

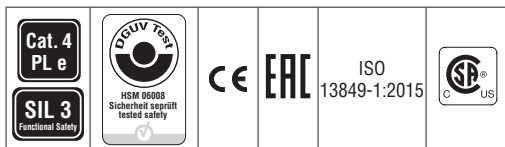
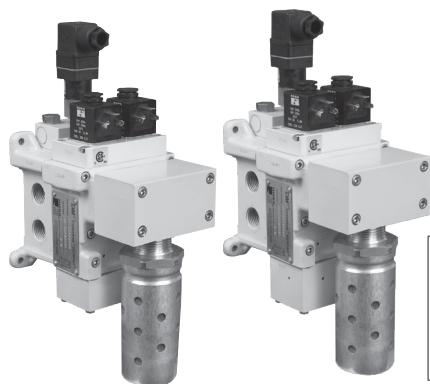


RC-DMC-OI
EN/DE/FR/IT/ES/SV

DM¹ Series C / DM²® Series C

Electropneumatic Double Valve
 Elektropneumatisches Zwillingsmagnetventil
 Electrovanne double corps électropneumatique
 Valvola elettromagnetica doppia elettropneumatica
 Válvula doble electroneumática
 Elektropneumatisk tvillingmagnetventil

Operating Instructions / Betriebsanleitung
Mode d'emploi / Istruzioni per l'uso
Instrucciones de servicio / Bruksanvisning



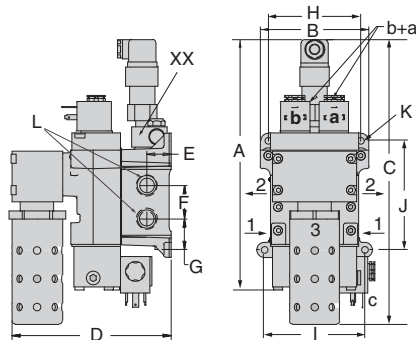
U.S. patent no. 6840258 / 6840259 (further patents filed worldwide)
 U.S.-Patent-Nr. 6840258 / 6840259 (weitere Patentanmeldungen weltweit)
 Brevets américains n° 6840258 / 6840259 (Autres demandes de brevets en cours dans le monde entier)
 Brevetto U.S. n. 6840258 / 6840259 (altre domande di brevetto in tutto il mondo)
 Núm. patente EE. UU. 6840258 / 6840259 (otras solicitudes de patente internacionales)
 U.S.-Patent-Nr. 6840258 / 6840259 (ytterligare patentansökningar över hela världen)

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.
 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
 Declaración de Conformidad CE y Certificaciones disponibles para descargar en www.rosscontrols.com.
 Förklaring om CE-överensstämmelse och certifieringar tillgängliga för nedladdning på www.rosscontrols.com.

1

Depiction of DM² C
Darstellung DM² C
Représentation DM² C
Rappresentazione DM² C
Representación DM² C
Beskrivning DM² C

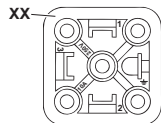
Depiction of size (BG) 4
Darstellung Größe (BG) 4
Représentation taille (BG) 4
Rappresentazione dimensione (BG) 4
Representación tamaño (BG) 4
Beskrivning storlek (BG) 4



1)*	DM ¹ C			DM ² C				
	BG 2	BG 4	BG 8	BG 2	BG 4	BG 8	BG 12	BG 30
A	9.74 (247.5)	—	—	10.32 (262.2)	9.97 (253.2)	11.90 (302.3)	13.23 (336.1)	16.26 (413.0)
B	4.50 (114.3)	4.34 (110.2)	5.41 (137.4)	4.50 (114.3)	4.34 (110.2)	5.41 (137.4)	6.74 (117.2)	9.85 (250.2)
C	—	12.00 (304.8)	12.50 (317.5)	10.89 (276.7)	12.00 (304.8)	12.73 (323.3)	13.71 (348.3)	16.87 (428.5)
D	4.79 (121.6)	6.33 (160.8)	7.48 (190)	4.47 (120.4)	6.33 (160.8)	7.48 (190)	9.42 (239.3)	11.82 (300.3)
E	—	0.97 (24.6)	1.43 (36.3)	—	0.97 (24.6)	1.43 (36.3)	1.67 (42.4)	1.95 (49.5)
F	1.19 (30.2)	1.32 (33.5)	1.92 (48.8)	1.19 (30.2)	1.32 (33.5)	1.92 (48.8)	2.36 (59.9)	3.34 (84.8)
G	0.82 (20.9)	1.24 (31.5)	1.90 (48.3)	1.24 (31.5)	1.24 (31.5)	1.90 (48.3)	2.07 (52.6)	2.54 (64.5)
H	4.50 (114.3)	4.34 (110.2)	5.41 (137.4)	4.00 (101.6)	3.68 (93.5)	4.60 (116.8)	5.86 (148.80)	8.46 (214.9)
I	6.33 (160.8)	4.00 (101.6)	4.28 (108.7)	6.33 (160.8)	4.00 (101.6)	4.28 (108.7)	4.72 (119.9)	6.14 (156.0)
J	2.99 (75.9)	4.34 (110.2)	6.23 (158.2)	4.34 (110.2)	4.34 (110.2)	6.23 (158.2)	7.47 (189.7)	9.73 (247.1)
	2x M5	4x Ø 6.9	4x Ø 8.6	2x M5	4x Ø 6.9	4x Ø 8.6	4x Ø 10.7	4x Ø 12.7
K	Max. torque 4.2 Nm, quality 8.2 acc. to ISO 4762 max. Drehmoment 4,2 Nm, Qualität 8.2 nach ISO 4762 Couple de rotation max. 4,2 Nm, qualité 8.2 selon ISO 4762 coppia max. 4,2 Nm, qualità 8.2 ai sensi della norma ISO 4762 par de apriete máx. 4,2 Nm, calidad 8.2 según ISO 4762 max. vridmoment 4,2 Nm, kvalitet 8.2 enligt ISO 4762							
L	Thread size, see section 9 „Product Key Identification (Example)“ Gewindegröße siehe Kapitel 9 „Produktschlüsselidentifikation (Beispiel)“ Taille du filetage, voir chapitre 9 „Identification des codes produit (exemple)“ Grandezza filettatura vedere capitolo 9 „Codice d'identificazione del prodotto (esempio)“ Tamaño de rosca, véase el capítulo 7.1 „Identificación de clave del producto (ejemplo)“ Storlek gänga se kapitel 9 „Produktnyckelidentifiering (exempel)“							
1)* Dimension Maß Dimension Dimensione Medida Mått								

Dimensional drawing | Maßzeichnung | Plan coté | Disegno quotato | Indicador de errores | Måttitrning

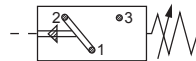
2



Status indicator unit (XX) | Fehleranzeige-Einheit (XX) | Unité d'affichage d'erreurs (XX)
Unità di segnalazione errori (XX) | Indicador de errores (XX) | Felindikeringsenhet (XX)

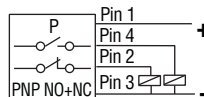
Mechanical Pressure Switch | Druckschalter | Pressostat Mécanique
Pressostato meccanico | Interruptor de presión | Tryckkomkopplare

- 1►2 = De-actuated/lockout position | Unbetätigt/Störstellung | Non actionné / position de défaillance
Non azionato/posizione di guasto | Sin accionar/posición de fallo | Deaktivrad/Spärrat läge
1►3 = Ready-to-run | Betriebsbereit | Opérationnel | Pronto al funzionamento | Operativo | Klar för drift

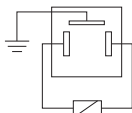


Solid State Pressure Sensor | Drucksensor | Capteur de pression à semi-conducteurs
Sensore di pressione a stato solido | Sensor de presión de estado sólido | Tryckgivare för fast tillstånd

- Pin (1, 2, 3, 4) | Stift (1, 2, 3, 4) | Épingle (1, 2, 3, 4)
Perno (1, 2, 3, 4) | Tornillo (1, 2, 3, 4) | Stift (1, 2, 3, 4)



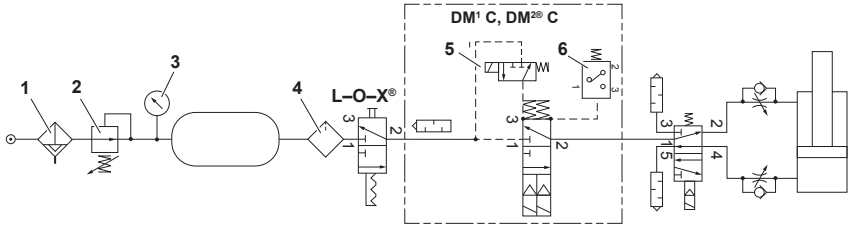
3



Solenoid a, b and reset solenoid c
Magnet a, b und Rückstellmagnet c
Aimants a, b et aimant de rappel c

Magnete a, b e magnete di ripristino c
Imanes a, b y de reposición c
Magnet a, b och återställningsmagnet c

4



- 1 Filter/water separator | Filter/Wasserabscheider | Filtre / séparateur d'eau Filtro/separatore d'acqua | Filtro/separador de agua | Filter/Vattenavskiljare
- 2 Pressure regulator | Druckregler | Régulateur de pression | Riduttore di pressione | Regulador de presión | Tryckregulator
- 3 Pressure gauge | Manometer | Manomètre | Manometro | Manómetro | Manometer
- 4 Oil vaporizer | Ölvernebler | Atomiseur d'huile | Lubrificatore a micronebbia | Nebulizador de aceite | Dimsmörjare
- 5 Reset, not for DM¹ C | Rückstellung, nicht bei DM¹ C | Rappel, sauf en cas de modèle DM¹ C | Reset, non per DM¹ C | Reposición, no en DM¹ C | Återställning gäller inte för DM¹ C
- 6 Status indicator unit | Fehleranzeigeeinheit | Unité d'affichage d'erreurs | Unità di segnalazione errori | Indicador de errores | Felindikeringsenhet

Installation example | Installationsbeispiel | Exemple d'installation |
Esempio di installazione | Ejemplo de instalación | Installationsexempel

5

Declaration of conformity
Konformitätserklärung
Déclaration de conformité
Dichiarazione di conformità
Declaración de conformidad
Konformitetsförklaring

ROSS EUROPA GmbH • Robert-Bosch-Strasse 2 • D-63225 Langen
Telefon: (09103) 7597-0 • Fax: (09103) 74994 • e-mail: info@ross-europa.com • www.ross-europa.com
Sitz: Langen • AG: Langen, B412 • Geschäftsführer: Ralf W. Dinkel



CE-Konformitätserklärung (Originalfassung)

Hiermit erklären wir,
dass alle ROSS®-Zwillingsventile der Baureihe
DM¹ - mit Dynamischer Monitor-Funktion -
DM² - mit Dynamischer Monitor- und Memory-Funktion-

den einschlägigen Bestimmungen folgender Richtlinien entsprechen:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
Niederspannungsrichtlinie (für Ventile > 70 V) 2006/95/EG

Angewandte harmonisierte Normen:
EN ISO 13849-1:2008: Sicherheit von Maschinen
– Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Teil 1
EN ISO 13849-2:2012: Sicherheit von Maschinen
– Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Teil 2
EN60204-1:2006-06: Sicherheit von Maschinen
– Elektrische Ausrüstung 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:
Klaus Goebel
Fa. ROSS EUROPA
Robert-Bosch-Straße 2
63225 Langen

Zertifizierungsstelle der Baumusterprüfung:
DGUV Test
Prüf- und Zertifizierungsstelle Hebezeuge, Sicherheitskomponenten und Maschinen
Fachbereich Holz und Metall
Kreuzstraße 45
40210 Düsseldorf
Tel.: 0211 8224-16910
Fax: 0211 8224-26910
pz-hsm.fbh@bghm.de
http://www.dguv.de/fb-holzundmetall/pruefstellen/hebezeuge
Kürzelzeichen: HSM
Benannte Stelle der EU, Kennnummer: 0393

Langen, 08. Oktober 2014

Unterschrift

Wilfried Stroh
Manager Product Marketing

1 About this Documentation

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

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

Additional documentation:

- SISTEMA libraries
- DGVV (formerly BG) certificate: German professional association
- Technical documents

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.

2 Notes on Safety

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

2.1 Intended Use

The type **DM¹ C / DM²® C** electropneumatic double valves (DM valves) are safety components in accordance with Machinery Directive 2006/42/EC and bear the CE marking. Their intended use is to control ventilation and exhaust in compressed air systems or similar applications, as well as to avoid unexpected switch-on and release of energy in pneumatic tubing systems and end devices in the industry.

