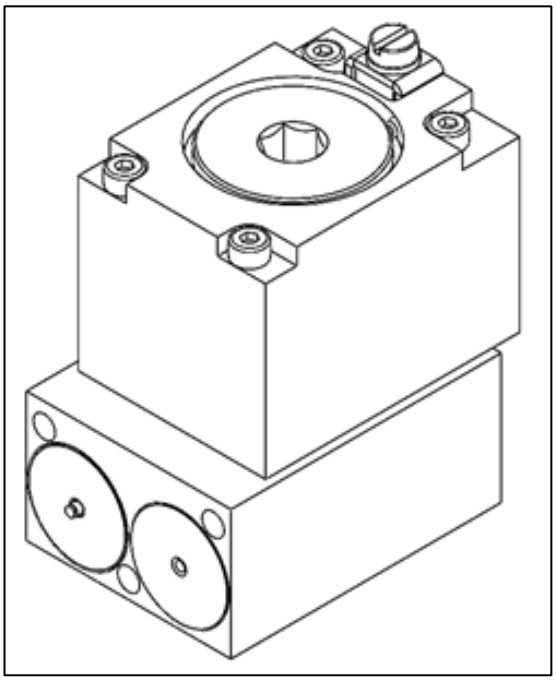
Betriebsanleitung/*operating instructions*

SCHIENLE MAGNETTECHNIK

Explosionsgeschützter Zwillingsmagnet – EX23

Explosion-proof twin solenoid – EX23



Deutsch/*German*
(**Seite**/*page* 2)

Englisch/*English*
(**Seite**/*page* 15)

Typ/*type*:	EX23 049 B 23W X X DC 2 H ZZ
Dokument/*document*:	B23
Index/*index*:	08
Ausgabejahr/*year of issue*:	2023
Hinweis/*note*:	Ersatz für B41/ 2017 *substitute for B41/ 2017*

Hersteller: Schienle Magnettechnik + Elektronik GmbH
In Oberwiesen 3
D-88682 Salem-Neufrach
Telefon: +49 (0) 89 379100 6700
Internet: www.schienle.de

Inhalt

1. ALLGEMEINE HINWEISE 3
1.1. GEBRAUCH DER DOKUMENTATION 3
1.2. WARNHINWEISE 3
1.3. AUFBAU DER WARNHINWEISE 3
1.4. MÄNGELHAFTUNGSANSPRÜCHE 4
1.5. HAFTUNGSAUSSCHLUSS 4
2. SICHERHEIT UND EINSATZBEDINGUNGEN 5
2.1. BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG 6
2.2. EINSATZBEDINGUNGEN 6
2.3. BESONDERE EINSATZBEDINGUNGEN 6
2.4. VENTILANSCHLUSSBEDINGUNGEN 7
2.5. LACKIERUNG 7
3. GERÄTESPEZIFIKATION 8
3.1. TECHNISCHE GERÄTEDATEN 8
3.2. GERÄTEKLASSIFIZIERUNG FÜR DEN EINSATZ IN EXPLOSIONSGESCHÜTZTEN BEREICHEN 8
3.3. ANSCHLUSS- & GERÄTEGEOMETRIE 9
3.4. HANDNOTBETÄTIGUNG 9
3.5. KENNZEICHNUNG 10
3.5.1. Typenschlüssel 10
3.5.2. Typenschild 10
4. INBETRIEBNAHME UND BETRIEB 11
4.1. MECHANISCHER ANSCHLUSS 12
4.2. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS 12
4.3. KABEL UND KABELLEITUNGSEINFÜHRUNG 14
5. INSPEKTION, WARTUNG UND REPARATUR 15
6. AUßERBETRIEBNAHME, DEMONTAGE UND ENTSORGUNG 15
6.1. AUßERBETRIEBNAHME 15
6.2. DEMONTAGE UND ENTSORGUNG 15

1. Allgemeine Hinweise

1.1. Gebrauch der Dokumentation

Die Dokumentation ist Bestandteil des Produktes. Stellen Sie die Dokumentation in einem leserlichen Zustand zur Verfügung. Stellen Sie sicher, dass die Anlagen- und Betriebsverantwortlichen sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, die Dokumentation vollständig gelesen und verstanden haben.

1.2. Warnhinweise

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
GEFAHR	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Verletzungen
WARNUNG	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Verletzungen
VORSICHT	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Verletzungen
HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ	Wichtiger Hinweis zum Explosionsschutz	Aufhebung des Explosionsschutzes und daraus resultierende Gefahren
HINWEIS	Information	

Tabelle 1 - Warnhinweise

1.3. Aufbau der Warnhinweise

GEFAHR:	**Folge: Tod oder schwere Verletzungen**
1. Gefahrenbeschreibung 2. …	1. In diesem Feld sind die **Auswirkungen** auf das Gerät beschrieben.
	1. In diesem Feld werden die **Maßnahmen** zur Vermeidung der Gefahr beschrieben.

Tabelle 2 - Aufbau der Warnhinweise

1.4. Mängelhaftungsansprüche

Beachten Sie die Informationen in dieser Dokumentation. Dies ist Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Lesen Sie zuerst die Dokumentation, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten.

1.5. Haftungsausschluss

Beachten Sie die Informationen in dieser Dokumentation. Dies ist Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb. Die Produkte erreichen nur unter dieser Voraussetzung die angegebenen Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale. Die Produkte dürfen unter keinen Umständen verändert werden. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die entstehen, weil die Betriebsanleitung nicht beachtet wurde, übernimmt Schienle Magnettechnik + Elektronik GmbH keine Haftung. Schienle Magnettechnik + Elektronik GmbH schließt eine Sachmängelhaftung in solchen Fällen aus.

Bei Auslegungsfragen zwischen den verschiedensprachigen Versionen der vorliegenden Betriebsanleitung ist die deutsche Fassung maßgebend.

2. Sicherheit und Einsatzbedingungen

Die folgenden grundsätzlichen Sicherheitshinweise dienen dazu, Personen- und Sachschäden zu vermeiden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass die grundsätzlichen Sicherheitshinweise beachtet und eingehalten werden.

<table>
<tr><th>GEFAHR:</th><th>Folge: Tod oder schwere Verletzungen</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Beschreibung der Gefahr:
1. Beschädigung am Gerät oder am Kabel
2. Die Anforderungen des Ventils passen nicht zum Magneten
3. Gleichzeitiger Betrieb beider Spulen
4. Elektrische Spannung am Magnetgehäuse
5. Das Gerät wird mit einem falschen Ventilblock betrieben</td><td>Auswirkungen:
1. Potenziell wirksame Zündquelle
2. Nicht definierter Betriebszustand
3. Potenziell wirksame Zündquelle aufgrund zu heißer Oberflächentemperaturen
4. Potenziell wirksame Zündquelle aufgrund eines Kurzschlusses/Funkenüberschlages
5. Potenziell wirksame Zündquelle aufgrund unzulässiger Erhöhung der Betriebstemperatur/max. Oberflächentemperatur</td></tr>
<tr><td>Maßnahmen:
1. Außerbetriebnahme und Austausch des Gerätes
2. Der passende Magnet muss beschafft werden
3. Außerbetriebnahme des Gerätes und Überprüfung der Ansteuerung
4. Außerbetriebnahme und Austausch des Gerätes
5. Außerbetriebnahme des Gerätes und Montage auf einem geeigneten Ventilblock</td></tr>
</table>

Tabelle 3: Sicherheit und Einsatzbedingungen

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist für den Gebrauch in gewerblichen Anlagen bestimmt. Die Geräte dürfen ausschließlich mit geeigneten Hydraulikventilen betrieben werden. Der Betrieb ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine oder Anlage den vorgeschriebenen geltenden Richtlinien entspricht. Das Typenschild (siehe 3.5.2) des Gerätes muss mit den Anforderungen der Maschine oder Anlage übereinstimmen. Für einen sicheren Betrieb des Geräts müssen alle nachfolgenden Bedingungen eingehalten werden.

