергии через клапан и блокирования выпуска пневматической энергии из линий цилиндра и цилиндра, расположенного за клапаном, при каждом отключении клапана или возникновении неисправности внутри клапана. (См. раздел 2.1.1.)

ПРИМЕЧАНИЕ. Клапан серии CC4 не может предотвратить потерю пневматической энергии (сжатого воздуха) в контуре за клапаном, которая может произойти вследствие утечек в трубопроводе или арматуре, поврежденных трубопроводах или трубах, уплотнениях штока цилиндра, уплотнениях поршня цилиндра или других клапанов управления. Для получения дополнительной информации по последствиям утечки в системе обратитесь к руководству по интеграции клапана CC4 на сайте www.rosscontrols.com.

Клапаны серии CC4 предназначены для внешнего контроля за безопасным режимом работы клапанов с резервированием. Клапаны серии CC4 построены из резервных клапанов тарельчатого типа и имеют общую функцию двойного клапана с электромагнитным приводом и клапана с пружинным возвратом. Каждый отдельный клапан серии CC4 оснащен магнитным датчиком приближения (PNP) для обеспечения обратной связи с системой контроля и мониторинга безопасности. Контроль обоих датчиков при каждом включении и отключении клапана серии CC4 обеспечивает диагностический охват до 99 %. Контроль этих датчиков осуществляется внешней системой контроля и управления безопасностью. Такая система контроля должна быть способна блокировать работу клапана. Система контроля и управления безопасностью должна обеспечить электромагниты клапана в случае неисправности в клапане и (или) системе управления безопасностью и проверить достижение центрального положения перед повторной попыткой включения клапана. При возникновении неисправности сброс клапана осуществляется отключением всех электромагнитов клапана.

2.1.1. Функция безопасности согласно ISO 13849

Клапаны серии CC4 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 CC4 заключается в закрытии всех отверстий клапана, чтобы остановить движение цилиндра, которым он управляет (удержание нагрузки). Клапан может только управлять движением цилиндра вперед или назад, когда два внутренних элемента клапана успешно приводятся в действие одновременно (либо соленоиды 12А и 12В, либо 14А и 14В). В противном случае клапан серии CC4 закрывает все отверстия, если клапан будет отключен или будет включен только один из двух внутренних элементов клапана. 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 блокирует выпуск воздуха, который уже находится за клапанами в трубопроводе цилиндра или в цилиндре. Контроль двух бесконтактных датчиков с помощью внешней системы контроля безопасности пользователя позволяет обнаруживать такие неисправности, отключать и предотвращать дальнейшую подачу напряжения на электромагниты клапана, а также проверить, что внутренние компоненты клапана вернулись в центральное положение, как указано датчиками.

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.

Утечка при безопасной остановке клапана/удержании нагрузки может привести к неожиданному движению независимо от того, происходит утечка в клапане, шлангах, соединениях или цилиндре. Клапаны серии CC4 оборудованы датчиками положения для внешнего контроля для выполнения требований диагностического охвата. Однако датчик положения не обнаруживает утечки. В клапанах серии CC4 предусмотрены резервные элементы, которые соединены между собой таким образом, что любая отдельная точка утечки внутри клапана не станет причиной неожиданного движения. Таким образом, в зависимости от оценки риска, характерного для конкретной машины или ее применения, может потребоваться проведение периодических проверок системы на утечку. В случае обнаружения утечки следует принять меры по ее устранению.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Продолжительная работа системы без периодических проверок на утечку может привести к неожиданному движению.

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 1389-2.

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.
- При вводе в эксплуатацию и регулярно во время эксплуатации проводите испытания на герметичность удержания нагрузки системы, включая соединительные трубопроводы, фитинги и уплотнения привода.
- Работайте в установленных температурных пределах.
- Устанавливайте клапан так, чтобы нормальный ход элементов клапана был перпендикулярен основному направлению вибрации машины и (или) механических толчков.
- 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 CC4 в систему управления безопасностью. Система контроля должна проверять правильность изменения состояния каждого датчика клапана (Датчик А и Датчик В) при каждом изменении состояния выходов системы управления безопасностью на электромагниты клапана (электромагниты 12А и 12В или электромагниты 14А и 14В). Обнаружение неисправности системой управления безопасностью должно привести к отключению выходов контроллера безопасности на все электромагниты клапана (12А, 12В, 14А и 14В), см. раздел 8.

2.1.4. Режимы неисправности

Обратите внимание, что нормальная работа требует одновременной подачи питания на электромагниты 14А и 14В для включения клапана серии CC4, чтобы переместить цилиндр вперед (отверстие 4 под давлением, а из отверстия 2 воздух выпущен), или одновременной подачи питания на электромагниты 12А и 12В, чтобы переместить цилиндр назад (отверстие 2 под давлением, а из отверстия 4 воздух выпущен). При одновременном прекращении подачи питания на все электромагниты клапана происходит отключение клапана серии CC4, и давление удерживается в отверстиях 2 и 4 для остановки цилиндра (удержание нагрузки).

При нормальной работе возможны следующие неисправности.

Одновременная подача питания на электромагниты 12А и 12В

Датчик А вкл., Датчик В выкл.

Датчик А выкл., Датчик В вкл.

Датчик А вкл., Датчик В вкл.

Одновременная подача питания на электромагниты 14А и 14В

Датчик А вкл., Датчик В вкл.

Датчик А выкл., Датчик В вкл.

Датчик А вкл., Датчик В вкл.

Одновременное прекращение подачи питания на все электромагниты

Датчик А вкл., Датчик В выкл.

Датчик А выкл., Датчик В вкл.

Датчик А выкл., Датчик В выкл.

2.1.5. Неправильное использование



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Риск получения травмы!

Неправильное использование может привести к травме или повреждению оборудования.

- Изделие должно использоваться исключительно по назначению.

Запрещены следующие виды применения:

- использование на открытом воздухе;
- использование в непромышленных/жилых районах;
- использование с выходом за предельные значения изделия, определенные в технических данных;
- несанкционированные изменения;
- использование как предохранительного клапана на прессах для управления узлом муфта-тормоз;
- обход функции безопасности или диагностики;
- разрешение продолжения работы клапана, когда не подтверждены один или оба сдвинутых во времени сигнала клапана (от датчиков среднего 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;
- эксплуатация в опасных местах.

ROSS CONTROLS не несет ответственности за ущерб в результате неправильного использования.

Все риски неправильного использования лежат исключительно на пользователе изделия.

2.2. Обязанности владельца системы

- Соблюдать рекомендации об условиях сборки и эксплуатации, приведенные в инструкции по эксплуатации или в техническом паспорте.
- Соблюдать дополнительные требования ISO 13849 (например, в отношении CCF, DC, PLG, программного обеспечения) при намерении использовать изделие при более высоких категориях безопасности (2, 3 или 4).
- Следить за тем, чтобы максимальное количество циклов переключения (B_{100}) в течение срока службы T_m не было превышено. Если ожидаемое количество циклов переключения для какого-либо компонента превышает значение B_{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 CC4 вместе с электрическим двуручным устройством управления, убедитесь в его соответствии стандарту EN 574. Выбор и установка этого двуручного устройства управления должны осуществляться в соответствии с техническими требованиями изготовителя.

2.3. 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 исключительно на соответствующую модель 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 стр. 27.

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:

- CrossCheck™ Сдвоенные клапаны серии CC4
- Инструкция по эксплуатации

6. Сервис, ремонт и техническое обслуживание

- Клапан CC4 не подлежит ремонту на месте эксплуатации. Не пытайтесь отрегулировать или отремонтировать клапан. В случае технических проблем или необходимого ремонта свяжитесь с вашим местным представителем компании ROSS®. При правильном использовании сдвоенные клапаны CrossCheck™ серии CC4 не требуют технического обслуживания. Если не требуется иное, ROSS® рекомендует проводить функциональные испытания и испытания на герметичность как минимум раз в месяц (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. 27.

7.2. Установка пневматической системы

Подключите подачу сжатого воздуха к каналу 1. Соедините отверстия 2 и 4 со следующей далее частью контура.

7.3. Пневматические и электрические соединения

Электрические соединения с электромагнитами и датчиками выполняют при помощи двух штекеров M12 для электромагнитов и одного разъема M12 для датчиков. Соединительные разъемы и кабели продаются отдельно. Кабели и кабельные соединения, а также электрическое управление клапаном CC4 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

Используйте этот метод испытаний, чтобы проверить работу клапана и датчика, а также обнаружить утечки. Приведенная далее методика испытаний предполагает, что до начала процедуры давление сброшено из системы, а на электромагниты не подается напряжение. Эта методика испытаний предназначена для использования с «Примером применения» на стр. 27.

Шаги 1–11 должны подтвердить нормальную работу клапана и датчика.

Шаги 12–20 предназначены для подтверждения работы клапана и датчика во время неисправностей, а также для обнаружения утечки во время неисправностей.

Все этапы испытания должны быть выполнены с успешными результатами до ввода машины в эксплуатацию. Этапы 12–20 для проверок на утечку следует проводить периодически, как это определено оценкой риска пользователя. ROSS Controls рекомендует выполнять проверки не реже одного раза в месяц.