- See section 8 "Technical Data" for the standards and test values complied with and adhered to by the product. See the declaration of conformity for product-relevant EC directives.

2.1.1 Safety Function according to ISO 13849

DM valves are self-testing, redundant systems in accordance with the requirements listed in ISO 13849-1 and -2. Their pneumatic "fail-safe exhaust" safety function is ensured even in case of a valve failure (e.g., caused by wear, contamination, or similar).

For the safety function, DM valves feature control technology properties to category 4 / Performance Level e in accordance with ISO 13849-1 and -2, if integrated correctly into the control system.

All DM valves are equipped with a "Dynamic Monitoring" function (self-contained). Series DM²® C feature additional memory (fault memory) and reset functions.

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

2.1.2 Common Cause Failure – CCF

Common cause failures result in a loss of the safety function as both channels fail simultaneously in this case. Apply the following measures to prevent common cause failures:

- Observe the permissible values for vibration and impact loading
- Observe the temperature range
- Observe the compressed air quality as specified in the technical data
- Observe the permissible operating pressure

2.2 Foreseeable Misuse

Warning: Misuse may result in injury or damage.

Foreseeable misuse includes:

- Use in non-industrial applications/residential areas
- Use outside of the product limits defined in the technical data
- Unauthorized modifications
- Bypassing the safety function
- Use in reversible operation (reversing of supply and exhaust air)
- Vacuum operation

2.3 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 to 4).
- Make sure that the maximum number of switching cycles (B_{10d}) within the service life T_M (typical assumption as per ISO 13849-1 = 20 years) is not exceeded. If the expected number of switching cycles for a component exceeds the B_{10d} value during its period of use, suitable exchange intervals have to be specified.
- Switch the valve at least once a month to ensure its proper function.
- 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.

2.4 Safety Instructions

- When implementing safety measures against switch-off surges, check whether these extend the valve's switch-off time.
- If required, determine the run-on time (possible "reach into hazard area") of a machine equipped with DM valves and a plug at connection "3" of the valve or at the switching point of the machine's overrun monitoring (if available).
- Check if the valve's electrical connection cables have to be routed separately.
- In case of high levels of machine vibrations, use appropriate vibration-reducing elements when mounting the valve.
- Avoid overvoltages as these result in solenoid burnout.

The DM valves come with a special silencer that complies with the requirements of ISO 13849 and which features a design that largely prevents clogging.

- Only use DM valves with a properly mounted silencer.
- Make sure that the silencer's flow capacity is not restricted as this would impair valve performance.
- If required, replace the silencer exclusively with a corresponding ROSS model.

3 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 during the entire product life cycle.

3.1 Personnel Qualifications

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

4 Delivery Contents

The delivery contents include:

- DM valve • Operating instructions
- 2x blanking plugs for second connection 1+2 (see section „Connecting the pneumatics and the electrics“)

5 Service, Repair, and Maintenance

► In case of technical problems or a required repair, please contact your local ROSS service. If used properly, the DM valves will not require maintenance. Unless otherwise required, ROSS recommends performing a functional test at least once annually (see 7.1 „Conducting a function test“).

6 Assembly and Installation

6.1 Connecting the Mechanics

The double valves described in these operating instructions may only be installed by a qualified, trained professional. The product may only be used within the scope of the „intended use“ as described in these operating instructions. The cables and cable connections as well as the electrical control for the double valves must comply with the applicable safety regulations.

6.2 Connecting the Pneumatics and Electrics

Pneumatic connections 1 + 2 can be used on both sides. The delivery contents include two blanking plugs for unused connections. These pneumatic connections can be used for further functions (e.g., for controlling a start valve).

- Connect the compressed air supply to connection 1 and the load to connection 2 (see Fig. 1). Connection 3 is equipped with a silencer at the factory.
- Connect the electrics in accordance with Fig. 2 and 3. Sockets in accordance with DIN EN 175301-803 form A (previously DIN 43650, form A) for pilots a, b and reset have to be ordered separately. The pressure switch includes a socket.

7 Commissioning and Operation

⚠ CAUTION

Damage to health due to loud noise!

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

- Always wear ear protectors when working on the product.

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

- Make sure that the technical data matches the operating criteria of the machine and/or the pneumatic system.
- Always set the compressed air supply to a level that ensures that the minimum operating pressure is adhered to (see section 8 „Technical Data“).

The reset valve (not available with DM¹ C) may only be actuated by a pulse (electrical, manual, or pneumatic) of max. 3 seconds and with solenoids a + b switched off.

For pneumatic resets, the reset pressure must be higher than or equal to the operating pressure!

- Before valve assembly and before initial commissioning, always actuate the reset valve to switch the DM valve to its normal position.

In this switching position, the DM valve is ready to run.

7.1 Conducting a function test

Test	Result
1. Solenoid “a” actuated	Valve is in lockout position, slight leakage at connection 3.
De-energize DM ¹ C! Actuate reset for DM ² ® C! Valve ready to run again.	
2. Solenoid “b” actuated	Valve is in lockout position, slight leakage at connection 3.
De-energize DM ¹ C! Actuate reset for DM ² ® C! Valve ready to run again.	
3. Solenoids “a” and “b” actuated within $\Delta t < 0.1$ s	Valve switches properly.
4. Solenoids “a” and “b” actuated with $\Delta t > 0.1$ s	Valve switches to lockout position, slight leakage at connection 3.
5. After fault, permanent signal at reset valve – solenoids “a” and “b” or only “a” or only “b” actuated	If the valve remains deactivated, slight leakage at connection 3.
De-energize DM ¹ C! Actuate reset for DM ² ® C! Valve ready to run again.	

If this function test provides deviating results, see section 5 „Service, Repair, and Maintenance“.

Each asynchronous movement of the piston elements > 0.1 s leads to the valve switching off. 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.

8 Technical Data

Design: Two redundant 3/2 directional main valve elements in seat-valve design, normally closed. Pneumatically operated. Combined spring and air reset.

Actuation: Solenoid-operated pilot control.

Medium: Compressed air (neutral gases), filtered in acc. with ISO 8573-1 (class 7 / 40 µm, recommended: class 6 / 5 µm), oiled or oil-free (mineral oils according to DIN 51519/ISO-VG, viscosity class 32).

Pressure range: 30 to 120 psig (2 to 8 bar).

Ambient temperature: 15° to 122°F (-10° to 50°C).

Medium temperature: 40° to 175°F (4° to 80°C). For temperatures below 40°F (4°C), the compressed air must be dried according to ISO 8573-3, class 7.

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

- Acceleration: 30 g.
- Shock duration: 18 ms.
- Shock waveform: Half-sine.
- Vibration test (vibration based on DIN EN 60068-2-6).
- Frequency: 10 to 55 Hz.
- Amplitude: 0.35 mm ± 0.05 mm.

Min. switching frequency: 1x per month, to ensure proper function.

Max. switching frequency: 30 Hz measured without volume. The switching frequency decreases depending on the volume to be controlled.

Mounting orientation: Any, preferably vertical.

Monitoring: Dynamic, cyclic, internal – with any change in switching state and in any switching state.



Solenoids: Version as per VDE 0580. Designed for continuous operation. Electrical connection according to DIN EN 175301-803 form A (previously DIN 43650, form A). Protection class according to DIN 400 50 IP 65.

Status indicator unit optional (pressure switch):

Mechanical – NO/NC contacts, 0.1 A, 125/250 V AC; 0.1 A, 30 V DC; 0.3 A, 60 V DC.

Solid State – Supply voltage - 8-30VDC, current consumption <4mA.

Standard voltages: 24 V DC, 110 V AC 50 Hz, 120 V AC 50/60 Hz; 230 V AC 50 Hz, 240 V AC 60 Hz; other voltages on request.

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

Voltage tolerance: ±10%.

B₁₀ value according to DIN 13849-1 and -2: Service life parameter measured according to ROSS Engineering Standard, Laboratory Test Procedures Section 8: B₁₀ = 10 million switching cycles, B_{10D} = 20 million switching cycles.

Sound pressure level [dB(A)]: DM¹ C /DM²® C = 91, max. impulse sound pressure level at the loudest measuring point when exhausting the valve with a corresponding ROSS silencer.

Power consumption:

Pilot valve/ reset valve	24 V DC		110 V AC 120 V AC		230 V AC 240 V AC	
	Nominal Power	Maximum Power	Nominal Power	Maximum Power	Nominal Power	Maximum Power
Pilot valve (sizes 2, 4, 12, 30)	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W
Pilot valve (size 8)	15 W	15 W	24.6 VA	36 VA	22 VA	32 VA
Reset valves	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W

9 Product Key Identification (Example)

DM ¹ C / DM ² C		N	A	42	A	2	1	
Series		Thread		Revision Level*		Reset Type		
		BSPP (G) D		Basic Size		Solenoid 2		
		NPT N		8, 12, 30		Automatic 3		
				2, 4				
				B				
						Status Indicator		
						Mechanical Pressure Switch 1		
						Solid State Pressure Sensor 2		
						None X		
						Voltage		
						24 V DC A		
						110/120 V AC B		
						220/240 V AC C		
						12 V DC D		
						Options		
						EN 175301-803 Form A		
						M12 Connector 005		
						*Subject to change.		

Basic Size	Port Size		
	Inlet	Outlet	
2	1/4	1/4	20
	3/8	3/8	21
	Valve Only (No Base)		2X
4	1/2	1/2	42
	Valve Only (No Base)		4X
8	3/4	3/4	54
	1	1	55
	Valve Only (No Base)		5X

Basic Size	Port Size		
	Inlet	Outlet	
12	1	1	66
	Valve Only (No Base)		6X
30	1½	2	88
	Valve Only (No Base)		8X

DEUTSCH

1 Zu dieser Dokumentation

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

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

Zusätzliche Dokumentation:

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

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.

2 Sicherheitshinweise

Das Produkt wurde gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt. Trotzdem besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden, wenn Sie die folgenden Sicherheits- und Warnhinweise in dieser Anleitung nicht beachten.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die elektropneumatischen Zwillingsmagnetventile der Typen DM¹ C, DM²® C (DM-Ventile) sind Sicherheitsbauteile nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und mit dem CE-Kennzeichen versehen. Sie dienen bestimmungsgemäß dem kontrollierten Be- und Entlüften in Druckluftanlagen oder vergleichbaren Applikationen sowie der Vermeidung des unerwarteten Anlaufs und der Freischaltung der Energie in pneumatischen Leitungssystemen und Endgeräten der Industrie.

- Entnehmen Sie Normen und Prüfwerte, die das Produkt erfüllt und enthält, dem Kapitel 8 „Technische Daten“. Die produktrelevanten EG-Richtlinien entnehmen Sie bitte der Konformitätserklärung.

2.1.1 Sicherheitsfunktion nach ISO 13849

DM-Ventile sind selbsttestende, redundante Systeme nach den Forderungen der ISO 13849-1 und -2, bei denen die pneumatische Sicherheitsfunktion „Sicheres Entlüften“ auch bei einem Fehler im Ventil (z. B. durch Verschleiß, Verschmutzung o. Ä.) gewährleistet ist.

Für die Sicherheitsfunktion weisen die DM-Ventile steuerungstechnische Eigenschaften auf, mit denen bei korrekter Einbindung in das Steuerungssystem nach ISO 13849-1 und -2 mit Kategorie 4 / Performance Level e erreicht werden kann.

Alle DM-Ventile verfügen über die Funktion „Dynamic Monitoring“ (dynamische Selbstüberwachung). Die Serien DM2C haben zusätzlich eine Memory- (Fehlerrückmeldung) und Reset-Funktion (Zurücksetzen). Das Produkt wurde nach den grundlegenden und bewährten Sicherheitsprinzipien der ISO 13849-1 und -2 entwickelt und gefertigt.

2.1.2 Ausfälle aufgrund gemeinsamer Ursache (Common Cause Failure – CCF)

Ausfälle aufgrund gemeinsamer Ursache bewirken den Verlust der Sicherheitsfunktion, da in diesem Fall beide Kanäle in einem zweikanaligen System gleichzeitig ausfallen.

Durch folgende Maßnahmen stellen Sie sicher, dass Ausfälle aufgrund gemeinsamer Ursache vermieden werden:

- Einhaltung der zulässigen Werte für Schwing- und Schockbelastung
- Einhaltung des Temperaturbereichs
- Einhaltung der Druckluftqualität entsprechend der technischen Daten
- Einhaltung des zulässigen Betriebsdrucks

2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Warnung: Bei Fehlanwendungen sind Personen- und Sachschäden möglich.