<table>
<tr><td>HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ</td><td>Aufhebung des Explosionsschutzes und daraus resultierende Gefahren</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Beschreibung:
1. Die Angaben zu Explosionsschutz auf dem Typenschild stimmen nicht mit den Vorgaben überein
2. Die Gerätekennzeichnung ist nicht lesbar
3. Die Lackierung entspricht nicht den Vorgaben der Norm</td><td>Auswirkungen:
1. Potenziell wirksame Zündquelle
2. Identifikation des Gerätes ist nicht gewährleistet
3. Potenziell wirksame Zündquelle durch unzulässige Erwärmung, mögliche Gefahr durch Zündfunken</td></tr>
<tr><td>Maßnahmen:
1. Gerät nicht einsetzen!
2. Schutz der Beschriftung vor Lackierung oder Beschädigung!
3. Schichtdickenauswahl nach Norm (z.B. DIN EN IEC 60079-0)!</td></tr>
</table>

Tabelle 4: Bestimmungsgemäße Verwendung

2.2. Einsatzbedingungen

Merkmal	Wert
Umgebungstemperatur [°C]:	-40 bis +70
Mediumstemperatur [°C]:	max. +70
Medium:	Hydrauliköl
Betriebsdruck [bar]:	max. 50

Tabelle 5: Einschaltbedingungen

2.3. Besondere Einsatzbedingungen

Um die Temperaturklasse einzuhalten, darf der Magnet nur in Verbindung mit einem Ventilblock mit Mindestvolumen gemäß der Betriebsanleitung betrieben werden.

Die maximale Umgebungs- sowie Medientemperatur von +70°C dürfen nicht überschritten werden.

Eine Zündspaltreparatur ist nicht zulässig

Wenden Sie sich an den Hersteller, wenn die Gehäusebefestigungsschrauben beschädigt sind.

Eine Reinigung des Gerätes ist aufgrund von möglicher Gefahr von elektrostatischer Aufladung nur mit feuchtem Tuch zulässig.

2.4. Ventilanschlussbedingungen

Ventilausführungen	Magnetabstand	Ventilvolumen	Anzahl bestromter Magnete pro Ventilsektion
Flanschbauweise	≥ 18 mm	≥ 831243mm³	2
Reihenbauweise	≥ 0.5 mm	≥ 377784mm³	1

Tabelle 6: Ventilanschlussbedingungen

GEFAHR:	Folge: Tod oder schwere Verletzungen
Beschreibung: Unterschreitung des Ventilmindestvolumens.	**Auswirkungen:** Potenziell wirksame Zündquelle aufgrund unzulässiger Erwärmung des Geräts.
	Maßnahmen: Außerbetriebnahme des Geräts und Einhaltung der Ventilmindestvolumen.

Tabelle 7: Unterschreitung Ventilvolumen

2.5. Lackierung

Eine mögliche Lackierung muss den jeweiligen nationalen Anforderungen (z.B. der Norm DIN EN IEC 60079-0) entsprechen. Ein Lackierprozess ist nur gestattet, wenn alle Geräteöffnungen verschlossen und das Gerät am Ventil montiert ist. Die Lesbarkeit des Typenschilds ist nach dem Lackierprozess sicherzustellen.

Aufgrund des Risikos elektrostatischer Aufladung ist der Einsatz von lackierten Geräten in den folgenden Umgebungen nicht erlaubt:

- ladungserzeugenden Prozessen
- mechanischer Reibung
- Abscheideverfahren
- Elektronenemission (z.B. in der Nähe von elektrostatischer Beschichtungsanlagen)
- Prozessen in denen Staub pneumatisch befördert wird

Bei lackierten Geräten ist die Oberflächenreinigung aufgrund der Gefahr von elektrostatischer Aufladung nur mit einem feuchten Tuch erlaubt.

GEFAHR:	Folge: Tod oder schwere Verletzungen
Beschreibung: Erzeugung elektrostatischer Aufladung	**Auswirkungen:** Potenziell wirksame Zündquelle aufgrund Funkenbildung und -überschlag
	Maßnahmen: Umgebungsbedingungen des Geräts beachten Reinigung der Geräteoberflächen mit feuchtem Tuch durchführen

Tabelle 8: Lackierung

3. Gerätespezifikation

3.1. Technische Gerätedaten

Merkmal	**Wert**	
Isolierstoffklasse:	155°C (F)	
Schutzarten durch Gehäuse:	IP66 / IP67*	
Abdichtungsmaterial:	FKM / VMQ	
Oberflächenschutz (Gehäuse)	DIN EN ISO 19598 Fe//ZnNi4-8//Cn//T0	
Elektrischer Anschluss:	5-pol Leiterplattenklemme	
Bemessungsspannung:	24V	12V
Grenzstrom:	0,63A	1,9A
Widerstand (20°C):	27,0 Ω (±)5%	6,3 Ω (±)5%
Schutz vor Spannungsspitzen	Diode	Diode
Maximale Restwelligkeit:	(±) 15%	
Einschaltdauer (ED):	S1 (100%)	
* in Kombination mit einer geeigneten Kabel- und Leitungseinführung (KLE)		

Tabelle 9: Technische Daten

3.2. Geräteklassifizierung für den Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen

ATEX / IECEx / CA (CEC Sektion 18)	**US (NEC 500) / CA (CEC Annex J)**	**US (NEC 505)**
II 2G Ex db IIB T4 Gb II 2D Ex tb IIIC T135°C Db	Cl. I Div. 1 Gp. C, D T4 Cl. II Div. 1 Gp. E, F, G T4 Cl.III Div. 1 & 2	Cl.I Zone 1 AEx db IIB T4 Zone 21, AEx tb IIIC, T135°C

Tabelle 10: Geräteklassifizierung

3.3. Anschluss- & Gerätegeometrie

Alle anfallenden Tätigkeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal und unter Berücksichtigung dieser Betriebsanleitung durchgeführt werden. Zusätzlich muss das Gerät im spannungsfreien Zustand und in sicherer Umgebung (keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden) installiert werden.