Шаг №	Стандартные функции клапана и датчика	Sol 12A	Sol 12B	Sol 14A	Sol 14B	Давление на выходе Отверстие 2	Датчик А	Датчик В	Действие датчика	Действие цилиндра	Примечания
1	Подача давления в отверстие 1	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	0	Выкл.	Выкл.	Нет	Нет	
2	Подача питания на датчики положения клапана	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	0	Выкл.	Выкл.	Нет	Нет	
3	Подача напряжения на электромагниты 12A и 12B	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Линия	Вкл.	Вкл.	Втягивание	Втягивание	Держите под напряжением до тех пор, пока цилиндр полностью не втянется.
4	Снятие напряжения с электромагнитов 12A и 12B	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Линия	Вкл.	Вкл.	Остается на месте	Остается на месте	Держите под напряжением до тех пор, пока цилиндр полностью не выдвинется.
5	Подача напряжения на электромагниты 14A и 14B	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Вкл.	0	Вкл.	Вкл.	Выдвижение	Выдвижение	
6	Снятие напряжения с электромагнитов 14A и 14B	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Вкл.	0	Вкл.	Вкл.	Остается на месте	Остается на месте	
7	Кратковременная подача напряжения на электромагниты 12A и 12B	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Линия*	Вкл., а затем вкл.	Вкл., а затем вкл.	Частичное втягивание*	Частичное втягивание*	Подайте напряжение только на время, достаточное для частичного хода (толчковая подача).
8	Подача напряжения на электромагниты 12A и 12B	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Линия	Вкл.	Вкл.	Втягивание	Втягивание	Держите под напряжением до тех пор, пока цилиндр полностью не втянется.
9	Кратковременная подача напряжения на электромагниты 14A и 14B	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Линия*	Вкл., а затем вкл.	Вкл., а затем вкл.	Частичное выдвижение*	Частичное выдвижение*	Подайте напряжение только на время, достаточное для частичного хода (толчковая подача).
10	Подача напряжения на электромагниты 14A и 14B	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	0	Вкл.	Вкл.	Выдвижение	Выдвижение	Держите под напряжением до тех пор, пока цилиндр полностью не выдвинется.
11	Снятие напряжения с электромагнитов 14A и 14B	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	0	Вкл.	Вкл.	Нет	Нет	
Шаг №	Порядок действий в случае неисправности	Sol 12A	Sol 12B	Sol 14A	Sol 14B	Давление на выходе Отверстие 2	Датчик А	Датчик В	Действие датчика	Действие цилиндра	Примечания
12	Кратковременная подача напряжения на электромагниты 12A и 12B	Вкл., а затем вкл.	Вкл., а затем вкл.	Вкл.	Вкл.	Линия*	Вкл., а затем вкл.	Вкл., а затем вкл.	Вкл.	Частичное втягивание*	Подайте напряжение только на время, достаточное для частичного хода.
13	Подача напряжения на электромагнит 12A	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Линия*	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Нет*	Неисправность отсутствует
14	Снятие напряжения с электромагнита 12A	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Линия*	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Нет*	Неисправность отсутствует
15	Подача напряжения на электромагнит 12B	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Линия*	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Нет*	Неисправность отсутствует
16	Снятие напряжения с электромагнита 12B	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Линия*	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Нет*	Неисправность отсутствует
17	Подача напряжения на электромагнит 14A	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Линия*	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Нет*	Неисправность отсутствует
18	Снятие напряжения с электромагнита 14A	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Линия*	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Нет*	Неисправность отсутствует
19	Подача напряжения на электромагнит 14B	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Линия*	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Нет*	Неисправность отсутствует
20	Снятие напряжения с электромагнита 14B	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Линия*	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Нет*	Неисправность отсутствует

ПРИМЕЧАНИЕ. До шага 12 цилиндр должен находиться ближе к середине хода.

* Давление может быть меньше полного давления в магистрали, поскольку цилиндр находился в движении до отключения электромагнитов. В то время как клапан находится под напряжением, одно отверстие цилиндра находится под давлением, а в другом происходит сброс давления. Как только клапан будет обесточен и возвращен в центр, все отверстия заблокированы, положение цилиндра будет продолжать двигаться достаточно долго для выравнивания усилия втягивания/выдвижения в цилиндре. Полученное давление в обоих отверстиях цилиндра будет меньше, чем полное давление в магистрали, но и полностью сбрасывать давление не следует. Результаты испытания, отличные от перечисленных выше, могут свидетельствовать о неисправности клапана или утечке системы, например протечке трубопровода, арматуры или уплотнения привода.

Если внутренние элементы клапана не смещаются синхронно, это приводит к неисправности в двойном клапане серии СС4. Это может произойти по разным причинам, например:

- дефекты поршневых колец;
- задержка переключения основных элементов клапанов из-за грязи или загустевшего масла;
- недостаточные электрические сигналы, подаваемые на электромагнитные клапаны; отсутствие подходящего напряжения;
- получение сигналов на электромагнитах не синхронно;
- задержка переключения управляющих клапанов из-за поврежденных компонентов, грязи 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 и (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 клапана изолируйте и заблокируйте электрическую и пневматическую системы.

10. Технические требования

Конструкция: Сдвоенный -4/3-лин./поз. клапан с закрытым центром.

Тип монтажа: На плите.

Управление: Клапан с электромагнитным управлением и пружинным возвратом. Два электромагнита на клапанный элемент (всего 4) — два для выдвижения и два для втягивания.

Управляющий электромагнит: согласно VDE 0580; рассчитаны на непрерывный режим работы.

Класс корпуса: согласно DIN 400 50 IP 65.

Эталонное напряжение: 24 В пост. тока.

Напряжение питания. Для соответствия CSA / UL в приложениях постоянного тока клапан должен быть подключен к источнику питания NEC класса 2.

Потребляемая мощность (для каждого электромагнита): 3,5 Вт.

Электрические соединения: три А-кодированных 5-контактных разъема M12; два для электромагнитов (штекер) и один для датчиков (гнездо).

Датчики среднего положения: 2 на клапан. Эффект Холла (2): 100 мА.

Температура окружающей среды: От 40 до 120°F (от 4 до 50°C).

Температура среды: От 40 до 175 °F (от 4 до 80 °C).

Текущая среда: Сжатый воздух (нейтральные газы) в соответствии с ISO 8573-1, класс 7:4:2.

Питание контура управления: внутреннее или внешнее.

Рабочее давление: С внутренним питанием контура управления:

От 60 до 120 фунтов на квадратный дюйм (от 4 до 8 бар).

С внешним питанием контура управления:

От 0 до 120 фунтов на квадратный дюйм (от 0 до 8 бар).

Давление контура управления: От 60 до 120 фунтов на квадратный дюйм (от 4 до 8 бар).

Давление должно быть равно или больше давления на входе.

Статическое давление: От 0 до 150 фунтов на квадратный дюйм (от 0 до 10 бар).

Ориентация для монтажа: любая, но рекомендуется горизонтально с электромагнитами сверху.

Контроль: Динамический, циклический, внешний с поставляемым заказчиком оборудованием.

При контроле необходимо проверять состояние обоих датчиков среднего положения клапана при любых изменениях состояния сигналов управления клапаном. Дополнительную информацию см. в руководстве по интеграции.

Материал конструкции: **Корпус клапана:** алюминий

Тарелка клапана: ацеталь и нержавеющая сталь.

Уплотнения: бутадииен-нитрильный каучук, ГБНК.

Испытание на ударную нагрузку (на основании DIN EN 60068-2-27):

- Ускорение: проконсультируйтесь с ROSS.
- Продолжительность удара: проконсультируйтесь с ROSS.
- Форма ударной волны: проконсультируйтесь с ROSS.
- Испытание на виброустойчивость: (на основании DIN EN 60068-2-6).
- Частота: проконсультируйтесь с ROSS.
- Амплитуда: проконсультируйтесь с ROSS.

Значение В₁₀₀ согласно ISO 13849-1 и ISO 13849-2: см. В₁₀₀ из библиотеки ROSS SISTEMA.

Максимальная частота цикла: 3 Гц.

Уровень звукового давления [дБ(А)]: проконсультируйтесь с ROSS.

На уровень звукового давления влияют индивидуальные системы, используемые для снижения уровня шума. Используйте только глушители с пропускной способностью выходящего потока,

превышающей выпускную способность клапана, не ограничивайте выпускную способность клапана. Использование изделия без глушителя не рекомендуется.

Минимальная рабочая частота: Раз в месяц, чтобы обеспечить правильную работу функции.

Максимальное рекомендуемое допустимое время рассогласованности: 150 мс.

11. Утилизация

Утилизируйте клапан в соответствии с действующим законодательством вашей страны.



プロダクトキー識別

CC4

シリーズ

M

圧力開放
マニュアル M
バルブのみ X

22

基本
サイズ

G

ベース口径
入口 1/4
出口 1/4
バルブのみ (ベース無) 2X

A

24 volts DC
ネジ BSPP (G) G
NPT N
バルブのみ X

E

モニタリング
外部

X

通信
無

S

ピン構成
標準

A

改定レベル

製品ラベルの識別

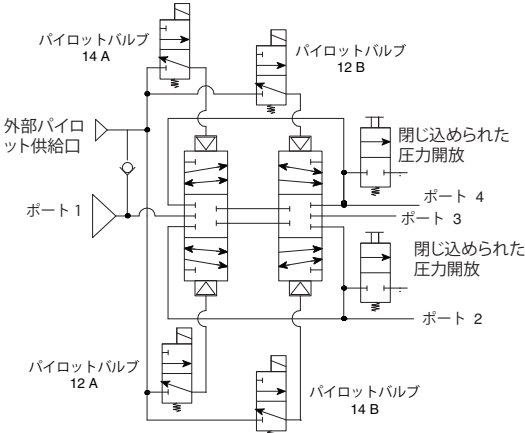
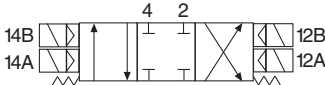
VALVE AND BASE: CC4M02NAEXSA
VALVE LESS BASE: CC4M0XXAEXSA
PRESSURE: 0 - 8 BAR