Zu den vorhersehbaren Fehlanwendungen gehören:

- der Einsatz im nicht-industriellen Bereich/Wohnbereich
- der Einsatz außerhalb der durch die technischen Daten definierten Grenzen des Produkts
- eigenmächtige Veränderungen
- das Umgehen der Sicherheitsfunktion
- der Einsatz im reversiblen Betrieb (Umkehrung von Zu- und Abfluß)
- Vakuumbetrieb

2.3 Anforderungen an den Betreiber

- Halten Sie die Angaben zu Montage und Betriebsbedingungen in den Betriebsanleitungen bzw. dem Datenblatt ein.
- Berücksichtigen Sie die weiteren Anforderungen der ISO 13849 (z. B. CCF, DC, PL_r, Software), wenn Sie das Produkt in den höheren Kategorien (2 bis 4) einsetzen.
- Stellen Sie sicher, dass die maximale Anzahl von Schaltzyklen (B_{10d}) innerhalb der Gebrauchsdauer T_M (typische Annahme nach ISO 13849-1 = 20 Jahre) nicht überschritten wird. Wenn die zu erwartende Anzahl von

Schaltzyklen eines Bauteils während der Einsatzdauer den B_{10d}-Wert überschreitet, müssen Sie entsprechende Austauschintervalle festlegen.

- Schalten Sie das Ventil mindestens einmal pro Monat, um seine bestimmungsgemäße Funktion sicherzustellen.
- Stellen Sie sicher, dass die grundlegenden und bewährten Sicherheitsprinzipien nach ISO 13849 für die Implementierung und den Betrieb des Bauteils erfüllt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die zulässigen Ein- und Ausschaltimpulse, die rückwirkungsfrei von den pneumatischen Geräten bewältigt werden, eingehalten werden.

2.4 Sicherheitstechnische Hinweise

- Prüfen Sie bei Anwendung von Schutzmaßnahmen gegen Ausschaltüberspannungen, ob sich dadurch die Ausschaltzeit des Ventils verlängert.
- Ermitteln Sie gegebenenfalls die Nachlaufzeit (mögliches „Nachgreifen“) einer mit DM-Ventilen ausgestatteten Maschine mit einem Stopfen auf dem Anschluss „3“ des Ventils bzw. am Schaltpunkt der Maschinen-Nachlaufüberwachung (wenn vorhanden).
- Prüfen Sie für Ihren Anwendungsfall, ob eine getrennte Verlegung der elektrischen Anschlussleitungen des Ventils erforderlich ist.
- Verwenden Sie bei starken Maschinenschwingungen eine geeignete schwingungsdämpfende Befestigung für das Ventil.
- Vermeiden Sie Überspannungen. Diese führen zum Durchbrennen der Magnete.

Die DM-Ventile sind mit einem speziellen Schalldämpfer versehen, der den Forderungen der ISO 13849 entspricht und dessen konstruktive Ausführung weitgehend das Zusetzen verhindert.

- Verwenden Sie DM-Ventile ausschließlich mit vor-schriftsmäßig montiertem Schalldämpfer.
- Stellen Sie sicher, dass die Durchflusskapazität des Schalldämpfers nicht eingeschränkt ist. Dies würde die Leistung des Ventils beeinträchtigen.
- Ersetzen Sie bei Bedarf den Schalldämpfer ausschließlich durch ein entsprechendes ROSS-Modell.

3 Voraussetzungen für den Produkteinsatz

- Stellen Sie diese Bedienungsanleitung dem Konstrukteur und Monteur der Maschine/Anlage zur Verfügung, an der dieses Produkt zum Einsatz kommt.
- Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung während des gesamten Produktlebenszyklus auf.

3.1 Qualifikation des Personals

Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Außerbetriebnahme dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal mit Kenntnissen und Erfahrungen im Umgang mit elektrischer und pneumatischer Steuerungstechnik vorgenommen werden.

4 Lieferumfang

im Lieferumfang sind enthalten:

- DM-Ventil
- Betriebsanleitung
- 2 x Blindstopfen für zweiten Anschluss 1+2 (siehe auch Kapitel „Pneumatisch und elektrisch anschließen“)

5 Service, Reparatur und Wartung

► Wenden Sie sich bei technischen Problemen und im Falle einer notwendigen Reparatur an Ihren lokalen ROSS-Service. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist eine Wartung der DM-Ventile nicht erforderlich. Sofern nicht anders verlangt, empfiehlt ROSS mindestens einmal jährlich einen Funktionstest durchzuführen (siehe 7.1 „Funktionstest durchführen“).

6 Montage und Installation

6.1 Mechanisch anschließen

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Zwillingsmagnetventile dürfen nur von sachkundigem, entsprechend geschultem Personal installiert werden. Das Produkt darf nur im Rahmen der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen „bestimmungsgemäßen Verwendung“ eingesetzt werden. Die Leitungen und Leitungsverbindungen und die elektrische Ansteuerung der Zwillingsmagnetventile müssen den geltenden Sicherheitsvorschriften entsprechen.

6.2 Pneumatisch und elektrisch anschließen

Die pneumatischen Anschlüsse 1 + 2 sind beidseitig verwendbar. Zwei Blindstopfen für die nicht verwendeten Anschlüsse gehören zum Lieferumfang. Diese pneumatischen Anschlüsse können Sie für weitere Funktionen verwenden (z. B. zur Ansteuerung eines Anfahrventils).

► Verbinden Sie die Druckluftversorgung mit dem Anschluss 1 und den Verbraucher mit dem Anschluss 2 (siehe Abbildung 1).

Anschluss 3 ist werkseitig mit einem Schalldämpfer ausgestattet.

► Nehmen Sie den elektrischen Anschluss gemäß den Abbildungen 2 und 3 vor. Gerätedosen nach DIN EN 175301-803 Form A (bisher DIN 43650, Form A) für Pilot a, b und Rückstellung müssen getrennt bestellt werden. Der Druckschalter enthält eine Gerätedose.

7 Inbetriebnahme und Betrieb

⚠ VORSICHT

Gesundheitsschäden durch hohe Lautstärke!

Pegel über 70 dB(A) können Gesundheitsschäden verursachen!

► Tragen Sie bei allen Arbeiten am Produkt Ohrschützer

Vor der Inbetriebnahme muss sachkundiges, geschultes Personal die Installation sorgfältig überprüfen.

► Stellen Sie sicher, dass die technischen Daten mit den Betriebskriterien der Maschine und/oder der pneumatischen Anlage übereinstimmen.

► Stellen Sie die Luftversorgung immer so ein, dass der Mindest-Betriebsdruck nicht unterschritten wird (siehe Kapitel 8 „Technische Daten“).

Das Rückstellventil (bei DM¹ C nicht vorhanden) darf nur bei abgeschaltetem Magneten a + b durch einen Impuls (elektrisch, manuell oder pneumatisch) von max. 3 Sekunden betätigt werden.

Bei pneumatischer Rückstellung muss der Rückstelldruck größer oder gleich dem Betriebsdruck sein!

► Betätigen Sie nach Montage des Ventils und vor der ersten Inbetriebnahme der Pneumatikanlage immer das Rückstellventil, um das DM-Ventil in Ruhestellung zu schalten.

Das DM-Ventil ist in dieser Schaltstellung betriebsbereit.

7.1 Funktionstest durchführen

Test	Resultat
1. Magnet „a“ betätigt	Ventil geht in Störstellung, leichte Leckage an Anschluss 3
Bei DM ¹ C spannungslos schalten! Bei DM ^{2®} C Rückstellung betätigen! Ventil wieder betriebsbereit.	
2. Magnet „b“ betätigt	Ventil geht in Störstellung, leichte Leckage an Anschluss 3
Bei DM ¹ C spannungslos schalten! Bei DM ^{2®} C Rückstellung betätigen! Ventil wieder betriebsbereit.	
3. Magnet „a“ und „b“ innerhalb $\Delta t < 0,1s$ betätigt	Das Ventil schaltet einwandfrei
4. Magnet „a“ und „b“ mit $\Delta t > 0,1s$ betätigt	Das Ventil schaltet auf Störung; leichte Leckage an Anschluss 3
5. Nach Störung Dauersignal auf Rückstellventil – Magnet „a“ und „b“ oder nur „a“, bzw. nur „b“ betätigt	Bleibt das Ventil weiterhin deaktiviert, leichte Leckage an Anschluss 3
Bei DM ¹ C spannungslos schalten! Bei DM ^{2®} C Rückstellung betätigen! Ventil wieder betriebsbereit.	

Wenn dieser Funktionstest andere Resultate liefert, siehe Kapitel 5 „Service, Reparatur und Wartung“.

Jede asynchrone Bewegung der Kolbenelemente $> 0,1 s$ führt zu Ventilabschaltungen. Diese können verschiedene Ursachen haben, wie zum Beispiel:

- defekte Kolbendichtungen,
- verzögerte Schaltung der Hauptventilelemente durch Schmutz oder verhartetes Öl,
- elektrische Signale an Ventilmagnete unzureichend; keine angemessene Spannung verfügbar,
- elektrische Signale erreichen die Magnete nicht synchron,
- verzögertes Schalten der Vorsteuerventile durch schadhafte Komponenten, Schmutz oder verhartetes Öl,
- übermäßige Wasseransammlung im Ventil.

8 Technische Daten

Konstruktion: Zwei redundante 3/2-Wege-Hauptventilelemente in Sitzbauweise, normal geschlossen. Luftbetätigung. Kombinierte Feder- und Lufrückstellung.

Betätigung: Magnetvorsteuerung.

Medium: Druckluft (neutrale Gase), gefiltert nach ISO 8573-1 (Class 7 / 40 μm , empfohlen Class 6 / 5 μm), geölt oder ungeölt (Mineralöle nach DIN 51519/ISO-VG, Viskositätsklasse 32).

Druckbereich: 30 bis 120 psig (2 bis 8 bar).

Umgebungstemperatur: 15° to 122°F (-10° to 50°C).

Mediumtemperatur: 40° to 175°F (4° to 80°C). Bei Temperaturen unter 40°F (4°C) muss die Druckluft getrocknet nach ISO 8573-3, Class 7 sein.

Schockprüfung (in Anlehnung an DIN EN 60068-2-27):

- Beschleunigung: 30 g.
- Schockdauer: 18 ms.
- Schockform: Halbsinus.
- Schwingungsprüfung (Schwingen in Anlehnung an DIN EN 60068-2-6):
- Frequenz: 10 Hz bis 55 Hz.
- Amplitude: 0,35 mm $\pm 0,05$ mm.

Mindest Schaltfrequenz: 1 x monatlich, zur Sicherstellung der bestimmungsgemäßen Funktion

Max. Schaltfrequenz: 30 Hz gemessen ohne Volumen. In Abhängigkeit des zu steuernden Volumens reduziert sich die Schaltfrequenz entsprechend.

Einbaulage: beliebig, vorzugsweise vertikal.

Überwachung: Dynamisch, zyklisch, intern - bei jedem Schaltzustandswechsel und in jedem Schaltzustand.

Magnete: Ausführung gemäß VDE 0580. Für Dauerbetrieb ausgelegt. Elektrischer Anschluss nach DIN EN 175301-803 Form A (bisher DIN 43650, Form A). Schutzart nach DIN 400 50 IP 65.

Fehleranzeige-Einheit optional (Druckschalter):

Mechanisch - Wechslerkontakte - 0.1 A, 125/250 V AC; 0.1 A, 30 V DC; 0.3 A, 60 V DC.

Festkörper - Versorgungsspannung - 8-30V DC, Stromaufnahme <4mA.

Standardspannungen: 24 V DC, 110 V AC 50 Hz, 120 V AC 50/60 Hz; 230 V AC 50 Hz, 240 V AC 60 Hz; andere Spannungen auf Anfrage.

Versorgungsspannung: Für CSA/UL-Konformität muss das Ventil in DC-Anwendungen an ein NEC Class 2 Netzteil angeschlossen werden.**Spannungstoleranz:** ±10%.

Angabe des B₁₀ Wertes nach DIN13849-1 und -2:

Lebensdauer kennwert gemessen nach ROSS Engineering Standard, Laboratory Test Procedures Section 8: B₁₀ = 10 Millionen Schaltzyklen, B_{10D}=20 Mio. Schaltzyklen.

Schalldruckpegel [dB(A)]: DM¹ C / DM²® C = 91, maximaler Impulsschalldruckpegel am lautesten Messpunkt beim Entlüften des Ventils mit entsprechendem ROSS Schalldämpfer.