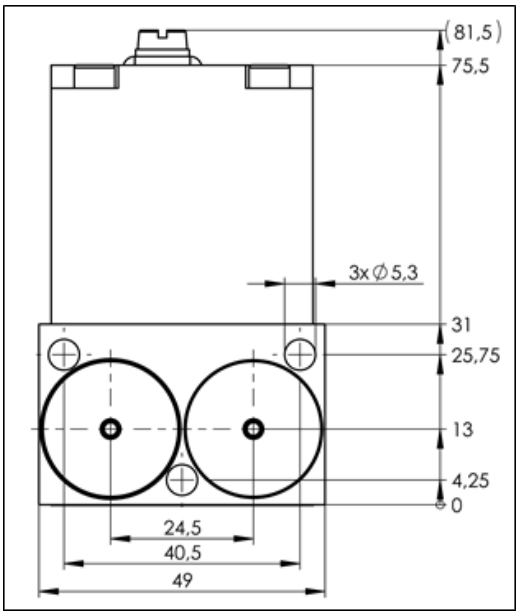


Abb. 1: Vorderansicht (Ventilanschluss) – Angaben in mm

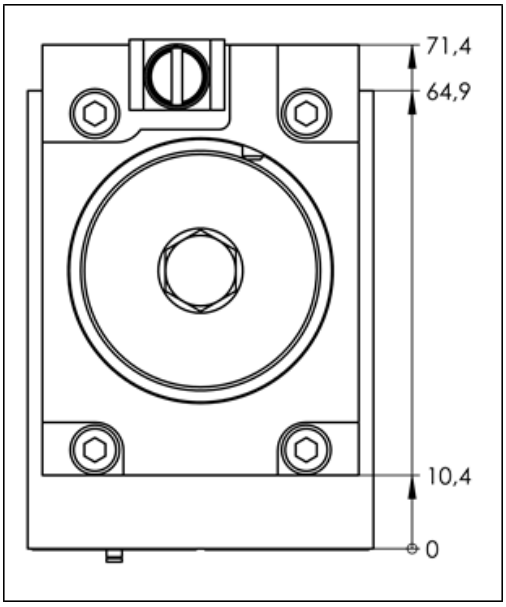
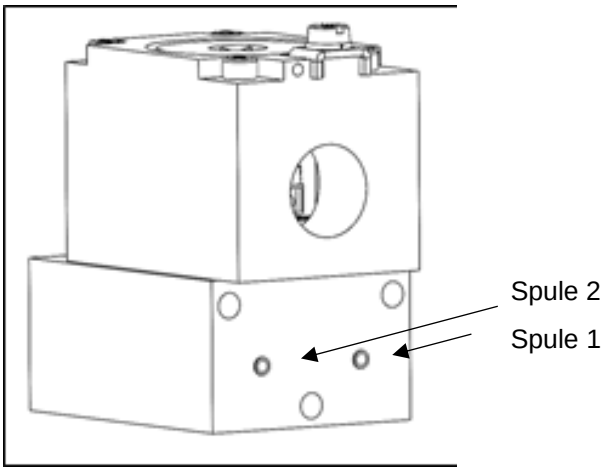


Abb. 2: Draufsicht – Angaben in mm



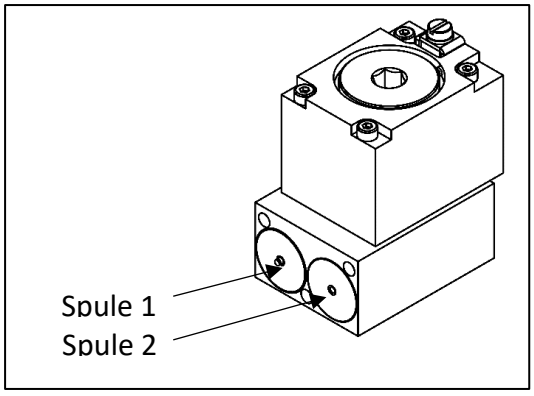


Abb. 3: Handnotbetätigung

3.4. Handnotbetätigung

Bei Ausfall der elektrischen Energiezufuhr kann der Zwillingsmagnet mittels der Handnotbetätigung manuell betätigt werden. Hierzu sind konstruktiv Handnotbetätigungen auf der Magnetrückseite je Spule vorgesehen – siehe Abbildung 3.

3.5. Kennzeichnung

Das Thema Kennzeichnung umfasst die Gerätekennzeichnung, die Erläuterung des Typenschlüssel und das Typenschild.

3.5.1. Typenschlüssel

EX23 049 B 23W X X DC 2 H ZZ

Zähler Variante	01=NPT, 02=M20x1,5-6H,…
Handnotausführung	H = mit Handnot
Interne Spulenverschaltung	2 = galvanisch getrennt
Spannungsart	DC
Spannung 2. Spule	B = 12V, C = 24V
Spannung 1. Spule	B = 12V, C = 24V
Leistung	23W
Maximaldruck	B = 50bar
Baugröße des Magnetgehäuses	
Kennung des Gerätetypen	

Tabelle 11: Typenschlüssel

3.5.2. Typenschild

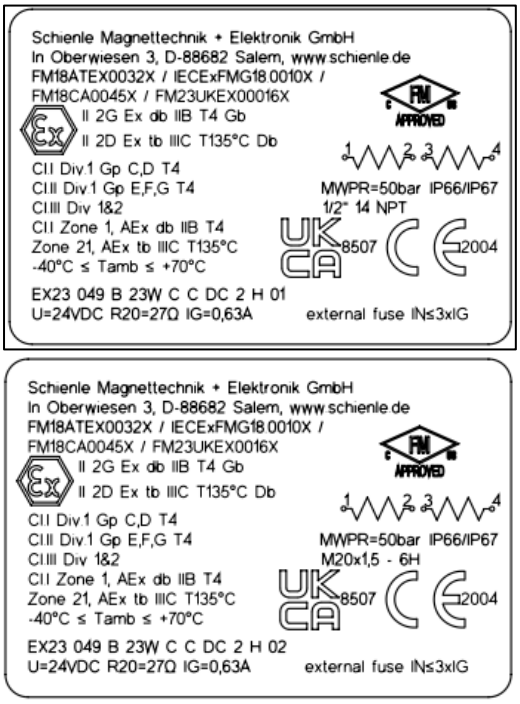
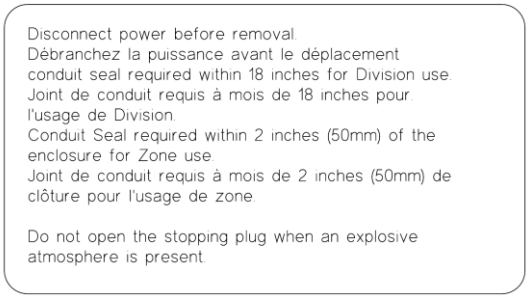


Abb. 4: Typenschild



Abweichend zum Typenschild sind weitere nationale Zertifikate auf dem Gerät möglich.

4. Inbetriebnahme und Betrieb

Bei Montage- und Anschlussarbeiten besteht kein Explosionsschutz. Alle Arbeiten dürfen nur dann ausgeführt werden, wenn keine Gefahren bestehen, ins besonders wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

Vor Beginn der Anschlussarbeiten und Demontage ist sicherzustellen, dass die Versorgungsspannung abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

Entfernen Sie vor Gebrauch alle Schutzabdeckungen.