U.S. AND FOREIGN PATENTS PENDING

回路図

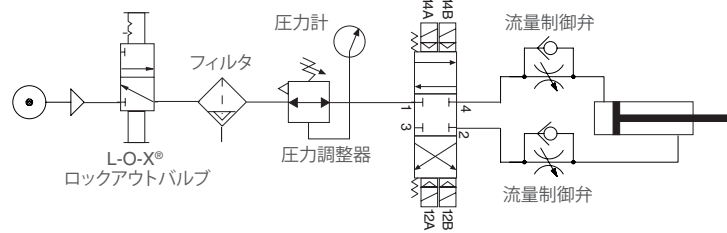
簡略化

回路図は、ソレノイドの物理的位置を
描写するものではありません。



応用例

CC4シリーズ - 安全制御
& 負荷保持用 高



回路図は、ソレノイドの物理的位置を描写するものではありません。

外観寸法図

ポートサイズ 1/4 & 3/8

ポートサイズ 1/2 & 3/4

寸法 - Inches (mm)

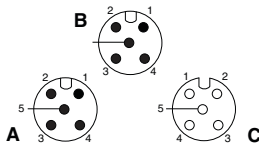
	ポートサイズ 1/4 & 3/8	ポートサイズ 1/2 & 3/4
A	12.37 (314.2)	13.61 (345.7)
B	5.72 (145.3)	6.84 (171.1)
C	4.10 (104.1)	5.20 (132.1)
D	4.60 (116.7)	5.80 (147.3)
E	5.11 (129.7)	4.87 (123.7)
F	3.41 (85.6)	3.55 (90.2)
IN	入口	
EXH	排気	
EPS	外部パイロット供給口	
TPR	閉じ込められた圧力開放	

流量	ポートサイズ			標準 サイズ	C _v			
	入口	出口	排気		1-2	1-4	2-3	4-3
	1/4	1/4	1/4	0	0.9	0.9	0.7	0.6
	3/8	3/8	3/8	0	0.9	0.9	0.7	0.6
	1/2	1/2	1/2	2	1.7	1.6	1.8	1.7
	3/4	3/4	3/4	2	1.7	1.6	1.8	1.7

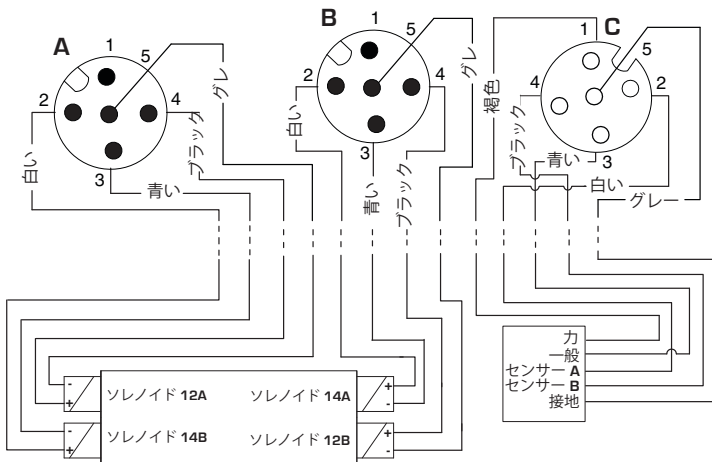
バルブレセプタクルピン配列 - M12

A & B - ソレノイド
C - センサー
IEC 61076-2-101
A CODED M12

インサート配置



バルブ配線図



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, B41Z •
 Geschäftsführer: Ralf W. Dinkel



EU declaration of conformity (Original Version)

Product: ROSS® double valve CC4-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

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 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:

Andreas Jourdan
 ROSS EUROPA GmbH
 Robert-Bosch-Strasse 2
 63225 Langen / Germany

Langen, 2019-06-24

Signed for and on behalf of

Dietrich Warmbier

Dietrich Warmbier
 Global Safety Product Manager

1. このドキュメントについて

この説明書には、製品を安全かつ適切に組立て、試運転するための重要な情報が記載されています。

- ▶ 製品をご使用になる前に、必ずこの説明書全体を一通り読んでください。特に第2章「安全に関する注意事項」はよく読んでください。

詳細については、最終ページのコンタクト先にご連絡いただくか、弊社ホームページ (www.rosscontrols.com) にアクセスしてください。

- ▶ また、事故防止や環境保護のために国や地域の法規制を遵守してください。

1.1. 本取扱説明書の警告表示

この取扱説明書では、人身事故や物的損害のリスクが発生する取扱要件のあるセクションの前に、警告の通知があります。

警告は以下のように構成されています。:

⚠ シグナルワード

危険の種類または発生源!

結果

- ▶ 危険回避のための方策

- 警告三角形: 致命傷または重症を負う危険性があることを示しています。
- シグナルワード: 危険の深刻度を示しています。
- 危険の種類または危険源: 危険の種類または危険源を示しています。
- 結果: 警告を無視した場合に起こりうる結果について説明しています。
- 危険を回避するための措置: 危険を回避する方法を示しています。危険を回避するための措置が遵守されていることが不可欠です。

危険	このままでは、重度の人身傷害や死亡事故につながる切迫した重大な危険を示しています。
警告	このままでは、重度の人身障害や死亡事故につながる恐れがある危険を示しています。
注意	このままでは、軽度または中程度の傷害につながるかもしれない危険を示しています。
注記	このままでは、製品またはその周辺機器により発生するかもしれない潜在的な物的損害を示しています。

▶ 2. 安全性に関する注意事項

本製品は、現在の技術で認められたルールに従って製造されています。この取扱説明書に記載されている以下の安全に関する指示や警告が守られていない場合は、怪我や物的損傷の危険性があります。

2.1. 使用目的

CROSSCHECK™ CC4シリーズダブルバルブは、機械指令2006/42/ECに従って設計・製造されたセーフティコンポーネントです。ダブルバルブのCROSSCHECK™ラインは、空圧制御を備えた機械用の安全シリンダ制御、安全シリンダ停止、および負荷保持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た、冗長4ポート、3ポジション(4/3)クローズドセンター空圧バルブです。通常、これらのバルブは、機械/システムを操作する作業者に要求されている"危険源"と"タスク"のリスクアセスメントにより決定される機械(またはシステム)安全回路のカテゴリ4 および/またはパフォーマンスレベル'e'の要件を満たすために実装されています。バルブの内部構造は、しっかりと密閉された、汚れに強いボベットタイプで構成されています。また、バルブには、閉じ込められた圧力を開放するシステムが搭載されています。シリンダを停止し、ロックアウト/タグアウトを行った後、バルブのサブベースの両端にある手動操作の2方弁を使用して、閉じ込められた圧力を開放することができます。- 各バルブポート出口に一台ずつ

⚠ 警告

閉じ込められた圧力が開放されるため、負傷する危険性があります。

- ▶ 手動圧力開放ボタンを作動させると、突然の圧力開放によりシリンダーが動き出し、怪我や死亡につながる恐れがあります。

- ▶ 本製品が準拠し、遵守している規格と試験値に関しては、項目10の「技術データ」を参照してください。製品に関するCE指令については、適合宣言書を参照してください。

CC4シリーズダブルバルブは、シリンダの動作を停止(負荷保持)させるために、シリンダ内の空気圧エネルギーを遮断し閉じ込めてしまうシグナルが届くまでは、機械の動作要求に合わせてシリンダを前後に駆動するために、複動シリンダまたはその他の空気圧アクチュエータへの空気の流れを制御するように設計されています。従って、生産関連タスクおよび/または軽微なサービスのために従業員が機械にアクセス中、予期しないシリンダ動作の潜在的危険性を低減します。4/3 CC4シリーズバルブのすべてのソレノイドをオフにすると、シリンダの動きを止めるためにバルブが中央位置に戻ります。これにより、シリンダのジョグ動作も可能になります。

CC4シリーズバルブは、この機能を、最大カテゴリ4、PLeレベルの機械の(システムの)安全制御システムで要求される制御において提供します。このような制御システムは、バルブ内に故障が発生した場合に、バルブの再起動を防止する機能がなければなりません。

CC4シリーズバルブの安全機能は、安全シリンダ制御、安全シリンダ停止、および/または負荷保持です。

この機能は、バルブが遮断されるか又はバルブ内で故障が発生した際はいつでも、バルブ内へのさらなる空気圧エネルギーの供給を遮断し、バルブの下流のシリンダライン及びシリンダからのすべての空気圧エネルギーの排気を遮断することによって達成されます。(2.1.1 項参照)

注記: CC4シリーズバルブは、配管またはチューブ継手からの漏れ、配管、チューブ、シリンダロッドシール、シリンダピストンシール、またはその他の制御バルブの破損により発生する可能性のあるバルブの下流側からの空気圧エネルギー(圧縮空気)の損失を防ぐことはできません。システムリークの影響に関する詳細については、www.rosscontrols.com から入手可能なCC4バルブ統合ガイドをご参照ください。

CC4シリーズバルブは、バルブの安全かつ冗長な運転のために、外部モニタリング用に設計されています。CC4シリーズのバルブは、冗長・ボベットタイプのバルブで構成されており、ダブルソレノイドパイロット式・スプリングセンタバルブの総合的な機能を備えています。CC4シリーズの各シングルバルブには、安全制御&監視システムにフィードバックを提供するための磁気式近接センサ(PNP)が装備されています。CC4シリーズバルブの各動作および非作動時にこれらのセンサーの両方を監視することで、最大99%の診断範囲を提供します。

これらのセンサーの監視は、外部の安全制御&監視システムで行う必要があります。このような監視システムは、バルブの作動を抑制することができなければなりません。安全制御および監視システムは、バルブ内および/または安全制御システム内で故障が発生した場合に、バルブのソレノイドへの電気供給を停止し、バルブの再通電を試みる前に、弁体を中心位置あることを確認しなければなりません。不具合が発生した場合、バルブのソレノイドをすべて非通電にすることで、バルブのリセットがおこなわれます。