Leistungsaufnahme:

Vorsteuerventil Rückstellventil	24 V DC		110 V AC 120 V AC		230 V AC 240 V AC	
	Nennleistung	Maximale Leistung	Nennleistung	Maximale Leistung	Nennleistung	Maximale Leistung
Vorsteuerventil (Größe 2, 4, 12, 30)	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W
Vorsteuerventil (Größe 8)	15 W	15 W	24.6 VA	36 VA	22 VA	32 VA
Rückstellventile	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W

9 Produktschlüsselidentifikation

(Beispiel)

DM1C / DM2C

Serie

Gewinde

BSPP (G) D

NPT N

Änderungsstand*

Größe

8, 12, 30 A

2, 4 B

N

A

42

A

2

1

Typ zurücksetzen

Elektrisch 2

Automatisch 3

Spannung

24 V DC A

110/120 V AC B

220/240 V AC C

12 V DC D

Statusanzeige

Druckschalter 1

Drucksensor 2

Keiner X

Optionen

EN 175301-803 Form A

M12 Verbinder 005

*Änderungen vorbehalten.

Größe	Anschlussgröße			Größe	Anschlussgröße		
	Einlass	Auslass			Einlass	Auslass	
2	1/4	1/4	20	12	1	1	66
	3/8	3/8	21		ohne Grundplatte		6X
4	1/2	1/2	42	30	1 1/2	2	88
	ohne Grundplatte		4X		ohne Grundplatte		8X
8	3/4	3/4	54				
	1	1	55				
	ohne Grundplatte		5X				

FRANCAIS

1 À propos de cette documentation

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

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

Documentation supplémentaire :

- Bibliothèques SISTEMA
- Certificat DGUV (anciennement BG) : Association professionnelle allemande
- Documents techniques

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.

2 Consignes de sécurité

Le produit a été fabriqué selon les règles techniques généralement reconnues. Des dommages matériels ou corporels peuvent néanmoins survenir en cas de non-respect des consignes de sécurité et des avertissements contenus dans le présent mode d'emploi.

2.1 Utilisation conforme

Les électrovannes double corps électropneumatiques de types **DM¹ E** / **DM²®C** (vannes DM) sont des composants de sécurité selon la directive Machines 2006/42/CE et comportent un marquage CE. Ils sont destinés à une ventilation et à une purge contrôlées au sein d'installations pneumatiques ou d'applications comparables ainsi qu'à empêcher tout démarrage intempestif et toute déconnexion de l'énergie dans des systèmes de conduites et des périphériques industriels pneumatiques.

- Pour les normes et valeurs d'essai auxquelles satisfait le produit, se reporter au chapitre 2 „Voraussetzungen für den Produkteinsatz“. Pour les directives CE pertinentes pour le produit, se reporter à la déclaration de conformité.

2.1.1 Fonction de sécurité selon ISO 13849

Conformément aux exigences des normes ISO 13849-1 et -2, les vannes DM sont des systèmes redondants à test automatique dont la fonction de sécurité pneumatique garantit une « purge sécurisée », même en cas de défaillance de la vanne (par ex. due à l'usure, à des impuretés ou autres).

Pour la fonction de sécurité, les vannes DM présentent des propriétés techniques de commande permettant d'atteindre le niveau de performance e à condition qu'ils soient correctement intégrés au système de commande conformément aux normes ISO 13849-1 et -2 de la catégorie 4.

Toutes les vannes DM sont équipées de la fonction « Dynamic Monitoring » (autosurveillance dynamique). De plus, les séries DM2C sont dotées d'une fonction de mémorisation (enregistrement des erreurs) et de réinitialisation (remise à zéro).

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

2.1.2 Pannes dues à une cause commune (Common Cause Failure – CCF)

Les pannes dues à une cause commune provoquent la perte de la fonction de sécurité, étant donné que les deux canaux d'un système à deux canaux tombent simultanément en panne.

Les mesures suivantes permettent d'éviter les pannes dues à une cause commune :

- Respect des valeurs admissibles en cas d'exposition à des charges vibrantes et oscillantes
- Respect de la plage de températures
- Respect de la qualité de l'air comprimé conformément aux données techniques
- Respect de la pression de service admissible

2.2 Utilisation non conforme prévisible

Avertissement : en cas d'utilisation non conforme, des dommages corporels et matériels peuvent survenir.

Comptent parmi les utilisations non conformes prévisibles :

- Une utilisation dans le domaine non industriel / domaine de l'habitat
- Une utilisation hors des limites du produit définies par les données techniques
- Les modifications arbitraires
- Le contournement de la fonction de sécurité
- L'utilisation en fonctionnement réversible (inversion de l'alimentation et de l'échappement)
- Le fonctionnement à vide

2.3 Exigences applicables à l'exploitant

- Respecter les indications concernant le montage et les conditions d'exploitation définies dans les modes d'emploi et/ou la fiche technique.
- Lorsque le produit est employé dans les catégories supérieures (2 à 4), observer les exigences complémentaires de la norme ISO 13849 (par ex. CCF, DC, PLr, logiciel).

- S'assurer que le nombre maximal de cycles de commutation (B_{10d}) n'est pas dépassé au cours de la durée d'utilisation T_M (hypothèse typique selon la norme ISO 13849-1 = 20 ans). En cas de dépassement de la valeur B_{10d} pour le nombre de cycles de commutation attendu d'un composant au cours de la durée d'utilisation, des intervalles de remplacement appropriés doivent être déterminés.

- Commuter la vanne au moins une fois par mois afin de garantir son fonctionnement conforme.
- S'assurer que les principes de sécurité fondamentaux éprouvés selon la norme ISO 13849 sont remplis pour l'implémentation et le fonctionnement du composant.
- S'assurer que les impulsions d'enclenchement et de coupure admissibles que les appareils pneumatiques doivent surmonter sans rétroaction sont respectées.

2.4 Remarques spécifiques à la sécurité technique

- En cas d'implémentation de mesures de protection contre les surtensions de déconnexion, contrôler si le temps de déconnexion de la vanne s'en trouve prolongé.
- Le cas échéant, déterminer le temps d'inertie (éventuelle « reprise ») d'une machine équipée de vannes DM avec un bouchon sur le raccordement « 3 » de la vanne ou au niveau du point de commutation de la surveillance de la marche par inertie de la machine (le cas échéant).
- Contrôler si une pose séparée des câbles de raccordement électriques de la vanne s'avère indispensable pour le cas d'application.
- En présence de fortes oscillations de la machine, employer une fixation adéquate amortissant les oscillations pour la vanne.
- Éviter les surtensions. Ces dernières provoquent un claquage des aimants.

Les vannes DM sont équipées d'un silencieux spécial satisfaisant aux exigences de la norme ISO 13849 et dont la construction empêche principalement une obstruction.

- Employer exclusivement les vannes DM avec un silencieux monté de manière réglementaire.
- S'assurer que la capacité de débit du silencieux n'est pas limitée. Cela compromettrait la performance de la vanne.
- En cas de besoin, remplacer exclusivement le silencieux par un modèle ROSS compatible.

3 Conditions préalables à l'utilisation du produit

- Mettre le présent mode d'emploi à disposition du constructeur et du monteur de la machine ou de l'installation sur laquelle ce produit est employé.
- Conserver le présent mode d'emploi tout au long du cycle de vie du produit.

3.1 Qualification du personnel

Le montage, l'installation, la mise en service, la maintenance et la mise hors service ne doivent être effectués que par un personnel spécialisé qualifié disposant des connaissances et de l'expérience requises au maniement de la technique de commande électrique et pneumatique.

4 Fourniture

Sont compris dans la fourniture :

- Vanne DM
- Mode d'emploi
- 2 bouchons d'obturation pour le deuxième raccordement 1+2 (voir également chapitre «Qualifikation des Personals»)

5 Service après-vente, réparation et maintenance

- En présence de problèmes techniques ou lorsqu'une réparation s'avère nécessaire, contacter le service après-vente ROSS local. En cas d'utilisation conforme, les vannes DM ne nécessitent aucune maintenance. Sauf indication contraire, ROSS recommande d'effectuer un test de fonctionnement au moins une fois par an (voir 2.1 „Qualifikation du personnel“).

6 Montage et installation

6.1 Raccordement mécanique

L'installation des électrovannes double corps décrites dans le présent mode d'emploi est strictement réservée au personnel qualifié et dûment formé. Le produit doit exclusivement être employé conformément à l'utilisation conforme décrite dans le présent mode d'emploi. Les conduites, raccords de conduites et commande électrique des électrovannes double corps doivent satisfaire aux consignes de sécurité en vigueur.

6.2 Raccordement pneumatique et électrique

Les raccords pneumatiques 1 + 2 peuvent être employés des deux côtés. Deux bouchons d'obturation sont compris dans la fourniture pour les raccords non utilisés. Ces raccords pneumatiques peuvent être employés pour d'autres fonctions (par ex. pour la commande d'une vanne de démarrage).

- Raccorder l'alimentation en air comprimé au raccord 1 et le consommateur au raccord 2 (voir figure 1). Le raccord 3 est équipé en usine d'un silencieux.
- Procéder au raccordement électrique conformément aux figures 2 et 3. Les prises d'appareil conformes à la norme DIN EN 175301-803, forme A (auparavant DIN 43650, forme A) pour pilotes a, b et rappel doivent être commandées séparément. Le manostat contient une prise d'appareil.

7 Mise en service et fonctionnement

⚠ ATTENTION

Dangers pour la santé en cas de volume élevé !

Les niveaux sonores supérieurs à 70 dB(A) comportent des dangers pour la santé !

- Porter des casques antibruit durant tous les travaux.

Avant la mise en service, le personnel qualifié dûment formé doit minutieusement contrôler l'installation.

- S'assurer que les données techniques coïncident avec les critères de fonctionnement de la machine et/ou de l'installation pneumatique.
- Toujours régler l'alimentation en air en veillant à ce la que pression de service minimale soit toujours atteinte (voir chapitre 8 „Données techniques“).

La vanne de rappel (non disponible pour DM¹ C) doit uniquement être actionnée par une impulsion (électrique, manuelle ou pneumatique) de max. 3 secondes après avoir déconnecté les aimants a + b.

En cas de rappel pneumatique, la pression de rappel doit être supérieure ou égale à la pression de service !

- Après le montage de la vanne et avant la première mise en service de l'installation pneumatique, toujours actionner la vanne de rappel afin de commuter la vanne DM en position de repos. Dans cette position de commutation, la vanne DM est opérationnelle.

7.1 Réalisation du test de fonctionnement

Test	Résultat
1. Aimant « a » actionné	La vanne bascule en position de défaillance; faible fuite au raccordement 3
En cas de modèle DM ¹ C, mettre hors tension ! En cas de modèle DM ^{2®} C, actionner le rappel ! Vanne à nouveau opérationnelle.	
2. Aimant « b » actionné	La vanne bascule en position de défaillance; faible fuite au raccordement 3
En cas de modèle DM ¹ C, mettre hors tension ! En cas de modèle DM ^{2®} C, actionner le rappel ! Vanne à nouveau opérationnelle.	
3. Aimants « a » et « b » actionnés en l'espace de $\Delta t < 0,1$ s	La vanne commute de manière irréprochable
4. Aimants « a » et « b » actionnés avec $\Delta t > 0,1$ s	La vanne bascule en état de défaillance; faible fuite au raccordement 3
5. Après une défaillance du signal continu sur la vanne de rappel – aimants « a » et « b » ou uniquement aimant « a » ou « b » actionnés	Si la vanne reste désactivée, faible fuite au raccordement 3
En cas de modèle DM ¹ C, mettre hors tension ! En cas de modèle DM ^{2®} C, actionner le rappel ! Vanne à nouveau opérationnelle.	

Si ce test de fonctionnement se conclut par d'autres résultats, voir chapitre 5 „Service après-vente, réparation et maintenance“.

Tout mouvement asynchrone des éléments du piston > 0,1 s provoque des coupures de la vanne. Ces dernières peuvent avoir différentes causes, par exemple :

- Joints de piston défectueux
- Temporisation de la commutation des éléments de la vanne principale due à des impuretés ou à de l'huile résinifiée
- Signaux électriques insuffisants envoyés aux aimants de vanne ; aucune tension appropriée disponible
- Signaux électriques n'atteignant pas les aimants de manière synchrone
- Temporisation de la commutation des distributeurs pilotes due à des composants défectueux, à des impuretés ou à de l'huile résinifiée
- Accumulation trop importante d'eau à l'intérieur de la vanne

8 Données techniques

Construction : deux éléments redondants de la vanne principale 3/2 à construction à clapet, normalement fermé. Commande pneumatique. Rappel par ressort et rappel pneumatique combinés.