Der Betreiber muss eine freie Wärmeabfuhr während des Betriebes gewährleisten. Es sind keine wärmedämmenden Abdeckungen zulässig. Die Positionierung des Geräts in der Nähe von externen Wärmequellen ist unzulässig. Eine direkte Sonneneinstrahlung auf das Gerät im Betrieb ist nicht zulässig.

Zum Schutz gegen Kurzschluss muss jedem Zwillingsmagneten gemäß IEC 60127-2-1 eine dem Nennstrom entsprechende Sicherung für max. 3 x I_G oder ein thermischer Überstromauslöser mit Kurzschluss- und thermischem Schnellauslöser (auf Nennstrom eingestellt) im Stromkreis vorgeschalten sein.

Der gleichzeitige Betrieb beider Magnetspulen ist nicht zulässig.

Es sind keine technischen Veränderungen zulässig.

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ	Aufhebung des Explosionsschutzes und daraus resultierende Gefahren.
Beschreibung: Die Wärmeabfuhr am Gerät ist nicht gegeben.	**Auswirkungen:** Potenzielle Zündquelle, aufgrund unzulässiger Erwärmung des Geräts.
	Maßnahmen: Das Gerät muss außer Betrieb genommen werden!

Tabelle 12: Inbetriebnahme und Betrieb

4.1. Mechanischer Anschluss

Anforderungen allgemein:

- Anschlussflächen Ventil
  - Sauber
  - Beschädigungsfrei

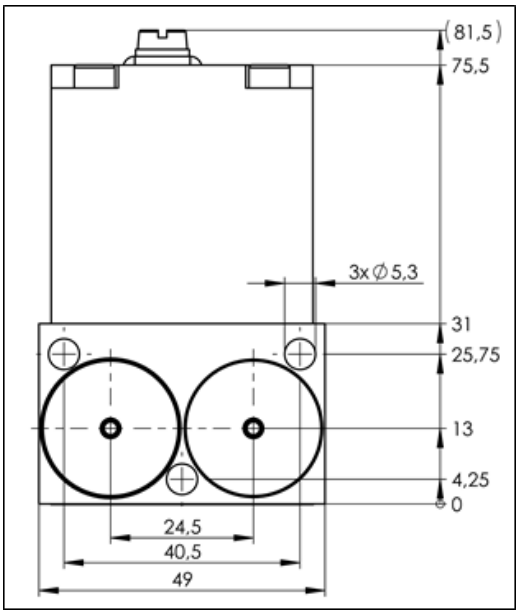


Abb. 5: Anschlussflächen des Magneten

4.2. Elektrischer Anschluss

Alle anfallenden Tätigkeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal und unter Berücksichtigung dieser Betriebsanleitung durchgeführt werden. Zusätzlich muss das Gerät im spannungsfreien Zustand und in sicherer Umgebung (keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden) installiert werden.

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Verschlussschraube (Abb.6, Pos. 1), der O-Ring (Abb.6, Pos.2) und die daran angrenzenden Installationsflächen, frei von Verschmutzung und Beschädigung sind. Für den sicheren Betrieb dieses Gerätes muss zwingend die originale Verschlussschraube verwendet werden.

Der Gewindestift (Abb.6, Pos.3) muss nach der Montage der Verschlussschraube vollständig eingedreht werden. Dieser Gewindestift dient im Betrieb des Gerätes dem Schutz gegen selbstständiges Lösen der Verschlussschraube.

Am Gerät kann der externe Potentialausgleich verwendet werden (Abb.7, Pos.4).

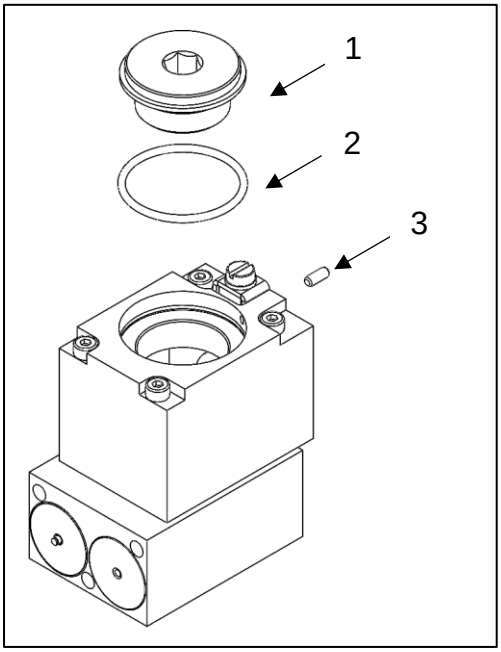


Abb. 6: Elektrischer Anschluss

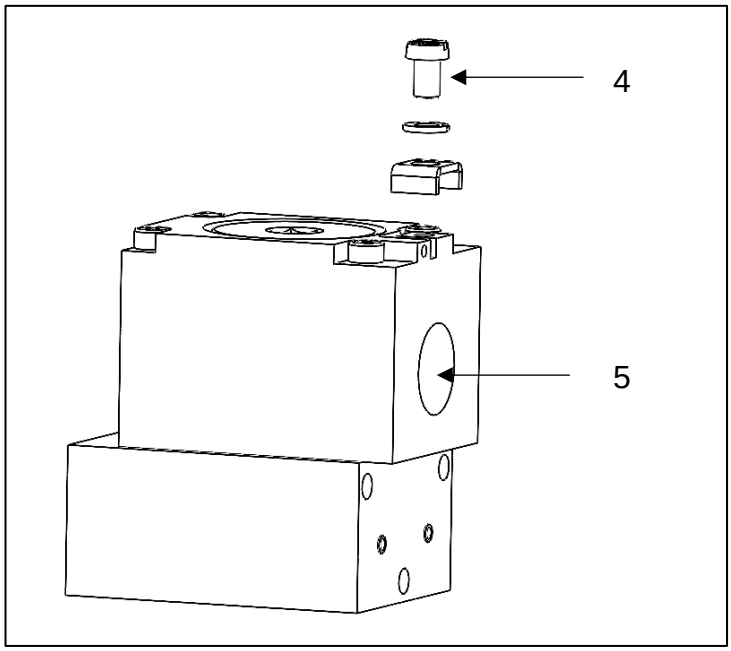


Abb. 7: Externer Potentialausgleich

Pos.	Benennung	Anziehdrehmoment (±10%)	Zusatzinfo
1	Verschlussschraube	30Nm	Werkzeug: Innensechskant 10mm
2	O-Ring	-	Größe: Ø34x2; Material: VMQ; Härte 70shore
3	Gewindestift	0.5Nm	Größe: M3x8; Material: A2
4	Externer Potentialausgleich	2Nm	Werkzeug: Schlitzschraubendreher 1,2x8,5
5	Gewinde für Leitungseinführung	-	Gewindegrößen: ½“ 14 NPT oder M20x1.5 (verweisen auf Teil-14)
6	Zylinderschrauben	Achtung: Dürfen unter keinen Umständen geöffnet werden.	