2.1.1. ISO 13849に準拠した安全機能

CC4シリーズバルブは、ISO13849-1および-2に記載されている要件に従って設計されています。そこに記載されている「フェール・セーフ」安全機能は、バルブ内の単一故障(例えば、摩耗、汚染、または同様の状況によって引き起こされる)の場合でも確保されます。CC4シリーズバルブの安全機能は、制御しているシリンダの動きを止める(負荷保持する)ために、バルブの全ポートを閉じることです。バルブは、2つの内部バルブエレメントが同時に作動したとき(ソレノイド12A & 12Bまたは14A & 14B)のいずれかにのみ、制御しているシリンダを前方または後方に駆動することができます。そうでない場合、CC4シリーズバルブは、バルブが作動解除されたとき、または2つの内部バルブエレメントのうち1つだけが作動したときには、すべてのポートを閉じます。スイッチを入れたときに1つのバルブのみが作動した場合や、スイッチを切ったときに1つのバルブのみが作動停止するようなシステムの故障は、下流側に圧縮空気が供給されるのを妨げ、同時にシリンダラインやシリンダ内といった既に下流側にある圧縮空気の排気を遮断します。ご準備いただいた外部安全監視システムにより2つの磁気式位置センサを監視することにより、これらの故障状況を検出し、バルブソレノイドへのさらなる通電を遮断・防止することができ、また、センサが示すように、バルブの内部の弁体が中心位置に戻ったことを確認することができます。安全システムの制御出力は、機械のリスクアセスメントによって決定される、安全システムのカテゴリおよび/またはパフォーマンスレベルの要件を満たすように設計および構築されなければなりません。通常、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。

安全なシリンダ停止/負荷保持アプリケーションでのエアの漏れは、その漏れがバルブ、ホース、接続部、またはシリンダのどの箇所が発生したにかかわらず、予期しない動作を引き起こす可能性があります。CC4シリーズバルブには、診断範囲の要件を満たすために、外部モニタリング用のバルブ位置センサーが装備されています。ただし、位置検出により漏れを検出することはできません。

CC4シリーズバルブは、バルブ内のいかなる単一箇所の漏れが予期せぬ動きを引き起こさないように、相互接続された冗長バルブエレメントを有するように設計されています。したがって、機械またはアプリケーションに対する固有のリスクアセスメントに応じて、システムの定期的なリークテストが必要になる場合があります。もしエアの漏れが発見された場合は、その漏れをなくすための措置を講じるべきです。

警告: 定期的な漏れ検査をおこなわずにシステムを運転し続けると、予期しない動きにつながる恐れがあります。

2.1.2. Common Cause Failure – CCF

本製品は、ISO 13849-1および-2の基本的かつ実証済みの安全原則に従って設計および製造されています。

Common Cause Failures (CCF) は、ある共通の原因による複数のコンポーネントの障害です。CCFはカスケード障害や共通モード障害と混同しないください。CCFは、特に単一のイベントが原因で両方のチャネルが同時に障害を起こす可能性があるデュアルチャネル回路で、安全機能の損失を引き起こす可能性があります。

- 濾過、圧力調整、潤滑などにより圧縮空気の品質を維持してください。
- バルブシールが膨張、軟化、または劣化する可能性のあるコンプレッサーオイルの使用は避けてください。
- 試運転時および使用中に定期的に、接続ライン、継手、およびアクチュエータのシールを含む負荷保持システムの漏れテストを実施してください。
- 規定の温度制限内で動作させてください。
- バルブエレメントの通常のストローク移動が、振動および/または機械的衝撃の主要方向に対して垂直になるようにバルブを取り付けてください。
- 外部磁場を避けてください。
- バルブの排気ポートを塞がないでください。
- ROSS®サイレンサーと同等もしくはそれ以上の仕様の高流量で目詰まりのないサイレンサーのみをご使用ください。

2.1.3. Diagnostic Coverage - 診断範囲

CC4シリーズバルブを安全制御システムに適切に統合することにより、99%の診断範囲を達成できます。モニタリングシステムは、バルブソレノイド(ソレノイド12A & 12Bまたは14A & 14B)への安全制御システム出力の状態変化と併に、各バルブ圧力センサー(センサーA & センサーB)の状態が適切に変化するかどうかを確認する必要があります。安全制御システムによる障害の検出は、すべてのバルブソレノイド(12A, 12B, 14Aおよび14B)への安全コントローラーからの出力の遮断をトリガーにする必要があります。セクション8をご参照ください。

2.1.4. Fault Modes - 障害モード

通常の運転では、シリンダを前進(ポート4加圧、ポート2排気)させるためにCC4シリーズバルブをONにするにはソレノイド14A、14Bを同時に通電し、またシリンダを後退(ポート2加圧、ポート4排気)させるためにはソレノイド12A、12Bを同時に通電する必要がありますのでご注意ください。バルブのソレノイドをすべて非通電にすると、同時にCC4シリーズのバルブがオフになり、ポート2と4の圧力が閉じ込められ、シリンダが停止します(負荷保持)。

通常の動作中に発生する可能性のある障害:

ソレノイド12A & 12B 同時通電

センサーA ON、センサーB OFF

センサーA OFF、センサーB ON

センサーA ON、センサーB ON

ソレノイド14A & 14B 同時通電

センサーA ON、センサーB OFF

センサーA OFF、センサーB ON

センサーA ON、センサーB ON

すべてのソレノイドが同時に消磁

センサーA ON、センサーB OFF

センサーA OFF、センサーB ON

センサーA OFF、センサーB OFF

2.1.5. 不適切な使用方法



警告

負傷の危険!

誤使用は怪我や破損の原因になります。

▶ 本製品は、意図された用途にのみご使用ください。

以下の用途での使用は禁止されています:

- 屋外での使用
- 非産業用途/住宅地域での使用
- 技術データで定義されている製品の使用制限外での使用
- 不正改造
- クラッチまたはブレーキを制御するためのプレス安全弁としての使用
- 安全機能または診断の無効化
- (オンボードの中間位置センサーからの)片方または両方のバルブシフト信号が確認されない場合の、バルブの継続操作
- 逆運転(給排気逆)での使用
- IEC 61508に準拠した低需要モードでの動作
- 危険な場所での操作

ROSS CONTROLSは、不適切な使用によって生じたいかなる損害についても責任を負いません。

2.2. システム所有者の責任

- 取扱説明書またはデータシートに記載されている組立ておよび操作条件に関する情報を確認してください。
- より高いカテゴリ(カテゴリ2～4)で製品を使用する場合は、ISO 13849の追加要件(CCF, DC, PLr, ソフトウェアなど)に準拠してください。
- 耐用年数 T_M 内のスイッチングサイクルの最大数(B_{100})を超えないようにしてください。もし、コンポーネントの予想スイッチングサイクル数がその試用期間中に B_{100} 値を超える場合は、適切な交換間隔を特定する必要があります。
- バルブは、少なくとも月に1回は動作を切り替えて、適切な動作を確保してください。
- コンポーネントの実装と操作に関するISO13849に準拠した、基本的で実証済みの安全原則に適合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フリー操作のために許容されるスイッチオンおよびスイッチオフパルスが遵守されていることを確認してください。
- CC 4 シリーズバルブを電動両手手動制御と一緒に操作する場合は、E574に準拠している必要があります。この両手操作の選定と取り付けは、メーカーの仕様に従っておこなう必要があります。

2.3. 安全のための指示

- サージ対策を実施する際には、機械の停止時間を延長する可能性のあるバルブ遮断応答時間が長くなるかどうかを必ず確認してください。
- 機械の振動が大きい場合は、バルブを取り付ける際に適切な防振部材を使用してください。
- 過電圧がかかるとソレノイドが焼損することがあるため、適切な電圧を供給してください。
- システムのパフォーマンスに影響を与える可能性があるため、サイレンサーの流量が制限されていないことを確認してください。
- 必要に応じて、サイレンサーを専用のROSS® 対応モデルに交換してください。

3. 製品の識別

製造日と製造場所の恒久的な刻印がされています:

製造場所	場所の略語	印刷例 [例 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]
ROSS のアドレスに関しては、裏ページをご参照ください。		

製品のラベルの識別とプロダクトキーの識別の例に関してはP2をご参照ください。

4. 本製品を使用するための前提条件

- これらの取扱説明書は、製品を使用する機械/システムの技術者および組立技術者が利用できるようにしてください。
- これらの取扱説明書は、製品のライフサイクル全体を通して保管してください。

4.1. 有資格者

組立、設置、試運転、保守、廃棄は、電気・空気圧制御技術を扱う上で必要な知識と経験を持った有資格者のみがおこなうべきです。

5. パッケージ内容

含まれるアイテム:

- CROSSCHECK™ CC4 シリーズダブルバルブ
- 取扱説明書

6. サービス、修理、およびメンテナンス

- CC4バルブは、現場で修理することはできません。現場でバルブの調整や修理はおこなわないでください。技術的な問題または修理が必要な場合は、最寄りの弊社代理店にお問い合わせください。適切に使用すれば、CROSSCHECK™ CC4 シリーズダブルバルブのメンテナンスは必要ありません。別途必要な場合を除き、少なくとも月に1回、機能テストと漏れテストを実施することを推奨いたします。(「8.1 テスト手順」をご参照ください)。

7. 組立と設置

注意	
加圧した状態での設置もしくは充電部と一緒に設置すると怪我の危険性があります！加圧した状態や電源を入れた状態での設置は、急激な圧力の上昇や感電による怪我を招きます。 - バルブを取り付ける前に、関連するシステム部品の電源を切り、減圧してください。 - 再びスイッチが入らないようにシステムを保護してください。	
注記	
コンポーネントの破壊！ 化学物質は、デバイスの表面、マーキング、シールを損傷させる可能性があります。 ▶ バルブは、化学物質の影響を受けないように設置してください。 不適切な温度での保管によるデバイスの損傷！ 保管温度は、許容周囲温度を表し、お問い合わせのバルブのタイプによって異なります。 ▶ 第10章「技術仕様」の温度情報を確認してください。	