Commande : pilotage par aimant.

Fluide : air comprimé (gaz neutres), filtré selon ISO 8573-1 (classe 7 / 40 µm, recommandation classe 6 / 5 µm), huilé ou non (huiles minérales selon DIN 51519/ISO-VG, classe de viscosité 32).

Plage de pression : 30 à 120 psig (2 à 8 bar).

Température ambiante : 15° à 122°F (-10 à 50°C).

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

En présence de températures inférieures à 40°F (4°C), l'air comprimé doit être séché selon ISO 8573-3, classe 7.

Essai de résistance aux chocs (selon la norme DIN EN 60068-2-27) :

- Accélération : 30 g.
- Durée des chocs : 18 ms.
- Forme des chocs : demi-sinusoidale.
- Essai de résistance aux oscillations (oscillations selon la norme DIN EN 60068-2-6) :
- Fréquence : 10 à 55 Hz.
- Amplitude : 0,35 mm ± 0,05 mm.

Fréquence de commutation min. : 1 fois par mois afin de garantir le fonctionnement conforme

Fréquence de commutation max. : 30 Hz mesurés sans volume. La fréquence de commutation diminue en fonction du volume à piloter.

Position de montage : indifférente, de préférence à la verticale.

Surveillance : dynamique, cyclique, interne – à chaque changement de l'état de commutation et avec chaque état de commutation.

Aimants : modèle conforme à VDE 0580. Conçu pour un fonctionnement continu. Raccordement électrique selon DIN EN 175301-803, forme A (auparavant DIN 43650, forme A). Indice de protection IP 65 selon DIN 400 50.

Unité d'affichage d'erreurs optionnelle (manostat) :

Mécanique - contacts à inversion – 0.1 A, 125/250 V AC; 0.1 A, 30 V DC; 0.3 A, 60 V DC.

État solide - Tension d'alimentation - 8-30 V CC, consommation de courant <4mA.

Tensions par défaut : 24 V DC, 110 V AC 50 Hz, 120 V AC 50/60 Hz; 230 V AC 50 Hz, 240 V AC 60 Hz, autres tensions sur demande.

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

Tolérance de tension : ± 10 %.

Indication de la valeur B₁₀ selon DIN 13849-1 et -2 : valeur caractéristique de la durée de vie mesurée la selon norme d'ingénierie (Engineering Standard) ROSS, procédures de test en laboratoire (Laboratory Test Procedures), section 8 : B₁₀ = 10 millions de cycles de commutation, B_{10D} = 20 millions de cycles de commutation.

Niveau de pression acoustique [dB(A)] :

DM¹ C / DM^{2®} C = 91, niveau de pression acoustique maximal des impulsions au point de mesure le plus élevé durant la purge de la vanne avec silencieux ROSS approprié.

Puissance absorbée :

Distributeur pilote Vanne de rappel	24 V DC		110 V AC 120 V AC		230 V AC 240 V AC	
	Puissance Nominale	Puissance Maximum	Puissance Nominale	Puissance Maximum	Puissance Nominale	Puissance Maximum
Distributeur pilote (tailles 2, 4, 12, 30)	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W
Distributeur pilote (taille 8)	15 W	15 W	24.6 VA	36 VA	22 VA	32 VA
Vannes de rappel	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W

9 Identification des codes produit (exemple)

DM1C / DM2C				N	A	42	A	2	1	
Séries				Filetage		Niveau de révision*		Réinitialiser le type		
				BSP (G) D		Basic Size		Electrique 2		
				NPT N		8, 12, 30 A		Automatique 3		
						2, 4 B				

ITALIANO

1 Sulla presente documentazione

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

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

Documentazione supplementare:

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

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.

2 Note sulla sicurezza

Il prodotto è stato realizzato in base alle regole della tecnica generalmente riconosciute. Nonostante ciò esiste il pericolo di danni a persone e cose, se non vengono osservate le istruzioni ed avvertenze di sicurezza generali illustrate di seguito, prima di intraprendere qualsiasi azione.

2.1 Utilizzo a norma

Le valvole elettromagnetiche doppie elettropneumatiche **DM¹ C / DM^{2®} C** (valvole DM) sono componenti di sicurezza conformi alla direttiva macchine 2006/42/CE e dotati del marchio CE. Sono destinate alla ventilazione e allo sfianto controllato all'interno di impianti ad aria compressa o di applicazioni simili nonché ad impedire l'attivazione e l'abblazione involontarie dell'energia nei sistemi di tubature pneumatiche e nei terminali industriali.

- Il prodotto è conforme alle norme e ai valori di prova indicati nel capitolo 8 „Dati tecnici“. Le direttive CE rilevanti per il prodotto sono riportate nella dichiarazione di conformità.

2.1.1 Funzione di sicurezza ai sensi della norma ISO 13849

Le valvole DM sono sistemi ridondanti ad autodiagnostica conformi ai requisiti della norma ISO 13849-1 e -2 e dotati di funzione di sicurezza pneumatica "Sfiato sicuro" anche in caso di guasto della valvola (ad es. dovuto a usura, sporco, ecc.).

Per la funzione di sicurezza le valvole DM sono dotate di tecnica di comando che in caso di corretta integrazione nel sistema di comando ai sensi della norma ISO 13849-1 e -2 con categoria 4 consente di raggiungere il Performance Level e.

Tutte le valvole DM sono dotate di funzione "Dynamic Monitoring" (autocontrollo dinamico). Le serie DM^{2®} C sono inoltre dotate di funzione Memory (memorizzazione errori) e Reset (ripristino).

Il prodotto è stato sviluppato e realizzato in conformità ai principi di sicurezza fondamentali della norma ISO 13849-1 e -2.

2.1.2 Guasti per causa comune (Common Cause Failure – CCF)

I guasti per causa comune determinano la perdita della funzione di sicurezza poiché in questo caso si guastano contemporaneamente entrambi i canali di un sistema a due canali.

Le seguenti misure impediscono i guasti per causa comune:

- rispetto dei valori consentiti per carico vibrante e d'urto,
- rispetto del range di temperature,
- rispetto della qualità dell'aria compressa riportata nei dati tecnici,
- rispetto della pressione di esercizio consentita.

2.2 Uso scorretto prevedibile

Avvertenza: in caso di uso scorretto sono possibili danni alle cose e alle persone.

Tra gli usi scorretti prevedibili rientrano:

- l'utilizzo in aree domestiche/non industriali,
- l'utilizzo al di fuori dei limiti d'uso del prodotto definiti dai dati tecnici,
- trasformazioni arbitrarie,
- la disattivazione della funzione di sicurezza,
- il funzionamento invertito (inversione di aria di alimentazione e di scarico),
- funzionamento con il vuoto.

2.3 Requisiti del gestore

- Attenersi alle indicazioni di montaggio e alle condizioni di lavoro riportate nelle istruzioni per l'uso o nella scheda tecnica.
- Rispettare i requisiti della norma ISO 13849 (ad es. CCF, DC, PL, software) nel caso di impiego del prodotto nelle categorie superiori (da 2 a 4).
- Assicurarsi che non venga superato il numero massimo di cicli di commutazione (B_{10d}) per la durata di esercizio T_M (supposizione tipica prevista dalla norma ISO 13849-1 = 20 anni). Qualora il numero massimo di cicli di commutazione di un componente superi il valore B_{10d} per la durata di esercizio, occorre stabilire adeguati intervalli di sostituzione.
- Azionare la valvola almeno una volta mese al fine di accertarne il corretto funzionamento.
- Assicurarsi che i principi di sicurezza fondamentali previsti dalla norma ISO 13849 per l'implementazione e il funzionamento del componente vengano soddisfatti.
- Assicurarsi che gli impulsi di attivazione e disattivazione consentiti compiuti senza retroazione dagli apparecchi pneumatici vengano rispettati.

2.4 Disposizioni di sicurezza

- Durante l'attuazione delle misure preventive contro le sovratensioni di disinserzione verificare se il tempo di disinserzione della valvola si prolunga.
- Eventualmente rilevare il tempo di post-funzionamento (potenziale "rischio di ingresso nell'area di pericolo") di una macchina dotata di valvole DM e di tappo sul collegamento "3" della valvola o al momento del punto di attivazione del monitoraggio del post-funzionamento della macchina (se presente).
- Verificare se la vostra applicazione richiede una posa separata dei cavi di collegamento elettrici della valvola.
- Utilizzare in caso di forti vibrazioni della valvola un adeguato fissaggio antivibrante per la valvola.
- Evitare sovratensioni che causano la fusione dei magneti.



Le valvole DM sono dotate di uno speciale silenziatore conforme ai requisiti della norma ISO 13849 la cui struttura impedisce le vibrazioni.

- Utilizzare la valvole DM esclusivamente con il silenziatore montato a norma.
- Assicurarsi che la capacità di flusso del silenziatore non sia limitata poiché comprometterebbe il funzionamento della valvola.
- All'occorrenza sostituire il silenziatore esclusivamente con un corrispondente modello ROSS.

3 Requisiti per l'impiego del prodotto

- Le presenti istruzioni per l'uso devono essere a disposizione del costruttore e dell'installatore della macchina/dell'impianto su cui viene montato il prodotto.
- Le presenti istruzioni per l'uso devono essere conservate per l'intero ciclo di vita del prodotto.

3.1 Qualifica del personale

Le operazioni di montaggio, installazione, messa in funzione, manutenzione e messa fuori servizio devono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato in possesso di conoscenze ed esperienze nell'impiego della tecnica di comando elettrica e pneumatica.

4 Fornitura

Sono compresi nella fornitura:

- Valvola DM
- Istruzioni per l'uso
- 2 tappi per il secondo collegamento 1+2 (vedere anche capitolo „Collegamento pneumatico ed elettrico“)

5 Assistenza, riparazione e manutenzione

- Qualora si verificano problemi tecnici o sia necessaria una riparazione, rivolgersi all'assistenza ROSS locale. Un uso a norma non richiede la manutenzione delle valvole DM. Salvo diversamente indicato, ROSS consiglia di eseguire un test di funzionamento almeno una volta all'anno (vedere 7.1 „Esecuzione del test di funzionamento“).

6 Montaggio e installazione

6.1 Collegamento meccanico

Le valvole elettromagnetiche doppie descritte nelle presenti istruzioni per l'uso devono essere installate esclusivamente da personale esperto adeguatamente formato. Il prodotto può essere utilizzato soltanto nel rispetto di quanto indicato nel capitolo „Uso a norma“ delle presenti istruzioni per l'uso. I cavi, i collegamenti e l'alimentazione elettrico delle valvole elettromagnetiche doppie devono soddisfare le disposizioni di sicurezza in vigore.

6.2 Collegamento pneumatico ed elettrico

I collegamenti pneumatici 1 + 2 possono essere utilizzati da entrambi i lati. La fornitura include due tappi per i collegamenti non utilizzati. Questi collegamenti pneumatici possono essere utilizzati per altre funzioni (ad es. per il collegamento di una valvola di avviamento).

- Collegare l'alimentazione pneumatica al collegamento 1 e l'utenza al collegamento 2 (vedere collegamento 1). Il collegamento 3 è dotato di fabbrica di un silenziatore.
- Eseguire il collegamento elettrico come raffigurato nelle illustrazioni 2 e 3. Le prese ai sensi della norma

DIN EN 175301-803 forma A (ex DIN 43650, forma A) per pilota a, b e reset devono essere ordinate separatamente. Il pressostato è disponibile unitamente alla presa.

7 Messa in funzione e uso

⚠ ATTENZIONE

Danni alla salute dovuti a elevata rumorosità!

Un livello sonoro superiore 70 dB(A) può danneggiare la salute!

- Durante tutti i lavori sul prodotto utilizzare i paraorecchie.

Prima della messa in funzione l'impianto deve essere accuratamente verificato da personale esperto formato.

- Assicurarsi che i dati tecnici coincidano con i criteri di funzionamento della macchina e/o dell'impianto pneumatico.
- Impostare sempre l'alimentazione dell'aria in modo tale da evitare che la pressione di esercizio minima non venga raggiunta (vedere capitolo 8 „Dati tecnici“).

La valvola di ripristino (non presente nel modello DM¹ C) può essere azionata da un impulso (elettrico, manuale o pneumatico) di max. 3 secondi soltanto con i magneti a + b disinseriti.