Tabelle 13: Div. Bauteil

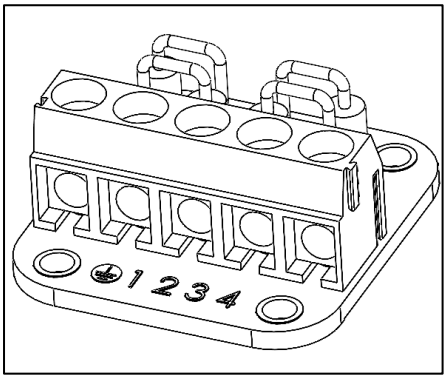


Abb. 8: Platine

Anschlussdetails zur Leiterplattenklemme:	
Anzugsdrehmoment:	0,4Nm – 0,5Nm
Schraubendreherklinge:	0,6 x 3,5 (DIN 5264)
Abisolierlänge des Kabels:	ca. 6mm
Zulässiger Leiteranschlussquerschnitt:	0,5 mm² - 1,5 mm²

Tabelle 14: Anschluss Leiterplatine

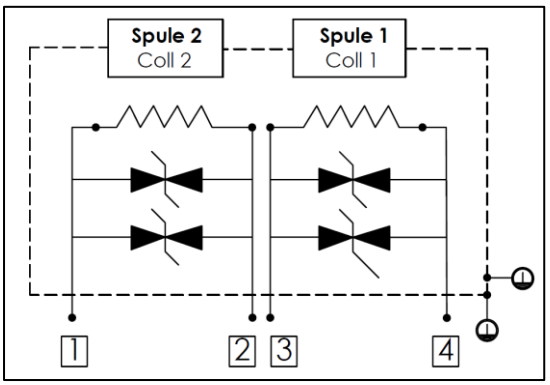


Abb. 9: Schaltbild (getrennte Masse)

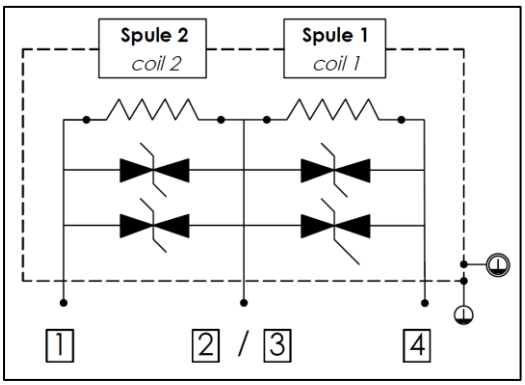


Abb. 10: Schaltbild (gemeinsame Masse)

4.3. Kabel und Kabelleitungseinführung

Für die Auswahl von Kabel und Kabelverschraubung sind in Tabelle 6 die Messergebnisse mit den ungünstigsten Prüfbedingungen (Ventilvolumen, 100% Einschaltdauer (S1)) abgebildet. Abweichend zur Tabelle 6 kann die Auswahl der Komponenten durchgeführt werden, wenn eine Temperaturmessung den sicheren Betrieb der Kombination aus Ventil und Magnet bezüglich der zulässigen Oberflächentemperaturen gewährleistet. Beispielsweise bei abweichendem Ventilvolumen, Einschaltdauer oder weiteren relevanten Einflussparameter bezogen auf die Oberflächentemperatur.

Umgebungstemperatur	T_{amb}	40°C	55°C	70°C
Gemessene Temperaturen der Kabel und Kabelverschraubungen	T_{KLE}	87°C	99°C	111°C

Tabelle 15: Umgebungstemperatur Kabelverschraubung

Bei der Verwendung von Kabeln ist darauf zu achten, dass die geltenden nationalen Anforderungen eingehalten werden. Bei der Auswahl der Kabelverschraubung ist darauf zu achten, dass die national geltenden Anforderungen des Explosionsschutzes und die Schutzart durch Gehäuse (IP-Code) eingehalten werden. Es wird eine Kabelverschraubung mit einer Klassifizierung von IP66/ IP67 oder höher empfohlen.

5. Inspektion, Wartung und Reparatur

Der Magnet ist wartungsfrei. Eine Reparatur des Magneten durch den Betreiber ist unzulässig.

Inspektionsempfehlung:

Kriterien für regelmäßige Sichtkontrollen:

- ☐ Der Magnet ist beschädigungsfrei
- ☐ Die Zuleitung ist beschädigungsfrei
- ☐ Kein sichtbarer Rotrost vorhanden
- ☐ Alle Schraubverbindungen sind fest (Potenzialausgleich, Ventilverschraubung)
- ☐ Das Typenschild ist lesbar
- ☐ Zugentlastung der Anschlussstelle

Die Inspektionsintervalle werden vom Betreiber festgelegt.

6. Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung

6.1. Außerbetriebnahme

Das System muss drucklos und spannungsfrei sein. Nach der Prüfung auf Drucklosigkeit und Spannungsfreiheit darf der Magnet demontiert werden. Die lokal geltenden Bestimmungen für die Arbeit in explosionsgefährdeten Bereichen sind einzuhalten.

6.2. Demontage und Entsorgung

Die lokal geltenden Bestimmungen für die Arbeit in explosionsgefährdeten Bereichen sind einzuhalten. Die lokal geltenden Bestimmungen für die Entsorgung des Magneten sind einzuhalten.

Table of contents

7. GENERAL NOTES 17
7.1. USE OF THE DOCUMENTATION 17
7.2. WARNINGS 17
7.3. STRUCTURE OF THE WARNINGS 17
7.4. CLAIMS FOR LIABILITY FOR DEFECTS 18
7.5. DISCLAIMER 18
8. SAFETY AND OPERATING CONDITIONS 19
8.1. INTENDED USE 20
8.2. OPERATING CONDITIONS 20
8.3. SPECIFIC CONDITIONS OF USE 20
8.4. VALVE CONNECTION CONDITIONS 21
8.5. PAINTING 21
9. DEVICE SPECIFICATION 22
9.1. TECHNICAL DEVICE INFORMATION 22
9.2. DEVICE CLASSIFICATION FOR USE IN EXPLOSION-PROOF AREAS 22
9.3. CONNECTION & DEVICE GEOMETRY 23
9.4. EMERGENCY MANUAL OVERRIDE 24
9.5. LABELLING 24
9.5.1. Type code 24
9.5.2. Type plate 24
10. COMMISSIONING AND OPERATION 25
10.1. MECHANICAL CONNECTION 26
10.2. ELECTRICAL CONNECTION 27
10.3. CABLE AND CABLE ENTRY 28
11. INSPECTION, MAINTENANCE AND REPAIR 29
12. DECOMMISSIONING, DISMANTLING AND DISPOSAL 29
12.1. DECOMMISSIONING 29
12.2. DISMANTLING AND DISPOSAL 29

7. General notes

7.1. Use of the documentation

The documentation is an integral part of the product. Provide the documentation in a legible condition. Make sure that the persons responsible for the plant and its operation as well as persons who work on the device on their own authority have read and understood the documentation completely.