7.1. 機械への設置

バルブベース上の貫通穴を使用してバルブを固定してください。必要な寸法については、パターンをご参照ください。-- P2の寸法図をご参照ください。

7.2. 空気圧の供給

空気圧の供給をポート1に、ポート2およびポート4を回路の下流部分に接続してください。

7.3. 空気圧および電気接続

ソレノイドとセンサーへの電気接続は、ソレノイド用の2つのオス型M12レセプタクルと、センサー用の1つのメス型M12レセプタクルでおこないます。嵌合コネクタやケーブルは別売品です。ケーブルとケーブルの接続、およびCC4の電気制御は、該当する安全規格に準拠している必要があります。

8. 試運転と運用

注意	
大きな音による健康被害！ 70 dB(A) を超えるレベルは、健康に害を及ぼす可能性があります。 ▶ 本製品で作業をするときは、常に耳栓を着用してください。	

試運転の前に、資格のある訓練を受けた専門家が設置状態を注意深く検査する必要があります。技術仕様は機械および/または空気圧システムの動作基準と一致していることを確認してください。空気圧の供給は、常に最小動作圧力が守られるレベルに設定してください(セクション10技術仕様を参照してください)。

8.1. テスト手順

このテスト手順を使用して、バルブとセンサーの機能確認および漏れ検出をおこなってください。以下のテスト手順は、テストを開始する前にすべての圧力がシステムから取り除かれ、すべてのソレノイドが非通電であることを前提としています。この試験手順は、本説明書のP2に記載されている「応用例」で使用することを想定しています。

ステップ1～11は、バルブとセンサーの正常な機能を確認する手順です。

ステップ12～20は、故障状態でのバルブとセンサーの機能確認と、故障状態での漏れを検出する手順です。

機械を試運転する前にテストのすべてのステップが実施され、正常な結果が得られていなければなりません。故障時の漏れテストのステップ12～20は、ユーザーのリスクアセスメントによって決定されるように、定期的の実施する必要があります。弊社は、これを少なくとも月一回おこなうことをお勧めいたします。

ステップ #	通常のバルブ・センサ機能テスト手順	Sol 12A	Sol 12B	Sol 14A	Sol 14B	出口圧力		センサ状態		シリンダ アクション	注記
						ポート 2	ポート 4	センサ A	センサ B		
1	ポート 1 に圧力供給	Off	Off	Off	Off	0	0	Off	Off	なし	
2	バルブの位置センサに電源を供給する	Off	Off	Off	Off	0	0	On	On	なし	
3	ソレノイド 12A & 12B を励磁する	On	On	Off	Off	供給圧	0	Off	Off	引戻	完全に引き戻されるまで通電したままにする。
4	ソレノイド 12A & 12B を消磁する	Off	Off	Off	Off	供給圧	0	On	On	そのまま	
5	ソレノイド 14A & 14B を励磁する	Off	Off	On	On	0	供給圧	Off	Off	押出	完全に押出されるまで通電したままにする。
6	ソレノイド 14A & 14B を消磁する	Off	Off	Off	Off	0	供給圧	On	On	そのまま	
7	ソレノイド 12A & 12B を瞬間的に励磁する	On	On	Off	Off	供給圧*	供給圧*	Off の後 On	Off の後 On	部分的引戻*	部分的ストローク(ジョグ)に十分な長さだけ通電する
8	ソレノイド 12A & 12B を励磁する	On	On	Off	Off	供給圧	0	Off	Off	引戻	完全に引き戻すまで通電したままにする。
9	ソレノイド 14A & 14B を瞬間的に励磁する	Off	Off	On	On	供給圧*	供給圧*	Off の後 On	Off の後 On	部分的押出*	部分的ストローク(ジョグ)に十分な長さだけ通電する
10	ソレノイド 14A & 14B を励磁する	Off	Off	On	On	0	供給圧	Off	Off	押出	完全に押し出されるまで通電したままにする。
11	ソレノイド 14A & 14B を消磁する	Off	Off	Off	Off	0	供給圧	On	On		
ステップ #	障害発生時のアクション	Sol 12A	Sol 12B	Sol 14A	Sol 14B	出口圧力		センサ状態		シリンダ アクション	注記
						ポート 2	ポート 4	センサ A	センサ B		
注意: ステップ 1 2 の前に、シリンダをストロークの中間付近に配置する必要があります。											
12	ソレノイド 12A & 12B を瞬間的に励磁する	On の後 Off	On の後 Off	Off	Off	供給圧*	供給圧*	Off の後 On	Off の後 On	部分的引戻*	部分的ストロークに十分な長さだけ通電する。
13	ソレノイド 12A を励磁する	On	On	Off	Off	供給圧*	供給圧*	Off	On	なし*	障害
14	ソレノイド 12A を消磁する	Off	Off	Off	Off	供給圧*	供給圧*	On	On	なし*	障害なし
15	ソレノイド 12B を励磁する	Off	On	Off	Off	供給圧*	供給圧*	On	Off	なし*	障害
16	ソレノイド 12B を消磁する	Off	Off	Off	Off	供給圧*	供給圧*	On	On	なし*	障害なし
17	ソレノイド 14A を励磁する	Off	Off	On	Off	供給圧*	供給圧*	Off	On	なし*	障害
18	ソレノイド 14A を消磁する	Off	Off	Off	Off	供給圧*	供給圧*	On	On	なし*	障害なし
19	ソレノイド 14B を励磁する	Off	Off	Off	On	供給圧*	供給圧*	On	Off	なし*	障害
20	ソレノイド 14B を消磁する	Off	Off	Off	Off	供給圧*	供給圧*	On	On	なし*	障害なし

* ソレノイドへの通電を停止する前に、シリンダが動作中だったため、圧力がフルライン圧力よりも低くなる可能性があります。バルブ通電中は、片方のシリンダポートが加圧され、もう片方が排気されます。バルブが通電されなくなり、バルブエレメントが中央位置に戻ると、すべてのポートがブロックされ、シリンダの位置は、シリンダ内の引戻し/押出しの力を均等にするのに十

分な長さだけ移動し続けます。両方のシリンダポートの結果として両方のシリンダポートに生じる圧力は、フルライン圧力よりも低くなりますが、完全に減圧してはいけません。

上記以外のテスト手順による結果は、バルブの不具合、またはシステムの漏れ、たとえば、ライン、フィッティング、またはアクチュエータのシールの漏れを示す可能性があります。

CC4シリーズダブルバルブでは、内部バルブエレメントが同期してシフトしないと不具合が発生します。これは、次のような様々な理由により起こり得ます。:

- ピストンシールの不良
- メインバルブエレメントの汚れや樹脂油による切替の遅れ
- バルブソレノイドへの電気信号の不足; 適切な電圧が得られない
- 同期していないソレノイドでの信号の受け取り
- コンポーネントの損傷、汚れ、樹脂油による切替遅れが発生しているパイロットバルブ
- バルブ内に過剰な水の蓄積

9. 取り外しと除去



注意

- 加圧した状態で設置もしくは充電部と一緒に設置すると怪我の危険性があります!
- ▶ システムが加圧されている間、または電力が供給されている間に空気圧コンポーネントの接続を外すと、突然の圧力開放、機械の予期しない動き、または感電により、人身事故または死亡事故につながる可能性があります。
 - ▶ バルブの接続を外す前に、電気および空気圧システムを隔離し、ロックアウトしてください。

10. 技術仕様

設計: 冗長, 4/3 クローズドセンター, デュアルポート

取付タイプ: サブベースマウント型

作動: スプリングリターンで動作するソレノイドパイロット、バルブエレメントごとに1つのソレノイド(計4個) - 押し出し用に2個、引き出し用に2個

パイロットソレノイド: VDE 0580のよる、連続使用定格

筐体定格: DIN 400 50 IP 65に準拠

標準電圧: 24 volts 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

電力消費 (各ソレノイド): 3.5 watts.

電気接続: 3つのAコード5ピン, M12レセプタクル; ソレノイド用2つ(オス)、

センサー用1つ(メス)

中間位置センサー: バルブごとに2個、ホール効果ディスクリット (2): 100 mA.

周囲温度: 40° to 122°F (4° to 50°C)

流体温度: 40° to 175°F (4° to 80°C)

流体メディア: ISO 8573-1 Class 7:4に準拠した圧縮空気

パイロット供給: 内部供給もしくは外部供給

作動圧力: 内部パイロット供給: 60 to 120 psig (4 to 8 bar)

外部パイロット供給: 0 to 120 psig (0 to 8 bar)

パイロット供給圧力: 60 to 120 psig (4 to 8 bar)

圧力は入口圧力と同じかそれ以上である必要があります。

静圧: 0 to 150 psig (0 to 10 bar).

取付方向: 任意。ソレノイドを上にした水平取付が望ましい。

モニタリング: 動的、周期的、ご準備いただいた機器による外部モニタリング。

モニタリングは、バルブ制御信号の状態に何らかの変化があれば、両方のバルブの中間位置センサーの状態を確認する必要があります。詳細に関しては、「インテグレーションガイド」をご参照ください。

製造材料: バルブボディ: アルミニウム

ポート: アセタールとステンレス鋼

シール: ブナN, HNBR

衝撃テスト (DIN EN 60068-2-27に基づく):

- 加速度: 弊社にお問い合わせください。
- 衝撃持続時間: 弊社にお問い合わせください。
- 衝撃波形: 弊社にお問い合わせください。
- 振動試験: (DIN EN 60068-2-6に基づく):
- 周波数加速度: 弊社にお問い合わせください。
- 振幅: 弊社にお問い合わせください。

ISO 13849-1および-2に準拠したB₁₀₀: ROSS SISTEMA libraryのB₀₁₀の項目をご確認ください。

最大サイクルレート: 3 Hz.