Durante il ripristino pneumatico la pressione di ripristino deve essere maggiore o uguale alla pressione di esercizio!

- Dopo il montaggio della valvola e prima della prima messa in funzione dell'impianto pneumatico azionare sempre la valvola di ripristino per commutare la valvola DM in posizione di riposo.

In questa posizione la valvola DM è pronta al funzionamento.

7.1 Esecuzione del test di funzionamento

Test	Risultato
1. Magnet e “a” azionato	La valvola passa alla posizione di guasto, leggera perdita in corrispondenza del collegamento 3
Togliere l'alimentazione elettrica dalla valvola DM ¹ C! Azionare la funzione di ripristino per la valvola DM ^{2®} C! Valvola nuovamente pronta al funzionamento.	
2. Magnet e “b” azionato	La valvola passa alla posizione di guasto, leggera perdita in corrispondenza del collegamento 3
Togliere l'alimentazione elettrica dalla valvola DM ¹ C! Azionare la funzione di ripristino per la valvola DM ^{2®} C! Valvola nuovamente pronta al funzionamento.	
3. Magnet e “a” e “b” azionati entro $\Delta t < 0,1$ s	La valvola viene azionata correttamente
4. Magnet e “a” e “b” azionato con $\Delta t > 0,1$ s	La valvola passa alla posizione di guasto; leggera perdita in corrispondenza del collegamento 3
5. In seguito a guasto segnalato continuo sulla valvola di ripristino – magnet e “a” e “b” azionati oppure soltanto magnet e “a” o solo “b”	Se la valvola continua a essere disattivata, leggera perdita in corrispondenza del collegamento 3
Togliere l'alimentazione elettrica dalla valvola DM ¹ C! Azionare la funzione di ripristino per la valvola DM ^{2®} C! Valvola nuovamente pronta al funzionamento.	

Se il test di funzionamento fornisce altri risultati, vedere il capitolo 5 „Assistenza, riparazione e manutenzione“.

Ogni movimento asincrono degli elementi pistone > 0,1 s provoca il disinserimento della valvola, che può avere diverse cause, ad esempio:

- guarnizioni dei pistoni guasti,
- inserimento ritardato degli elementi della valvola princi-



- pale dovuto alla presenza di sporco o all'olio resinificato,
- segnali elettrici in corrispondenza dei magneti della valvola insufficienti; tensione adeguata non disponibile,
- i segnali elettrici non raggiungono i magneti in maniera sincrona,
- inserimento ritardato delle valvole pilota dovuto a componenti guasti, alla presenza di sporco o all'olio resinificato,
- accumulo eccessivo di acqua nella valvola.

8 Dati tecnici

Struttura: due elementi ridondanti della valvola principale 3/2 a sede, normalmente chiusi. Azionamento ad aria. Ripristino combinato molle e aria.

Azionamento: pilotaggio elettromagnetico.

Mezzo: aria compressa (gas neutrali), filtrata ai sensi della norma ISO 8573-1 (Class 7 / 40 µm, consigliata Class 6 / 5 µm), lubrificata o non lubrificata (oli minerali ai sensi della norma DIN 51519/ISO-VG, classe di viscosità 32).

Intervallo di pressione: da 30 a 120 psig (da 2 a 8 bar).

Temperatura ambiente: da 15° a 122°F (da -10°C a 50°C).

Temperatura del mezzo: da 40° a 175°F (da 4° a 80°C).

In caso di temperature inferiori a 40°F (a 4°C) l'aria compressa deve essere asciutta ai sensi della norma ISO 8573-3, Class 7.

Test degli urti (in conformità alla norm DIN EN 60060-2-27):

- Accelerazione: 30 g.
- Durata urti: 18 ms.
- Forma urti: semisinusoidale.
- Resistenza alle vibrazioni (vibrazioni ai sensi della direttiva DIN EN 60068-2-6):
- Frequenza: da 10 Hz a 55 Hz.
- Ampiezza: 0,35 mm ±0,05 mm.

Frequenza minima di commutazione: 1 volta al mese, al fine di garantire il funzionamento a norma

Frequenza massima di commutazione: 30 Hz misurata senza volume. A seconda del volume da comandare la frequenza di commutazione si riduce di conseguenza.

Posizione di montaggio: a scelta, preferibilmente verticale.

Sorveglianza: dinamica, ciclica, interna – a ogni cambio

di stato di commutazione e in ogni stato di commutazione.

Magnet: versione conforme alla norma VDE 0580. Concepiti per il funzionamento continuo. Collegamento elettrico ai sensi della norma DIN EN 175301-803 forma A (ex DIN 43650, forma A). Tipo di protezione ai sensi della norma DIN 400 50 IP 65.

Unità di segnalazione errori opzionale (pressostato):

Meccanico - contatti di commutazione – 0.1 A, 125/250 V AC; 0.1 A, 30 V DC; 0.3 A, 60 V DC.

Stato Solido - contatti di commutazione – Tensione di alimentazione - 8-30 V CC, assorbimento di corrente <4 mA.

Tensioni standard: 24 V DC, 110 V AC 50 Hz, 120 V AC 50/60 Hz; 230 V AC 50 Hz, 240 V AC 60 Hz, altre tensioni su richiesta.

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

Tolleranza di tensione: ±10 %.

Indicazione del valore B₁₀ ai sensi della norma

DIN 13849-1 e -2: valore caratteristico di durata misurato secondo la ROSS Engineering Standard, Laboratory Test Procedures Section 8: B₁₀ = 10 milioni di cicli di commutazione, B_{10D} = 20 milioni di cicli di commutazione.

Livello di pressione acustica [dB(A)]: DM¹ C / DM^{2®} C = 91, livello massimo di pressione impulso sonoro nel punto di misurazione più rumoroso al momento dello sfiato della valvola con silenziatore ROSS.

Potenza assorbita:

Valvola pilota Valvola di ripristino	24 V DC			110 V AC 120 V AC			230 V AC 240 V AC		
	Potenza Nominale	Massima Potenza	Potenza	Potenza Nominale	Massima Potenza	Potenza	Potenza Nominale	Massima Potenza	Potenza
Valvola pilota (dimensioni 2, 4, 12, 30)	5.8 W	6.5 W		5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W		
Valvola pilota (dimensioni 8)	15 W	15 W	24.6 VA	36 VA	22 VA	32 VA			
Valvole di ripristino	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W			

9 Codice d'identificazione del prodotto (esempio)

DM1C / DM2C			N	A	42	A	2	1	
Serie			Livello di revisione			Tipo di ripristino			
Filettatura			Dimensione			Elettrico			
BSP (G) D			8, 12, 30			Automatico			
NPT N			2, 4						
						Indicatore di stato			
						Pressostato meccanico 1			
						Sensore di pressione a stato solido			
						Nessuna			
						Opzioni			
						EN 175301-803 Forma A			
						M12 Connettore			005

*Soggetto a modifiche.

ESPAÑOL

1 Acerca de esta documentación

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

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

Documentación adicional:

- SISTEMA libraries
- Certificado DGUV (antes BG): Asociación profesional alemana
- Documentación técnica

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.

2 Indicaciones de seguridad

Este producto ha sido fabricado conforme a las reglas de la técnica generalmente reconocidas. A pesar de ello, existe riesgo de daños personales y materiales si no se tienen en cuenta las indicaciones de advertencia y seguridad que se señalan a continuación.

2.1 Utilización conforme a las especificaciones

Las válvulas dobles electroneumáticas, modelos **DM¹ C** / **DM²⁰ C** (válvulas DM), son componentes de seguridad de conformidad con la directiva de máquinas 2006/42/CE y cuentan con el distintivo CE. Conforme a su diseño, se utilizan para procesos controlados de llenado y purgado de aire en instalaciones de aire comprimido o aplicaciones equiparables, así como para evitar un arranque inesperado o la liberación de energía en sistemas de conductos neumáticos y equipos finales de uso en el ámbito industrial.

- Puede consultar las normas y valores de ensayo que cumple el producto en el capítulo 8 „Datos técnicos“. Así mismo, en la declaración de conformidad encontrará las directivas CE correspondientes al producto.

2.1.1 Función de seguridad según ISO 13849

Las válvulas DM son sistemas redundantes con autoverificación conforme a las especificaciones de la norma ISO 13849-1/-2 en las que queda garantizada la función neumática de seguridad “purga segura” incluso aunque se produzca un fallo en la válvula (por ejemplo, por desgaste, suciedad o similar).

Para la función de seguridad, las válvulas DM presentan propiedades de técnica de control con las que se puede alcanzar el Performance Level e con categoría 4 conforme a la norma ISO 13849-1/-2 si se integran correctamente en el sistema de control.

Todas las válvulas DM disponen de la función “Dynamic Monitoring” (autoverificación dinámica). Las series **DM²⁰ C** tienen adicionalmente una función de memoria y de reset.

Este producto ha sido diseñado y fabricado conforme a los principios de seguridad básicos acreditados de la norma ISO 13849-1/-2.

2.1.2 Fallos por causa común (CCF, Common Cause Failure)

Los fallos por causa común provocan la pérdida de la función de seguridad ya que, en este caso, se produce el fallo en ambos canales de un sistema de dos canales. La aplicación de las medidas siguientes servirá para ase-

gurar que no se produzcan fallos por causa común:

- Respeto de los valores admisibles de esfuerzo por choque y vibraciones
- Respeto del rango de temperatura
- Respeto de la calidad del aire comprimido conforme a los datos técnicos
- Respeto de la presión de servicio admisible

2.2 Usos incorrectos posibles

Advertencia: pueden producirse lesiones personales y daños materiales en caso de uso incorrecto del producto.

Entre los usos incorrectos posibles se incluye:

- Uso en ámbito no industrial/ámbito residencial
- Uso fuera de los límites definidos en los datos técnicos del producto
- Modificaciones por cuenta propia
- Anulación de la función de seguridad
- Utilización en modo reversible (inversión de entrada y salida de aire)
- Funcionamiento en vacío

2.3 Requisitos para el explotador

- Respete las indicaciones sobre el montaje y las condiciones de funcionamiento que figuran en las instrucciones de servicio y en la hoja de datos.
- Tenga en cuenta los requisitos adicionales establecidos en la norma ISO 13849 (p. ej., CCF, DC, PL, software) cuando utilice el producto en las categorías superiores (2 a 4).
- Asegúrese de que no se exceda el número máximo de ciclos de conmutación (B_{10d}) dentro del tiempo de servicio T_M (supuesto típico según ISO 13849-1 = 20 años). En caso de que el número previsto de ciclos de conmutación de un componente exceda el valor B_{10d} durante su tiempo de servicio, deberá especificar los correspondientes intervalos de sustitución.
- Conmute la válvula al menos una vez al mes para verificar que funciona correctamente.
- Asegúrese de que se cumplen los principios de seguridad básicos acreditados conforme a la norma ISO 13849 para la implementación y el funcionamiento del componente.
- Asegúrese de que se respeten los impulsos de conexión y desconexión admisibles que los equipos neumáticos pueden soportar sin que se produzcan reacciones.

2.4 Indicaciones técnicas de seguridad

- Si aplica medidas de protección contra sobretensión por desconexión, compruebe que no suponga una prolongación del tiempo de desconexión de la válvula.
- En caso dado, determine el tiempo de marcha en inercia de una máquina equipada con válvulas DM (para evitar una posible intervención en zonas de peligro) colocando un tapón en la conexión “3” de la válvula o, en caso de estar disponible, en el punto de conmutación del control de marcha en inercia de la máquina.
- Verifique si para el tipo de utilización que hará del producto es necesario tender por separado los cables eléctricos de conexión de la válvula.
- Si la máquina produce vibraciones intensas, utilice para la válvula una fijación adecuada que amortigüe las vibraciones.
- Evite las sobretensiones, ya que estas hacen que los imanes se quemen.

Las válvulas DM cuentan con un silenciador especial que cumple los requisitos de la norma ISO 13849 y cuyas características constructivas impiden en gran medida que se



produzca el embotamiento.

- Utilice las válvulas DM únicamente con el silenciador correctamente montado.
- Asegúrese de que no se limite la capacidad de flujo del silenciador, ya que esto mermaría la capacidad de la válvula.
- En caso de tener que sustituir el silenciador, utilice únicamente el modelo ROSS correspondiente.

3 Requisitos para el uso del producto

- Facilite estas instrucciones de servicio a las personas encargadas del diseño y montaje de la máquina/instalación en la que se utilizará este producto.
- Guarde las instrucciones de servicio durante todo el ciclo de vida del producto.