7.2. Warnings

Signal word	Meaning	Consequence of disregard
DANGER	Imminent danger	Death or serious injuries
WARNING	Possible dangerous situation	Death or serious injuries
CAUTION	Possible dangerous situation	Minor injuries
NOTE ON EXPLOSION PROTECTION	Important note on explosion protection	Cancellation of explosion protection and resulting hazards
NOTE	Information	

Table 15 - Warnings

7.3. Structure of the warnings

DANGER:	**Consequence: Death or serious injuries**
1. hazard description 2. …	1. This field describes the **effects** on the device.
	1. This field describes the **measures** taken to avoid the hazard.

Table 16: Structure of the warnings

7.4. Claims for liability for defects

Observe the information in this documentation. This is a prerequisite for trouble-free operation and fulfilment of any claims for liability. Read the documentation first before working with the device.

7.5. Disclaimer

Observe the information in this documentation. This is a basic requirement for safe operation. The products only achieve the specified product properties and performance characteristics given this prerequisite. The products must not be modified under any circumstances. Schienle Magnettechnik + Elektronik GmbH accepts no liability for personal injury, damage to property or financial loss resulting from failure to observe the operating instructions. Schienle Magnettechnik + Elektronik GmbH excludes liability for material defects in such cases.

In the event of any conflict or difference in interpretation between the different language versions of these operating instructions, the German version shall prevail.

8. Safety and operating conditions

The following basic safety instructions are intended to prevent personal injury and damage to property. The operator must ensure that the basic safety instructions are observed and complied with.

DANGER:	**Consequence: Death or serious injuries**
Hazard Description: 1. Damage to the device or the cable 2. Requirements of the valve do not fit to solenoid 3. Energize both coils simultaneously 4. Electrical voltage at solenoid housing 5. Device is operated with an incorrect valve block	**Impacts:** 1. Potential effective ignition source 2. Not defined operating state 3. Potentially effective ignition source, due to excessively hot surface temperatures 4. Potentially effective ignition source, due to a short circuit/sparkover 5. Potentially effective ignition source, due to impermissible increase in operating temperature/max. surface temperature
	Actions: 1. Decommissioning and replacement of the device 2. The appropriate solenoid must be obtained 3. Decommissioning the device and checking of the control system 4. Decommissioning and replacement of the device 5. Decommissioning of the device and mounting it on a suitable valve block

Table 17: Safety and conditions of use

8.1. Intended use

The device is intended for use in commercial facilities. The units may only be operated with suitable hydraulic valves. Operation is prohibited until it has been determined that the machine or system complies with the prescribed applicable directives. The type label (see 9.5.2) of the device must correspond to the requirements of the machine or plant. For safe operation of the device, all of the following conditions must be observed.

NOTE ON EXPLOSION PROTECTION	Cancellation of explosion protection and resulting hazards
Description: 1. Explosion protection information on the label does not match the specifications 2. Device marking is not legible 3. The painting does not comply with the specifications of the standard	**Effects:** 1. Potentially effective ignition source 2. Identification of the device is not guaranteed 3. Potentially effective ignition source due to inadmissible heating, possible danger due to ignition sparks
	Actions: 1. Do not use the device 2. Protection against painting or damage 3. Layer thickness selection according to standard (national standards like DIN EN IEC 60079-0)

Table 18: Intended use

8.2. Operating conditions

Characteristic	Value
Ambient temperature [°C]:	-40 to +70
Medium temperature [°C]:	max. +70
Medium:	hydraulic oil
Working pressure [bar]:	max. 50

Table 19: Conditions of use

8.3. Specific conditions of use

To keep the temperature class, the solenoid may only be operated in combination with a valve block with minimum volume according to the operating instructions.

The maximum ambient as well as process medium temperatures of +70°C shall not be exceeded.

Ignition gap repair is not possible.

Contact manufacturer if housing fixing screws are damaged.
Due to the potential of an electrostatic charging hazard, cleaning the device is permissible with a damp cloth only.

8.4. Valve connection conditions

Valve designs	Solenoid distance	Valve volume	Number of energized solenoids per valve section
Flange construction	≥ 18 mm	≥ 831243mm³	2
Series construction	≥ 0.5 mm	≥ 377784mm³	1

Table 20: Valve connection conditions

DANGER:	Consequence: Death or serious injuries
Description: Failure to comply with the minimum valve volume	**Impacts:** Potentially effective ignition source, due to the device heating up impermissibly
	Actions: Decommissioning of the device and compliance with the valve minimum volumes

Table 21: Valve minimum volume undercut

8.5. Painting

A possible painting process shall comply with the respective national requirements (e.g. standard DIN EN IEC 60079-0). A painting process is only permitted when all device openings are closed and the device is mounted on the valve. The legibility of the type label shall be ensured after a painting process.

Due to the risk of electrostatic charge, the use of painted equipment is not permitted in the following environments:

- charge-producing processes
- mechanical friction
- separation process
- electron emission (e.g. in the vicinity of electrostatic coating equipment)
- pneumatically conveyed dust process

In case of painted devices, surface cleaning is only permitted with a damp cloth due to the risk of electrostatic charge.

DANGER:	Consequence: Death or serious injuries
Description: Generation of electrostatic charge	**Impacts:** Potentially effective ignition source, due to a short circuit/sparkover
	Actions: Observe the ambient conditions of the device Clean the device surfaces with a damp cloth.

Table 22: Painting

9. Device specification

9.1. Technical device information

Characteristic	**value**	
Insulation class:	155°C (F)	
Degrees of protection provided by housing:	IP66 / IP67*	
Sealing material:	FKM / VMQ	
Surface protection (housing)	DIN EN ISO 19598 Fe//ZnNi4-8//Cn//T0	
Electrical connection:	5-pole PCB terminal	
Rated voltage:	24V	12V
Limiting current:	0.63A	1.9A
Resistance (20°C):	27.0 Ω (±)5%	6.3 Ω (±)5%
Protection against voltage peaks	diode	diode
Maximum ripple:	(±) 15%	
Duty cycle (ED)	S1 (100%)	
* in combination with a suitable cable and wire entry		

Table 23: Technical device data

9.2. Device classification for use in explosion-proof areas

ATEX / IECEx / CA (CEC Section 18)	**US (NEC 500) / CA (CEC Annex J)**	**US (NEC 505)**
II 2G Ex db IIB T4 Gb II 2D Ex tb IIIC T135°C Db	Cl. I Div. 1 Gp. C,D T4 Cl. II Div. 1 Gp. E,F,G T4 Cl.III Div. 1 & 2	Cl.I Zone 1 AEx db IIB T4 Zone 21, AEx tb IIIC, T135°C

Table 24: Device classification

9.3. Connection & device geometry

All activities shall only be carried out by qualified personnel and in compliance with these operating instructions. In addition, the device shall be installed in a voltage-free state and in a safe environment (no explosive atmosphere present).