音圧レベル [dB(A)]: 弊社にお問い合わせください。

音圧レベルは、騒音放射時の低減に使用される個々のシステムの影響を受けます。バルブの排気能力以上の排気流量があるサイレンサーのみを使用し、バルブの排気を制限しないでください。サイレンサーなしでのご使用はお勧めいたしません。

最小操作頻度: 適切な機能を確保するために、月に1回

推奨される最大許容非同期時間: 150 msec.

11. 廃棄

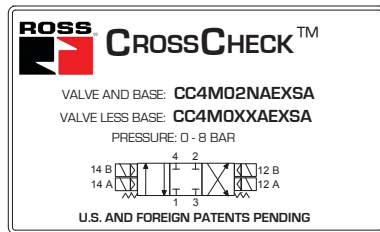
お住まいの国で適用される法規制に従ってバルブを廃棄してください。

产品订购代码

CC4	M	22	G	A	E	X	S	A
系列				电压			引脚配置	版本
	压力释放			24 volts DC				
	手动	M			监控		标准	
	仅阀门	X			外部			
基本尺寸	基本端口尺寸			螺纹		通信		
	入口	出口		BSPP (G)	G			
0	1/4	1/4	22	NPT	N			
	3/8	3/8	23					
	仅阀门 (无底座)		2X	仅阀门	X			
2	1/2	1/2	44					
	3/4	3/4	45					
	仅阀门 (无底座)		4X					

产品标签标识

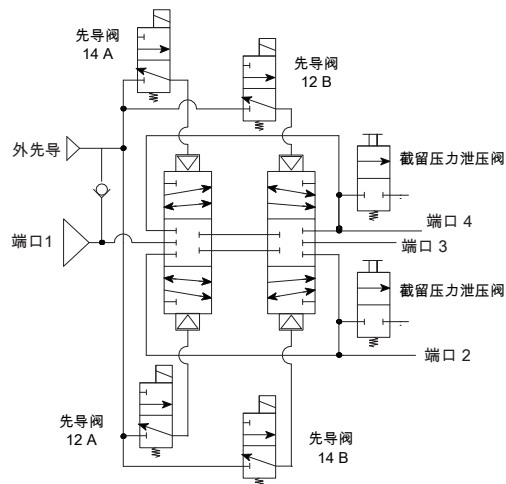
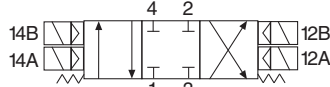
示意图没有描述线圈的物理位置。



示意图

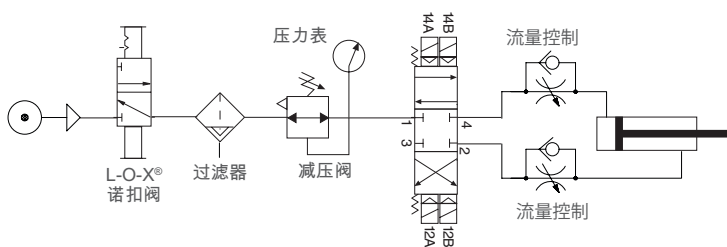
简化

示意图没有描述线圈的物理位置。



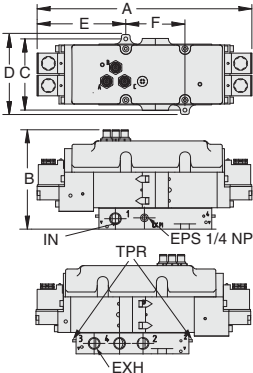
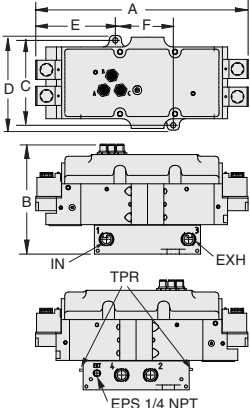
应用示例

CC4系列气缸停止负荷保持阀



示意图没有描述线圈的物理位置。

尺寸图

端口尺寸 1/4 & 3/8		端口尺寸 1/2 & 3/4	
			
尺寸 - 英寸 (毫米)			
	端口尺寸 1/4 & 3/8	端口尺寸 1/2 & 3/4	
A	12.37 (314.2)	13.61 (345.7)	
B	5.72 (145.3)	6.84 (171.1)	
C	4.10 (104.1)	5.20 (132.1)	
D	4.60 (116.7)	5.80 (147.3)	
E	5.11 (129.7)	4.87 (123.7)	
F	3.41 (85.6)	3.55 (90.2)	
IN	入口		
EXH	排气口		
EPS	外部先导供应		
TPR	截留压力泄压		

流量	端口尺寸			基本尺寸	C _v			
	入口	出口	排气口		1-2	1-4	2-3	4-3
	1/4	1/4	1/4		0.9	0.9	0.7	0.6
	3/8	3/8	3/8	0	0.9	0.9	0.7	0.6
	1/2	1/2	1/2	2	1.7	1.6	1.8	1.7
	3/4	3/4	3/4	2	1.7	1.6	1.8	1.7

阀门插座引脚配置 - M12

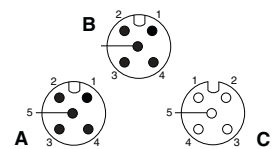
A & B - 线圈

C - 传感器

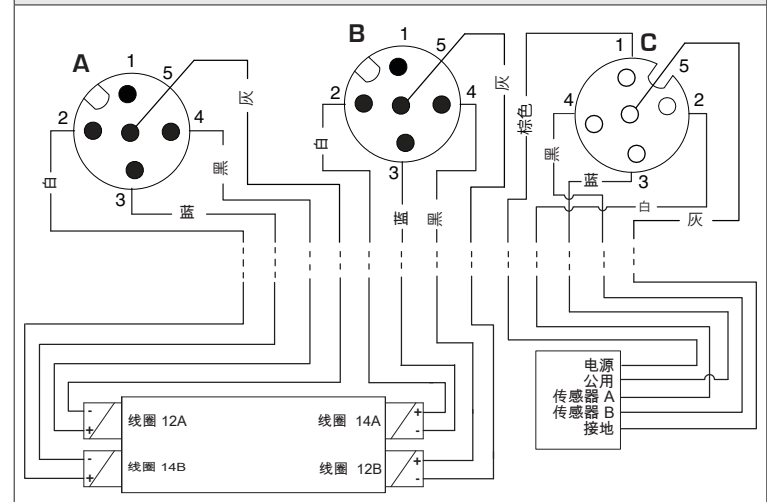
IEC 61076-2-101

A CODED M12

前视图



阀门接线图



欧盟符合性声明 (原版)

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, 8412 • Geschäftsführer: Ralf W. Dinkel		
EU declaration of conformity (Original Version)		
Product: ROSS® double valve CC4-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 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 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: Andreas Jourdan ROSS EUROPA GmbH Robert-Bosch-Strasse 2 63225 Langen / Germany		
Langen, 2019-06-24	Signed for and on behalf of  Dietrich Warmbier Global Safety Product Manager	

1. 关于本文件

本说明书包含了产品安全、安装和调试等重要信息。

- ▶ 在使用产品前，请认真阅读本说明书内容，尤其是第2节：“安全注意事项”。有关详细信息，请见最后一页的联系信息或访问www.rosscontrols.com。
- ▶ 此外，请严格遵守所有适用的地方和国家事故防范与环境保护法规。

1.1. 本说明书中的警告说明

在本使用说明书中，警告信息都位于可能导致人身伤害或材料损坏并附带处理方法等章节的前面。警告信息由以下内容构成：

 警示词	
危险类型或来源！ 后果	▶ 避险措施

- **三角警示牌：**表示有致命或重伤的危险。
- **警示词：**表示危险的严重程度。
- **危险类型或来源：**说明了危险的类型或危险源。
- **后果：**描述了忽略警告可能产生的后果。
- **避险措施：**说明了如何避免危险以及必须遵守的避险措施。

 危险	表示迫在眉睫的严重危险，如果未能避免，将导致严重甚至致命的伤害。
 警告	表示某种可能发生的危险，如果未能避免，可能会导致严重甚至致命的伤害。
 注意事项	表示某种危险，如果未能避免，可能会导致轻度或中度伤害。
注意	表示如果未能避免，产品或其周围环境可能造成的潜在财产损失。

▶ 2. 预期用途

本产品是根据现行技术的公认规则制造而成。

如果不遵守本说明书中的安全说明和警告信息，则有造成人身伤害或产品损坏的风险

2.1. 预期用途

CrossCheck™CC4系列双阀是根据机械指令2006/42/EC设计和制造的安全部件。CrossCheck™系列双阀是冗余的三位四通（4/3）闭中心气动阀门，设计用于满足气动控制机械的安全气缸控制、安全气缸停止和负荷保持应用的需要和要求。一般情况下，这些阀门满足机械（或系统）安全回路的第4类和/或性能等级e要求，具体取决于对危险的风险评估以及机械（系统）交互的员工所需执行的任务。该阀门采用紧密密封、耐脏的提升式内部构件。该阀门还具有集成的截留压力泄压系统。在停止气缸并执行锁定/挂牌后，可以通过位于阀门副底座两端的手动双通阀（每个阀门出口有一个）来释放捕获的压力。

 警告
释放截留压力可能导致受伤。 ▶ 操作手动截留压力释放按钮会引起气缸运动，压力释放过快会导致受伤或死亡。

请参阅第10节“技术数据”，了解产品所符合和遵循的标准和试验值。见产品相关CE指令的符合性声明。

CC4系列双阀设计用于控制双作用气缸或其他气压执行装置中的气流方向，从而驱动气缸向前或向后移动，以满足机器的操作要求，直至得到信号并关闭和截留气缸中的气动能量，从而停止气缸运动（负荷保持）。因此，减少了在员工进行生产相关任务和/或小型维修时出现意外气缸运动的潜在危险。关闭4/3 CC4系列阀门上的所有线圈会使阀门回到中心位置，从而停止气缸运动——这也允许气缸点动。CC4系列阀门提供的这种功能其控制级别可以达到机械（系统）安全控制系统的控制级别要求（最高可达到第4类PL e）。这种控制系统必须能够在阀门内部出现故障时抑制阀门的进一步运行。