3.1 Cualificación del personal

Las tareas de montaje, instalación, puesta en servicio, mantenimiento y fuera puesta de servicio deben ser realizadas únicamente por personal técnico cualificado que disponga de conocimientos y experiencia en técnica de control eléctrica y neumática.

4 Volumen de suministro

En el volumen de suministro se incluyen:

- Válvula DM
- Instrucciones de servicio
- 2 tapones ciegos para segunda conexión 1+2 (véase también el capítulo „Conexión neumática y eléctrica“)

5 Servicio, reparación y mantenimiento

- En caso de problemas técnicos o de necesitar una reparación, póngase en contacto con su centro regional de servicio ROSS. Las válvulas DM no requieren ningún tipo de mantenimiento siempre y cuando se utilicen conforme a las especificaciones. A no ser que se indique lo contrario, ROSS recomienda que se realice una prueba de funcionamiento al menos una vez al año (véase 7.1 „Ensayo de funcionamiento“).

6 Montaje e instalación

6.1 Conexión mecánica

Las válvulas dobles descritas en estas instrucciones deben ser instaladas únicamente por personal técnico debidamente cualificado. El producto únicamente se debe utilizar según la utilización conforme a las especificaciones descrita en estas instrucciones. Los cables y las conexiones, así como el pilotaje eléctrico de las válvulas dobles deben respetar las disposiciones de seguridad vigentes.

6.2 Conexión neumática y eléctrica

Las conexiones neumáticas 1 + 2 se pueden utilizar a ambos lados. En el suministro se incluyen dos tapones ciegos para las conexiones no utilizadas. Puede aprovechar estas conexiones neumáticas para otras funciones (p. ej., pilotaje de una válvula de arranque).

- Conecte la alimentación de aire comprimido a la conexión 1, y el consumidor, a la conexión 2 (véase la figura 1). La conexión 3 está equipada de fábrica con un silenciador.
- Realice la conexión eléctrica conforme a las figuras 2 y 3. Se deben pedir por separado las cajas de enchufe según DIN EN 175301-803, forma A (antes, DIN 43650, forma A) para piloto a, b y reposición. El presostato incluye una caja de enchufe.

7 Puesta en servicio y funcionamiento

⚠ PRECAUCIÓN

¡Daños para la salud por ruido intenso!

- ¡Un nivel superior a 70 dB(A) puede ser perjudicial para la salud!
- Utilice siempre protección auditiva en cualquier trabajo que realice con el producto.

Antes de la puesta en servicio, la instalación debe ser revisada atentamente por personal técnico debidamente cualificado.

- Asegúrese de que los datos técnicos coincidan con los criterios de servicio de la máquina o instalación neumática.
- Ajuste la alimentación de aire de modo que la presión de servicio no pueda nunca descender por debajo del valor mínimo (véase el capítulo 8 „Datos técnicos“).

La válvula de reposición (no disponible en DM¹ C) únicamente debe ser accionada por un impulso (eléctrico, manual o neumático) de máx. 3 segundos si los imanes a + b están desconectados.

En la reposición neumática, la presión de reposición debe ser igual o superior a la presión de servicio.

- Después del montaje de la válvula y antes de la primera puesta en servicio de la instalación neumática, accione siempre la válvula de reposición para conmutar la válvula DM a la posición inicial.

La válvula DM está operativa en esta posición.

7.1 Ensayo de funcionamiento

Ensayo	Resultado
1. Imán "a" accionado	La válvula pasa a posición de fallo; fuga leve en conexión 3.
En DM ¹ C: desconectar la tensión. En DM ^{2®} C: accionar la reposición. La válvula vuelve a estar operativa.	
2. Imán "b" accionado	La válvula pasa a posición de fallo; fuga leve en conexión 3.
En DM ¹ C: desconectar la tensión. En DM ^{2®} C: accionar la reposición. La válvula vuelve a estar operativa.	
3. Imán "a" y "b" accionados en un intervalo $\Delta t < 0,1$ s	La válvula conmuta perfectamente.
4. Imán "a" y "b" accionados en un intervalo $\Delta t > 0,1$ s	La válvula pasa a posición de fallo; fuga leve en conexión 3.
5. Tras fallo, señal permanente en válvula de reposición: imán "a" y "b" accionados, o solo "a" o solo "b" accionado	Si la válvula permanece desactivada, fuga leve en conexión 3.
En DM ¹ C: desconectar la tensión. En DM ^{2®} C: accionar la reposición. La válvula vuelve a estar operativa.	

Si este ensayo de funcionamiento arroja resultados distintos, véase el capítulo 5 „Servicio, reparación y mantenimiento“.

Todo movimiento asincrónico de los elementos de émbolo > 0,1 s provoca la desconexión de la válvula. Esta puede deberse a diferentes motivos, por ejemplo:

- Juntas de émbolo defectuosas.
- Conmutación retardada de los elementos de válvula principal debido a suciedad o aceite resinoso.
- Señales eléctricas insuficientes en imanes de válvula; no se dispone de tensión adecuada.
- Las señales eléctricas no llegan a los imanes de forma sincrónica.
- Conmutación retardada de las válvulas de pilotaje previo debido a componentes deteriorados, suciedad o aceite resinoso.
- Acumulación excesiva de agua en la válvula.



8 Datos técnicos

Diseño: dos elementos de válvula principal 3/2 redundantes tipo asiento, normalmente cerrados. Accionamiento por aire. Reposición combinada por aire y por resorte.

Accionamiento: pilotaje previo magnético.

Medio: aire comprimido (gases neutros), filtrado según ISO 8573-1 (clase 7 / 40 µm, recomendado clase 6 / 5 µm), con o sin aceite (aceites minerales según DIN 51519/ISO-VG, categoría de viscosidad 32).

Rango de presión: 30 a 120 psig (2 a 8 bar).

Temperatura ambiente: 15° a 122°F (-10° a 50°C).

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

Para temperaturas por debajo de 40°F (4°C), se debe secar el aire conforme a ISO 8573-3, clase 7.

Ensayo de resistencia a choque (conforme a DIN EN 60068-2-27):

- Aceleración: 30 g.
- Duración de choque: 18 ms.
- Forma de choque: semi-sinusoidal.
- Ensayo de resistencia a vibraciones (conforme a DIN EN 60068-2-6):
- Frecuencia: 10 a 55 Hz.
- Amplitud: 0,35 mm ±0,05 mm.

Frecuencia de conmutación mínima: 1 vez al mes para verificar el correcto funcionamiento.

Frecuencia de conmutación máxima: 30 Hz medida sin volumen. La frecuencia de conmutación se reduce proporcionalmente al volumen para pilotar.

Posición de montaje: indiferente, preferentemente vertical.

Supervisión: dinámica, cíclica, interna (con cada cambio de estado de conmutación y en cada estado de conmutación).

Imanes: versión según VDE 0580. Diseñados para servicio continuo. Conexión eléctrica según DIN EN 175301-803, forma A (antes DIN 43650, forma A). Tipo de protección IP 65 según DIN 40050.

Unidad de indicación de errores, opcional (presostato): Mecánico - contactos inversores, 0.1 A, 125/250 V AC; 0.1 A, 30 V DC; 0.3 A, 60 V DC.

Estado sólido - Tensión de alimentación: 8-30 V DC, consumo de corriente <4 mA.

Tensiones estándar: 24 V DC, 110 V AC 50 Hz, 120 V AC 50/60 Hz; 230 V AC 50 Hz, 240 V AC 60 Hz; otras tensiones, bajo consulta.

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.

Tolerancia de tensión: ±10 %.

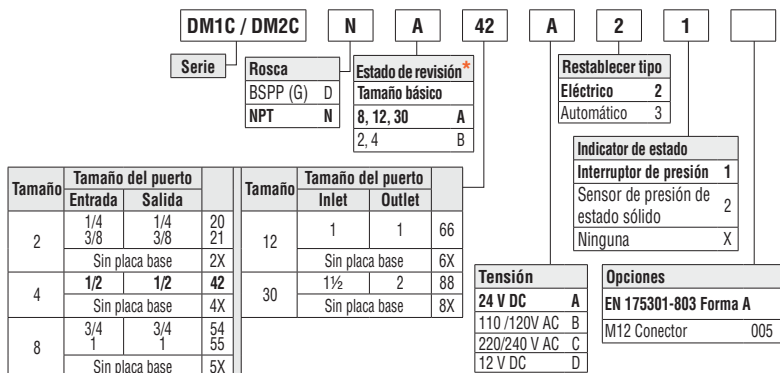
Indicación del valor B₁₀ según DIN 13849-1 y -2: índice de vida útil medido conforme a estándar de ROSS Engineering, Laboratory Test Procedures Section 8: B₁₀ = 10 millones de ciclos de conmutación, B_{10D} = 20 millones de ciclos de conmutación

Nivel de presión acústica [dB(A)]: DM¹ C / DM^{2®} C = 91, nivel máximo de presión acústica de impulsos en el punto de medición más ruidoso al realizar la purga de la válvula con el correspondiente silenciador ROSS.

Consumo de potencia:

Válvula de pilotaje previo	24 V DC		110 V AC 120 V AC		230 V AC 240 V AC	
	Potencia Nominal	Poder Máximo	Potencia Nominal	Poder Máximo	Potencia Nominal	Poder Máximo
Válvula de pilotaje previo (tamaño 2, 4, 12, 30)	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W
Válvula de pilotaje previo (tamaño 8)	15 W	15 W	24.6 VA	36 VA	22 VA	32 VA
Válvula de reposición	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W

9 Identificación de clave del producto (ejemplo)



* Sujeto a cambios.



SVENSKA

1 Om denna dokumentation

Denna anvisning innehåller viktig information om hur man monterar produkten och tar den i drift på ett korrekt och säkert sätt.

- Du bör läsa igenom hela anvisningen noga, särskilt kapitlet "Säkerhetsföreskrifter", innan du börjar arbeta med produkten.

Ytterligare dokumentation

- SISTEMA bibliotek, se www.rosscontrols.com
- BG-cerifikat, se www.rosscontrols.com
- Tekniskt underlag, se www.rosseuropa.com
- Följ dessutom allmänna lagstadgade föreskrifter och övriga bindande föreskrifter i europeisk resp. nationell lagstiftning samt de föreskrifter för att undvika olycka på arbetsplatsen och för att skydda miljön som gäller i användarlandet.

2 Säkerhetsföreskrifter

Produkten har tillverkats i enlighet med gällande tekniska föreskrifter. Trots detta finns det risk för person- och materialskador om man inte beaktar följande allmänna säkerhets- och varningsföreskrifter som finns i denna bruksanvisning

2.1 Tillåten användning

Elektropneumatiska tvillingmagnetventiler av typ **DM¹ C / DM²⁰ C** (DM-ventiler) är säkerhetskomponenter enligt maskindirektiv 2006/42/EG och har CE-märkning. De är avsedda att användas för att kontrollera på- och avluftning i tryckluftsanläggningar eller jämförbara applikationer samt för att undvika oavsiktlig start och aktivering av energi i pneumatiska ledningssystem och slutprodukter i industriell användning.

- Produktens normer och testvärden finns i kapitel 8 „Tekniska data“. Produktspecifika EU-direktiv finns i konformitetsförklaringen.

2.1.1 Säkerhetsfunktion enligt ISO 13849

DM-ventiler är självtestande, redundanta system enligt krav i ISO 13849-1 och -2, i vilka den pneumatiska säkerhetsfunktionen "Säker avluftning" garanteras även vid ett fel på ventilen (t ex på grund av slitage, nedsmutsning o dyl.).

DM-ventil har styrningstekniska egenskaper som, vid en korrekt montering i styrsystemet uppnår säkerhetsfunktionen enligt ISO 13849-1 och -2 med kategori 4 Performance level e.

Alla DM-ventiler har funktionen "Dynamic Monitoring" (dynamisk självövervakning). Serien DM¹ C / DM²⁰ C har dessutom ett minne-(fellägring) och reset-funktion (återställning).

Produkten har utvecklats och tillverkats enligt grundläggande och erkända säkerhetsprinciper enligt ISO 13849-1 och -2.

2.1.2 Felfunktion på grund av gemensam orsak (Common Cause Failure - CCF)

Fel på grund av gemensam orsak innebär bortfall av säkerhetsfunktionen, eftersom i detta fall bägge kanalerna i ett system med två kanaler slutar att fungera samtidigt. Genom följande åtgärder säkerställer ni, att bortfall på grund av gemensam orsak inte inträffar:

- Respektera tillåtna värden för vibrations- och stötbelastning
- Respektera temperaturområdet
- Respektera tryckluftskvaliteten enligt teknisk data
- Respektera tillåtet drifttryck

2.2 Ej avsedd användning

Varning: Felaktig användning kan leda till person- och materialskador.