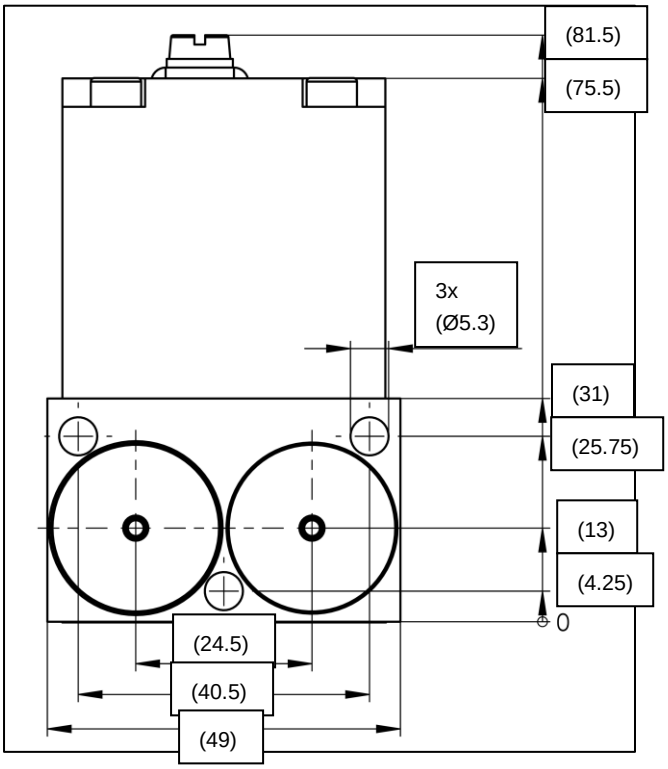


Fig.11: Front view (valve connection) – specifications in mm

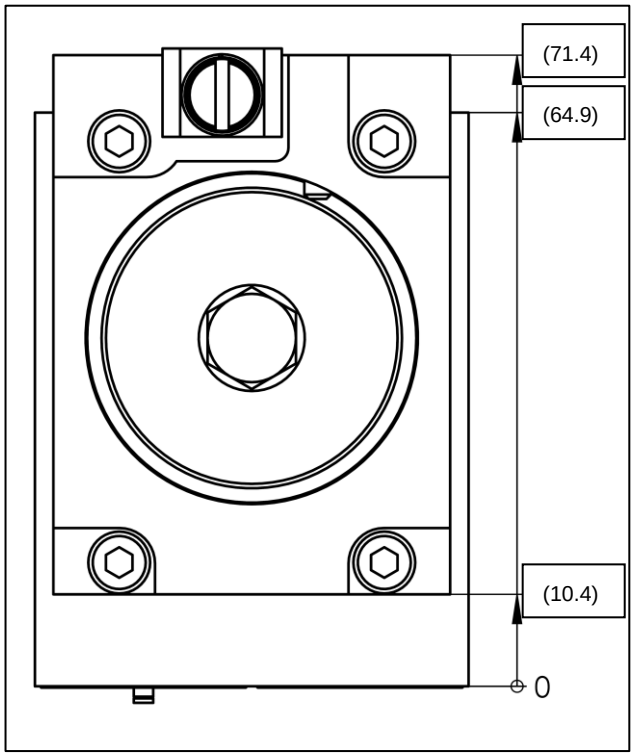
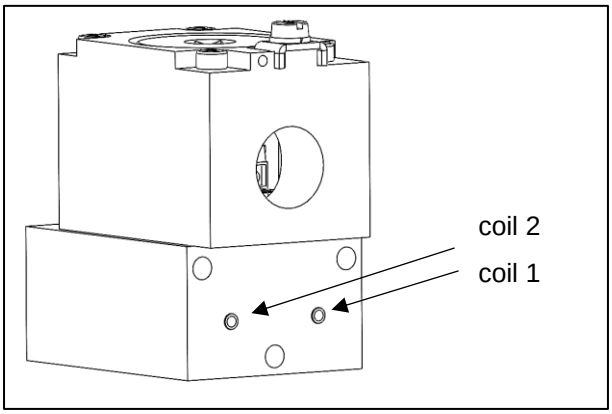


Fig.12: Top view – specifications in mm



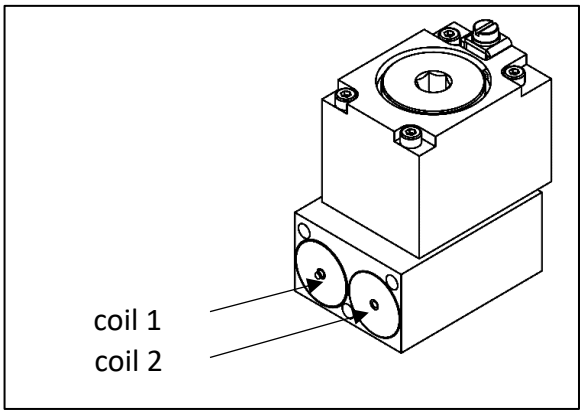


Fig.13: Manual override

9.4. Emergency manual override

In case of failure of the electrical power supply, the twin solenoid can be switched manually by means of the emergency manual override. For this purpose, manual overrides are provided for each coil on the rear of the solenoid – (see Fig. 13)

9.5. Labelling

The topic of labelling spans device labelling, explanation of the type code and the type label.

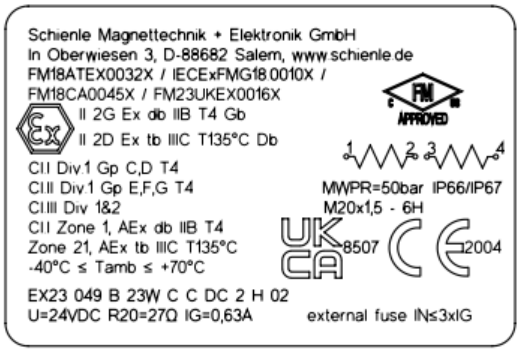
9.5.1. Type code

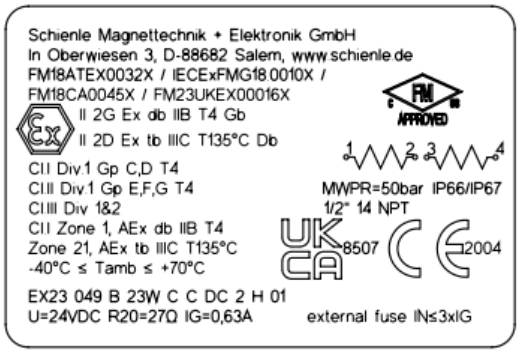
EX23 049 B 23W X X DC 2 H ZZ

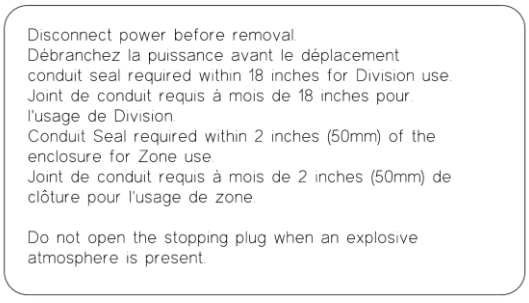
Counter variant	01=NPT, 02=M20x1.5-6H,…
Emergency manual override	H = with manual override
Internal interconnection of coils	2 = galvanically isolated
Voltage type	DC
Voltage 2nd coil	B = 12V, C = 24V
Voltage 1st coil	B = 12V, C = 24V
Power	23W
Maximum pressure	B = 50bar
Housing size	
Identification of device type	

Table 25 - Type code

9.5.2. Type plate







In deviation from the nameplate, further national certificates are possible on the device.