CC4系列阀门的安全功能包括了安全气缸控制、安全气缸停止和/或负荷保持。当阀门关闭或阀门内部发生故障时，通过阻断由阀门进行的进一步气动能量供应，并阻断来自气缸管路和阀门下游气缸的任何气动能量的排放，从而实现这一功能。（参见2.1.1节）。

注：CC4系列阀门不能防止来自阀门下游的气动能量（压缩空气）的流失，这种流失可能源自管道或管接头、管道或管材损坏、气缸杆密封、气缸活塞密封或其他控制阀中的泄漏。有关系统泄漏会产生的影响的更多信息，请参阅www.rosscontrols.com上的CC4阀门集成指南。

CC4系列阀门设计用于外部监控，以实现阀门的安全、冗余操作。CC4系列阀门是由冗余的提升式阀构成，并具有双线圈先导操作的弹簧中心阀的整体功能。CC4系列的每个阀门都配备了一个磁接近传感器（PNP），为安全控制和监控系统提供反馈。通过这些传感器对CC4系列阀门的每次执行和解除执行进行监控可提供高达99%的诊断覆盖率。这些传感器的监控必须由外部安全控制和监控系统来执行。这样的监控系统必须能够抑制阀门的运行。如果阀门和/或安全控制系统内部出现故障，安全控制和监控系统必须断开阀门线圈的电源，并检查中心位置是否达到，然后才允许尝试重新给阀门通电。当故障发生时，通过切断所有阀门线圈的电源来实现阀门复位。

2.1.1. 符合ISO 13849的安全功能

CC4系列阀门的设计符合ISO 13849-1和-2中列出的要求。即使在阀门内部出现单一故障（如磨损、污染或类似情况引起的故障）时，它们的“故障安全”功能也可以得到确保。

CC4系列阀门的安全功能是关闭阀门的所有端口，以停止其所控制的气缸的运动（保持负荷）。当两个阀门内部元件（线圈12A和12B或14A和14B）成功同时启动时，阀门才能驱动它所控制的气缸向前或向后移动。否则，当阀门被解除执行，或者两个内部阀门元件中只有一个被执行时，CC4系列阀门将关闭所有端口。当开启时只有一个阀门执行动作，或者关闭时只有一个阀门执行动作，这样的系统故障会阻止空气流向下游，同时也会阻止已经进入气缸管线和气缸下游的任何空气被排放。通过用户的外部安全监控系统对两个磁性位置传感器进行监测可以检测到这些故障情况，并关闭和防止阀门线圈的进一步通电，然后检查阀门的内部组件是否如传感器所示已返回到中心位置。安全系统的控制输出必须按照安全系统的类别和/或性能水平要求进行设计和构造，具体取决于机器的风险评估。通常，至线圈的输出是来自一个安全继电器或安全PLC的双通道输出。

不管泄漏是否发生在阀门、软管、连接件还是气缸处，安全气缸停止/负荷保持装置中的泄漏都有可能造成意外的运动。CC4系列阀门配备了用于外部监测的阀门位置传感器，以满足诊断覆盖范围的要求。然而，位置传感无法检测泄漏。CC4系列阀门具有冗余的阀门元件，这些元件形成互联并使得阀门内任何一处的泄漏都不会导致意外的移动。因此，可能需要定期对系统进行泄漏测试，具体取决于针对机器或应用的特定风险评估。如果发现泄漏，应采取消除措施。

警告：系统在没有定期泄漏检查的情况下持续运行可能导致意外的移动。

2.1.2. 共因故障 — CCF

该产品根据ISO 13849-1和-2标准的基本要求和已验证的安全原则进行设计和制造。共因故障（CCF）是由单个事件引起的不同部件的故障。不能将共因故障与级联故障或共模故障相互混淆。共因故障可导致安全功能的丧失，尤其是在双通道电路中，两个通道可能因单一事件而同时发生故障。

- 保持压缩空气质量，例如过滤、压力调节、润滑。
- 避免使用可能导致阀门密封件膨胀、软化或以其他方式导致其出现问题的压缩机油。

- 在调试时和使用期间定期对负荷保持系统进行泄漏试验，包括连接线、接头和执行机构密封。
- 在规定的温度范围内运行。
- 安装阀门时，使阀芯的正常行程与机器振动和/或机械冲击的主要方向保持垂直。
- 避免外部磁场。
- 切勿堵塞阀门排气口。
- 仅使用高流量、无堵塞的消声器，规格应当与ROSS®消声器类似或更高。

2.1.3. 诊断覆盖率

通过将CC4系列阀门适当地集成到安全控制系统中，可以实现99%的诊断覆盖率。监控系统必须检查每个阀门传感器（传感器A和传感器B）的状态变化是否正确，安全控制系统的每次状态变化都输出到阀门线圈（线圈12A和12B或线圈14A和14B）。安全控制系统对故障的检测必须能够触发安全控制器对所有阀门线圈（12A、12B、14A和14B）的输出的关闭，见第8节。

2.1.4. 故障模式

需要注意的是，正常运行要求同时通电线圈14A和14B以开启CC4系列阀门，从而驱动气缸前进（端口4加压，端口2排气），或者同时通电线圈12A和12B以驱动气缸向后（端口2加压，端口4排气）。同时关闭所有阀门的线圈将关闭CC4系列阀门，并在端口2和端口4截留压力，从而停止钢瓶（负荷保持）。

正常运行过程中可能出现的故障：

线圈12A和12B同时通电

传感器 A 开启, 传感器 B 关闭
传感器 A 关闭, 传感器 B 开启
传感器 A 开启, 传感器 B 开启

线圈14A和14B同时通电

传感器 A 开启, 传感器 B 关闭
传感器 A 关闭, 传感器 B 开启
传感器 A 开启, 传感器 B 开启

所有线圈同时断电

传感器 A 开启, 传感器 B 关闭
传感器 A 关闭, 传感器 B 开启
传感器 A 关闭, 传感器 B 关闭

2.1.5. 不当使用



警告

有受伤危险！
误用可能导致人身伤害或产品损坏。
▶ 产品必须按预期用途使用。

禁止在以下情况使用：

- 户外使用。
 - 用于非工业场所/住宅区。
 - 在超出技术数据中规定的产品限值情况下使用。
 - 未经批准进行改装。
 - 用作压力安全阀，用于控制离合器或制动器。
 - 绕过安全功能或诊断。
 - 当一个或两个阀位移信号（来自中间位置传感器）未得到确认时，允许阀门继续运行。
 - 用于反向运行（反向供气 and 排气）。
 - 根据IEC 61508规定在低需求模式下运行。
 - 在危险场所运行。
- 因不当使用造成的产品损坏，ROSS CONTROLS概不负责。

用户自行承担产品误用导致的风险

2.2. 系统所有者的责任

- 严格遵守运行说明书或数据表中列出的有关安装和运行信息。
- 如果打算在更高类别（2至4）中使用产品，请遵守ISO 13849的要求（例如CCF、DC、PLr、软件）。
- 确保最大开关周期数（B10D）不超过使用寿命TM。如果部件在使用期间的预期开关周期数超过B10D数值，则必须规定适当的更换间隔时间。
- 每月至少启动一次阀门，以确保其正常运行。
- 确保符合ISO 13849关于部件操作运行的基本原则和经过验证的安全原则。
- 确保遵守气动装置无反馈运行的允许开启和关闭脉冲。
- 如果CC4系列阀门与电动双手控制器一起使用必须符合EN574标准并按照制造商的规范选择和安装双手控制器。

2.3. 安全说明

- 在实施浪涌抑制措施时，务必检查是否会延长阀门关闭响应时间，从而延长机器停止时间。
- 如果机器振动较大，安装阀门时应使用匹配的减振元件。
- 提供匹配的电压，因为过电压会导致电磁阀烧毁。
- 确保消音器的流量不受限制，因为这可能会影响系统性能。
- 如有需要，可以用相应的ROSS消声器进行替换。

3. 产品标识

制造日期和制造地点均加盖钢印：

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密钥标识示例，见第2页。

4. 使用产品的前提条件

- 将使用说明书提供给将要使用产品的机器/系统工程师和安装技术人员。
- 在整个产品使用期间，请妥善保管使用说明书。

4.1. 合格人员

只有具备电气和气动控制技术知识和经验的合格人员才能进行装配、安装、调试、维护和停用。

5. 包装

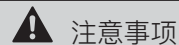
清单包括：

- CROSSCHECK™ CC4系列双联阀。
- 使用说明书。

6. 维修和保养

- CC4阀门不能现场修理。请勿尝试调整或修理阀门。如有技术问题或需要维修，请与您当地的ROSS代表联系。如果使用正确，CrossCheck™ CC4系列双阀将不需要维护。除非另有要求，ROSS®建议至少每月进行一次功能和泄漏测试（见8.1测试程序）。

7. 装配与安装



注意事项

R在加压或带电的情况下进行安装会造成人身伤害的危险！
在加压或打开电源的情况下进行安装，可能会因压力突然增大或触电而造成伤亡。
▶ 在安装阀门之前，请将相关系统部件断电和减压。
▶ 确保系统安全，以防再次开机。

注意

部件损坏！
化学物质会损坏设备的表面、标志和密封。
▶ 安装后的阀门应确保其免受化学品的影响。
在不正确的温度下储存会导致设备损坏！
储存温度代表允许的环境温度，并取决于阀门的类型。
▶ 请遵守第10节“技术规范”中规定的温度信息。

7.1. 机械安装

使用阀门底座上的通孔来固定阀门。要求的尺寸请参考图样，见第2页的尺寸图。

7.2. 气动安装

将压缩空气供应连接至端口1。将端口2和端口4连接至电路的下游部分。

7.3. 气动和电气连接

与线圈和传感器的电气连接是通过用于线圈的两个外螺纹M12插座和用于传感器的一个内螺纹M12插座实现的。配套连接器和电缆分开销售。CC4阀门的电缆和电缆连接以及电气控制必须符合适用的安全规定。