Med ej avsedd användning avses:

- användning i icke-industriella miljöer/bostäder
- användning utanför de angivna gränser för produkten som finns specificerade i teknisk data
- egna förändringar
- att inte använda säkerhetsfunktionen
- användning i omvänd drift (till- och frånluft i omvänd ordning)
- vakuumdrift

2.3 Krav på driftansvarig

- Respektera information om montage och driftvillkor i bruksanvisningen resp. databladet.
- Respektera ytterligare krav i ISO 13849 (t ex CCF, DC, PL_r, mjukvara), om produkten används i högre kategorier (2 till 4).
- Säkerställ att maximalt antal omkopplingscykler (B_{10d}) inom livslängden T_M (typiskt antagande enligt ISO 13849-1 = 20 år) inte överskrids. När det förväntade antalet omkopplingscykler för en komponent överskrider B_{10d}-värdet under livslängden, måste motsvarande utbytesintervall fastställas.
- Koppla ventilen minst en gång i månaden, för att kontrollera att den fungerar enligt bestämmelserna.
- Kontrollera, att de grundläggande och erkända säkerhetsprinciperna enligt ISO 13849 uppfylls för implementering och drift av komponenten.
- Kontrollera, att de tillåtna av- och påkopplingsimpulserna, som görs oberoende av de pneumatiska produkterna respekteras.

2.4 Säkerhetsteknisk information

- Kontrollera vid användning av skyddsåtgärder mot frånpkopplingsöverspänning, om därigenom ventilen frånpkopplingstid förlängs.
- Beräkna vid behov fördröjningstid (möjlig "eftersläpning") för en maskin utrustad med en DM-ventil med en plugg på ventils anslutning 3 resp vid kopplingspunkten för maskinens fördröjningsövervakning (om sådan finns).
- Kontrollera, om en separat dragning för ventils elekt-riska anslutningskablar krävs för er användning.
- Använd en lämplig vibrationsdämpande fastsättning för ventilen vid kraftiga maskinvibrationer
- Undvik överspänning. Detta leder till att magneterna bränns sönder.

DM-ventilen är utrustad med en speciell ljuddämpare som motsvara kraven i ISO 13849 och vars konstruktion till stor del förhindrar att den sätts igen.

- Använd bara DM-ventilen med föreskriven ljuddämpare.
- Kontrollera att ljuddämparens flödeskapacitet inte reduceras. Detta påverkar ventils avluftningskapacitet negativt.
- Ersätt vid behov ljuddämparen endast med en motsvarande ROSS-Modell.



3 Villkor för produktens användning

- Överlämna denna bruksanvisning till maskinens/anläggningens konstruktör och montör i vilket denna produkt ska användas.
- Förvara denna bruksanvisning under hela produktens livslängd.

3.1 Förkunskapskrav

Montage, installation, idrifttagning, underhåll och nedmontering får endast göras av kvalificerad fackpersonal med kunskaper och erfarenhet av elektrisk och pneumatisk styrteknik.

4 Leveransomfattning

Leveransen innehåller:

- DM-Ventil
- Bruksanvisning
- 2 styck blindpluggar för extra anslutningsportarna 1+2 (se även kapitel „Pneumatisk och elektrisk anslutning“)

5 Service, reparation och underhåll

- Vid tekniska problem och vid behov av reparation kontakta din lokala ROSS-service. Vid avsedd användning behövs inget underhåll göras på DM-ventiler. ROSS rekommenderar att en funktionskontroll görs en gång om året, om inte några ytterligare åtgärder krävs (se 7.1 „Utföra en funktionskontroll“).

6 Montage och installation

6.1 Mekanisk anslutning

Tvillingmagnetventiler som beskrivs i denna bruksanvisning får endast installeras av fackkunig och utbildad personal. Produkten får endast användas enligt den avsedda användning beskriven i denna bruksanvisning. Kablar och kabelanslutningar och elektrisk styrning av tvillingventilerna måste motsvara gällande säkerhetsföreskrifter.

6.2 Pneumatisk och elektrisk anslutning

De pneumatiska anslutningar 1 resp. 2 kan användas på båda sidor. Två blindpluggar för de anslutningar som inte används ingår i leveransen. Dessa pneumatiska anslutningar kan användas för ytterligare funktioner (t ex styrning av en startventil).

- Anslut tryckluftmatningen till anslutning 1 och förbrukaren till anslutning 2 (se bild 1)
Anslutning 3 är från fabrik utrustad med en ljuddämpare.
- Gör den elektriska anslutningen enligt bild 2 och 3. .
Kontakter enligt DIN EN 175301-803 form A (tidigare DIN 43650, form A) för pilot a, b och återställning måste beställas separat. Tryckvakten har en kontakt.

7 Driftstart och drif

⚠ SE UPP!

Hälsorisker på grund av högt ljud!

Nivåer över 70 dB(A) kan påverka hälsan!

- Använd hörselskydd vid alla arbeten med produkten.

En noggrann kontroll utförd av fackpersonal måste göras innan idrifttagande.

- Kontrollera, att teknisk data överensstämmer med maskinens driftkriterier och/eller den pneumatiska anläggningen.

- Ställ alltid in luftmatningen så att minimidriftytryck aldrig underskrids (se kapitel 8).

Återställningsventilen (finns inte på DM¹ C) får endast aktiveras max. 3 sekunder vid fränkopplade magneter a + b genom en impuls (elektrisk, manuell eller pneumatisk).

Vid pneumatisk återställning måste återställningstrycket vara större eller lika stort som drifttrycket!

- Efter montage av ventilen och före första idrifttagande av pneumatikanläggningen aktivera alltid återställningsventilen, för att koppla DM-ventilen i viloläge.
DM-ventilen är driftklar i detta kopplingsläge.

7.1 Utföra en funktionskontroll

Testa	Resultat
1. Aktivera magnet "a"	Ventilen ställer om till spärrat läge, lätt läckage i anslutningsport 3
För DM ¹ C, slå från spänningen. För DM ²⁰ C aktivera återställningen! Ventilen är åter driftklar.	
2. Aktivera magnet "b"	Ventilen ställer om till spärrat läge, lätt läckage i anslutningsport 3
För DM ¹ C, slå från spänningen. För DM ²⁰ C aktivera återställningen! Ventilen är åter driftklar.	
3. Aktivera magnet "a" och "b" inom $\Delta t < 0,1$ s	Ventilen ställer om utan problem
4. Aktivera magnet "a" och "b" med $\Delta t > 0,1$ s	Ventilen ställer om till spärrat läge, lätt läckage i anslutningsport 3
5. Då ventilen ställt om till spärrat läge, aktivera återställningsventilen kontinuerligt, sedan också magnet "a" och "b" eller endast "a", resp. endast "b"	Om ventilen fortfarande är avaktiverad, lätt läckage på anslutning 3
För DM ¹ C, slå från spänningen. För DM ²⁰ C aktivera återställningen! Ventilen är åter driftklar.	

Om denna funktionskontroll ger andra resultat, se kapitel 5.

Alla asynkroniska rörelse på kolvelement $> 0,1$ s gör att ventilen stängs av.

Detta kan ha olika orsaker, som t ex:

- defekta kolvätningar,
- fördröjd koppling av huvudventilelement på grund av nedsmutning eller förhårdnad olja,
- otillräcklig elektrisk signal till ventilmagneter, spänningen är otillräcklig,
- elektriska signaler når inte magneterna synkront,
- fördröjd koppling av pilotventiler på grund av defekta komponenter, nedsmutsning eller förhårdnad olja,
- för mycket vatten i ventilen.

8 Tekniska data

Konstruktion: Två redundanta 3/2-huvudventilelement i sätessventilutförande, normalt stängda. Luftaktivering. Kombinerad fjäder- och luftåterställning.

Manövrering: Magnetpilotsyrning

Medium: Tryckluft (neutrala gaser), filtrerat enligt ISO 8573-1 (klass 7 / 40 µm, rekommenderad klass 6 / 5 µm), oljad och icke oljad (mineralolja enligt DIN 51519/ISO-VG, viskositetsklass 32).

Tryckområde: 2 till 8 bar.

Omgivningstemperatur: -10°C till 50°C.

Mediumtemperatur: 4°C till 80°C.

Vid temperaturer under 4°C måste tryckluften vara torkad enligt ISO 8573-3, klass 7.

Stötkontroll (enligt DIN EN 60068-2-27):

- Acceleration: 30 g.
- Stöttid: 18 ms.
- Stötformat: halvsinus
- Vibrationskontroll (Vibration enligt DIN EN 60068-2-6):
- Frekvens: 10 Hz till 55 Hz.
- Amplitud: 0,35 mm ±0,05 mm.

Minimi kopplingsfrekvens: 1 x månad, för att säkerställa korrekt funktion

Max. kopplingsfrekvens: 30 Hz mätt utan volym. Kopp-
lingsfrekvensens reduceras i förhållande till den volym
som styrs.

Monteringsläge: valfritt, vertikalt läge rekommenderas
Övervakning: dynamisk, cyklisk, intern - vid varje ändring
av kopplingsläge och i alla kopplingslägen.

Magneter: Utförande enligt VDE 0580. Konstruer-
ade för kontinuerlig drift. Elektrisk anslutning enligt
DIN EN 175301-803 form A (tidigare DIN 43650, form A).
Skyddsklass enligt DIN 400 50 IP 65.

Felindikeringsenhet: tillval (tryckvakt):

Mekanisk - Växlande kontakter - 0.1 A, 125/250 V AC; 0.1
A, 30 V DC; 0.3 A, 60 V DC.

Solid State - matningsspänning - 8-30 V DC, strömför-
brukning <4mA.

Standardspänning: 24 V DC, 110 V AC 50 Hz, 120 V
AC 50/60 Hz; 230 V AC 50 Hz, 240 V AC 60 Hz, andra
spänningar vid förfrågan.

Matningsspänning: För CSA / UL-överensstämmelse
måste ventilen i DC-applikationer anslutas till en NEC
klass 2 strömförsörjning.

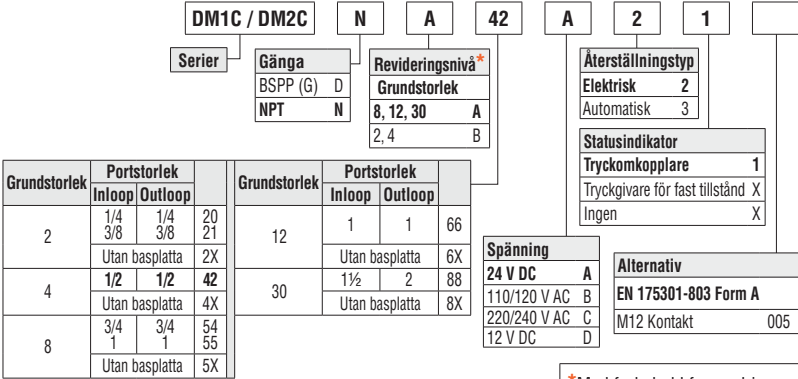
Spanningstolerans: ±10 %.

Uppgift för B₁₀-värde enligt DIN 13849-1 och -2:
Livslängdsberäkning enligt ROSS Engineering Standard,
Laboratory Test Procedures Section 8: B₁₀ = 10 miljoner
kopplingscykler, B_{10D} = 20 mio. kopplingscykler
Ljudtrycksnivå [dB(A)]: DM¹ C / DM^{2®} C = 91,
maximal impuls ljudtrycksnivå vid högsta mätpunkt vid
avluftning av ventil med ljuddämpare motsvarande ROSS.

Effektförbrukning:

Pilotventil Återställningsventil	24 V DC		110 V AC 120 V AC		230 V AC 240 V AC	
	Nominal Makt	Maximal Kraft	Nominal Makt	Maximal Kraft	Nominal Makt	Maximal Kraft
Pilotventil (storlek 2, 4, 12, 30)	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W
Pilotventil (storlek 8)	15 W	15 W	24.6 VA	36 VA	22 VA	32 VA
Återställningsventil	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W	5.8 W	6.5 W

**9 Produktnyckelidentifiering
(exempel)**



*Med forbehold for ændringer.



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
60771 70 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

United Kingdom
PNEUMATROL
+44 (0)1254 872277
sales@pneumatrol.com
www.pneumatrol.com

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 CONTROLS 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