8. 调试和运行



注意事项

D噪音对健康有害！
高于70dB (A) 的噪音可能会损害健康！
► 在使用产品时，请始终佩戴护耳器。

在调试前，必须由经过培训的合格专业人员对安装进行仔细检查。

确保技术规格符合机器和/或气动系统的运行标准。

压缩空气的供应水平必须始终能够满足最低运行压力的要求（见第10节“技术规格”）。

8.1. 测试流程

使用此测试流程来确认阀门和传感器的功能，并进行泄漏检测。下面的测试流程假定在开始测试流程之前，所有压力都已从系统中消除，所有线圈都已断电。此测试流程应当与第2页所示的“应用示例”结合使用。

步骤1–11用于确认正常的阀门和传感器功能。

步骤12–20用于确认故障情况下的阀门和传感器功能以及故障情况下的泄漏检测。

在调试机器之前，应执行所有的测试步骤并得到成功的结果。故障泄漏测试的第12 – 20步应根据用户的风险评估定期执行。ROSS CONTROLS建议至少每月执行一次。

步骤 #	正常阀门和传感器功能流程	线圈 12A	线圈 12B	线圈 14A	线圈 14B	出口压力		传感器条件		气缸动作	备注
						端2	端4	传感器A	传感器B		
1	供应压力至端口1	关	关	关	关	0	0	关	关	无	
2	供应电源至阀门位置传感器	关	关	关	关	0	0	关	关	无	
3	通电线圈12A和12B	开	开	关	关	线路	0	关	关	缩回	保持通电直至气缸完全缩回。
4	断电线圈12A和12B	关	关	关	关	线路	0	开	开	保持	
5	通电线圈14A和14B	关	关	开	关	0	线路	关	关	伸出	保持通电直至气缸完全伸出。
6	断电线圈14A和14B	关	关	关	关	0	线路	开	开	保持	
7	临时通电线圈12A和12B	开	开	关	关	线路*	线路*	关然后开	关然后开	部分缩回*	通电只为完成部分冲程（点动）。保持通电直至气缸完全缩回。
8	通电线圈12A和12B	开	开	关	关	线路	0	关	关	缩回	保持通电直至气缸完全缩回。
9	临时通电线圈14A和14B	关	关	开	关	线路*	线路*	关然后开	关然后开	部分伸出*	通电只为完成部分冲程（点动）。保持通电直至气缸完全伸出。
10	通电线圈14A和14B	关	关	开	开	线路	0	关	关	伸出	保持通电直至气缸完全伸出。
11	断电线圈14A和14B	关	关	关	关	0	线路	开	开	无	
步骤#	障害発生時のアクション	线圈 12A	线圈 12B	线圈 14A	线圈 14B	出口压力		传感器条件		气缸动作	备注
						端口2	端口4	传感器A	传感器B		
注意：在执行步骤12之前，气缸位置需处于半冲程附近。											
12	临时通电线圈12A和12B	开然后关	开然后关	关	关	线路*	线路*	关然后开	关然后开	部分缩回*	通电只为完成部分冲程。
13	通电线圈12A	开	关	关	关	线路*	线路*	关	开	无*	故障
14	断电线圈12A	关	关	关	关	线路*	线路*	开	开	无*	无故障
15	断电线圈12B	关	开	关	关	线路*	线路*	关	关	无*	故障
16	断电线圈12B	关	关	关	关	线路*	线路*	开	开	无*	无故障
17	通电线圈14A	关	关	开	关	线路*	线路*	关	开	无*	故障
18	断电线圈14A	关	关	关	关	线路*	线路*	开	开	无*	无故障
19	通电线圈14B	关	关	关	开	线路*	线路*	关	关	无*	故障
20	断电线圈14B	关	关	关	关	线路*	线路*	开	开	无*	无故障

* 压力可能小于完整管路压力，因为气缸在断电线圈之前处于运动状态。当阀门通电时，一个气缸口增压，另一个气缸口排气。一旦阀门断电并回到中心位置，所有端口都被封住，此时气缸将继续移动足够长的时间来平衡气缸内的收缩/伸展力。两个气缸端口中产生的压力将小于完整管路压力，但也不应完全减压。

如果测试流程结果与上述的不同，可能表明存在阀门故障或系统泄漏，例如管路、连接件或执行机构密封泄漏。

内部阀门元件同步移动失败会导致CC4系列双阀出现故障。这可能是由于各种原因造成的，例如：

- 活塞密封有缺陷。
- 由于灰尘或树脂油导致主阀元件切换延迟。
- 发送至阀门线圈的电气信号不足；没有合适的电压。
- 电磁阀接收信号不同步。
- 由于部件损坏、灰尘或树脂油导致先导阀切换延迟。
- 阀门内积水过多。

9. 断电和拆卸



注意事项

在加压或带电的情况下进行安装会造成人身伤害的危险！

- 当系统加压和/或通电时断开气动部件可能会产生突然的压力释放、意外的移动或触电，从而导致伤害或死亡。
- 在断开阀门之前，先隔离并锁定电气和气动系统。

10. 技术规格

设计：冗余，4/3闭中心，双提升阀。

安装类型：副底座安装。

运行：线圈先导操作，带弹簧复位。每个阀门元件（共4个）有两个线圈 – 两个用于伸出，两个用于缩回。

先导线圈：符合VDE 0580标准；设计用于连续工作。

防护等级：符合DIN 400 50 IP 65标准。

标准电压：24 VDC。

电源电压：为了符合CSA / UL，在直流应用中，阀门必须连接到NEC 2类电源。

功耗（每个线圈）：3.5瓦。

电气连接：三个A编码的5针、M12插座；两个用于线圈（外螺纹），一个用于传感器（内螺纹）。

中位传感器：每个阀门2个。霍尔效应（2）：100mA。

环境温度：40°至120°F（4°至50°C）。

介质温度：40°至175°F（4°至80°C）。

流动介质：压缩空气，符合ISO 8573-1 等级7:4:4。

先导供应：内部或外部。

运行压力：带内部先导供应：60至20 psig（4至8 bar）。

带外部先导供应：0至120 psig（0至8 bar）。

先导供应压力：60至120 psig（4至8 bar）。压力必须等于或大于入口压力。

静压：0至150 psig（0至10 bar）。

安装方向：任意方向，但最好水平安装，线圈在上。

监测：使用客户提供的设备进行外部的动态、周期性监测。监测时应检查两个阀门中位传感器的状态，以了解阀门控制信号的状态是否有任何变化。更多信息请参见集成指南。

构筑材料：阀体：铝

提升阀：乙缩醛和不锈钢

密封：丁腈橡胶，HNBR

冲击测试（根据DIN EN 60068-2-27）：

- 加速：咨询ROSS
- 冲击时间：咨询ROSS
- 冲击波形：咨询ROSS
- 振动测试：（根据DIN EN 60068-2-6）
- 频率：咨询ROSS
- 幅度：咨询ROSS

B10D值符合ISO 13849-1 和 -2：参见ROSS SISTEMA库中的B10D。

最大周期率：3 Hz。

声压级 [dB(A)]：咨询ROSS。

声压级受到用于减少噪音排放的各个系统的影响。仅使用排气流量大于阀门排气能力的消声器，不要限制阀门的排气。不建议在使用产品时不使用消声器。

最低运行频率：一个月一次，确保可正常使用。

最大建议不协调时间：150 毫秒。

11. 处置

按照所在国家的适用法规对阀门进行处置。



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 (0)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.

+86-21-6915-79642

sales.cn@rosscontrols.com

www.rosscontrolschina.com

ROSS COMPANIES

AUTOMATIC VALVE

U.S.A.

+1-248-474-6700

avc@automaticvalve.com

www.automaticvalve.com

manufactIS

Germany

+49 (0)201 316843-0

info@manufactis.net

www.manufactis.net

ROSS DECCO

U.S.A.

+1-248-764-1800

decco.sales@rosscontrols.com

www.rossdecco.com

ROSS PNEUMATROL

United Kingdom

+44 (0)1254 872277

sales@pneumatrol.com

www.pneumatrol.com

Printed in the U.S.A. – Rev. 021/0118/21, © 2021 **ROSS CONTROLS**®. All Rights Reserved. Content subject to change. Form RC-CC4-OI
Gedruckt in den U.S.A. – Rev. 02.1018.2021, © 2021 **ROSS CONTROLS**®. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen vorbehalten. Form RC-CC4-OI
Impreso en EE. UU. – Rev. 021/01/21, © 2021 **ROSS CONTROLS**®. Todos los derechos reservados. El contenido está sujeto a cambios. Formulario RC-CC4-OI
Imprimé aux États-Unis – Rév. 02/01/21, © 2021 **ROSS CONTROLS**®. Tous droits réservés. Contenu susceptible d'être modifié. Formulaire RC-CC4-OI
Stampato negli U.S.A. – Rev. 02/01/21, © 2021 **ROSS CONTROLS**®. Tutti i diritti riservati. Contenuto soggetto a modifiche. Modulo RC-CC4-OI
Impresso nos E.U.A. – Rev. 02/01/21 © 2021 **ROSS CONTROLS**®. Todos os direitos reservados. Conteúdo sujeito a alterações. Form RC-CC4-OI

Отпечатано в США. Ред. 01.02.2021 г., © **ROSS CONTROLS**®, 2021. Все права защищены. Содержание может быть изменено. Форма RC-CC4-OI
アメリカで印刷 – 2021/02/01 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-CC4-OI フォーム
美国印制 – 版本 21/01/02 © 2021 **ROSS CONTROLS**®. 版权所有。内容可能变更。RC-CC4-OI 表单