Fig. 14 Type label

10. Commissioning and operation

There is no explosive protection present during assembly and connection work. All work shall only be carried out if there are no dangers, in particular if there is no explosive atmosphere.

Before starting connection work and disassembly, make sure that the supply voltage is switched off and secured against being switched on again.

Remove all protective covers before use.

The operator must ensure free heat dissipation during operation. No heat-insulating covers are permitted. Positioning the device near external heat sources is not permitted. Direct sunlight on the device during operation is not permitted.

For protection against short circuits, each twin solenoid must be preceded in the circuit by a fuse corresponding to the rated current for max. 3 x IG or a thermal overcurrent release with short circuit and thermal rapid release (set to rated current) in accordance with IEC 60127-2-1.

The simultaneous supply of energy to both solenoid coils in a twin solenoid is not permissible.

Any kind of technical modifications is strictly prohibited.

NOTE ON EXPLOSION PROTECTION	Cancellation of explosion protection and resulting hazards.
Description: The heat dissipation of the device is not given.	**Impacts:** Potentially effective ignition, due to impermissible heating of the device.
	Actions: The device must be decommissioned!

Table 26: Commissioning and operation

10.1. Mechanical connection

General requirements:

- Valve connection face
  - Clean
  - Free of damage

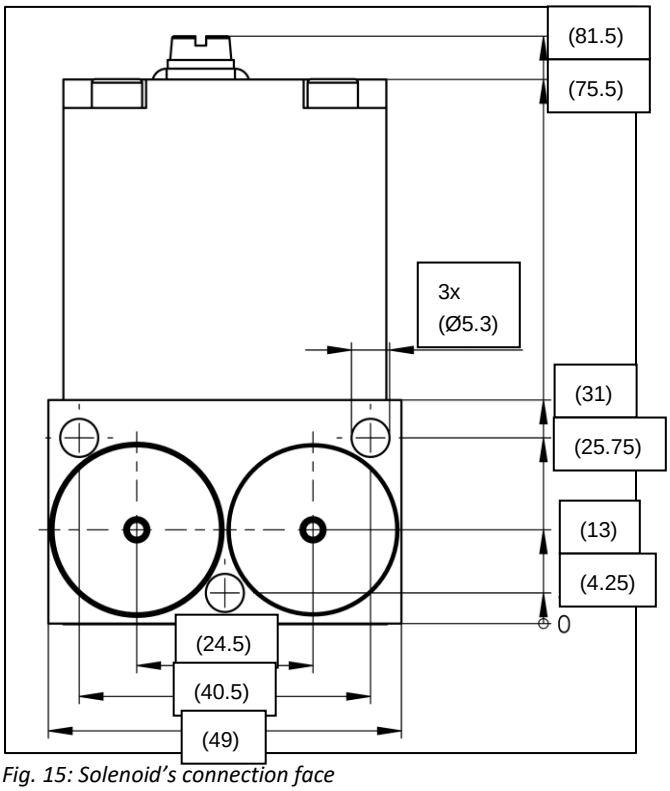


Fig. 15: Solenoid's connection face

10.2. Electrical connection

All activities shall only be carried out by qualified personnel and in compliance with these operating instructions. In addition, the device shall be installed in a voltage-free state and in a safe environment.

During installation, make sure that the stopping plug (Fig.16, Pos.1), the O-ring (Fig.16, Pos.2) and the adjacent installation surfaces are free from dirt and damage. The original stopping plug shall be used for the safe operation of this device.

The grub screw (Fig. 16, Pos.3) shall be screwed in completely after mounting the stopping plug. This grub screw serves to protect against the stopping plug loosening by itself during operation of the device.

The external potential equalization connection can be used on the device (Fig. 17, Pos.4).

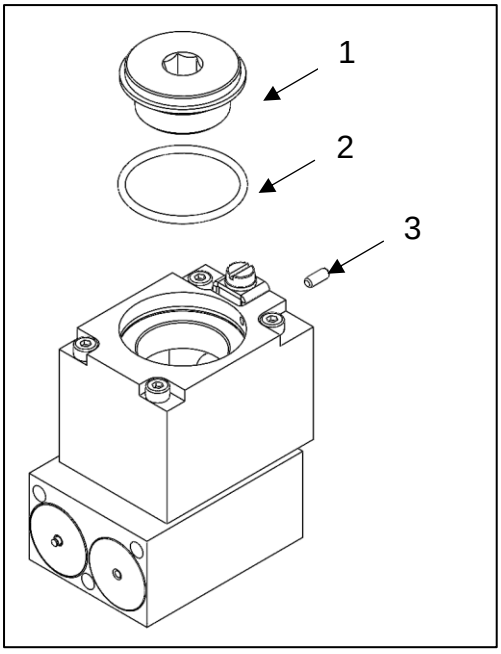


Fig. 16: Electrical connection

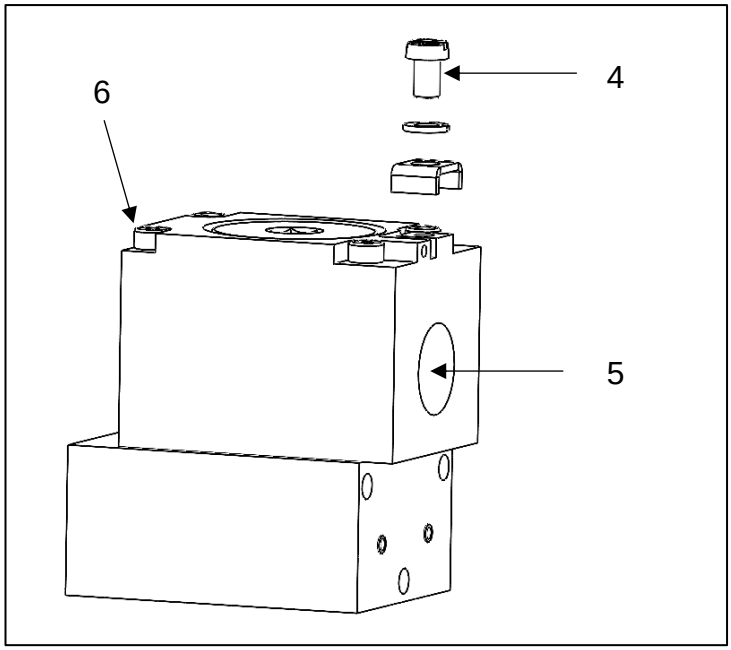


Fig. 17: External potential equalization

Pos.	Name	Tightening torque (±10%)	Additional information
1	Stopping plug	30Nm	Tool: Hexagon socket 10mm
2	O-Ring	-	Size: Ø34x2; material: VMQ; Hardness: 70sh.
3	Grub screw	0.5Nm	Size: M3x8; material: A2
4	External potential equalization	2Nm	Tool: slotted screwdriver 1.2x8.5
5	Thread for cable entry	-	Thread sizes: ½" NPT or M20x1.5
6	Screws	Caution: Shall not be opened under any conditions.	

Table 27: Overview electrical connection

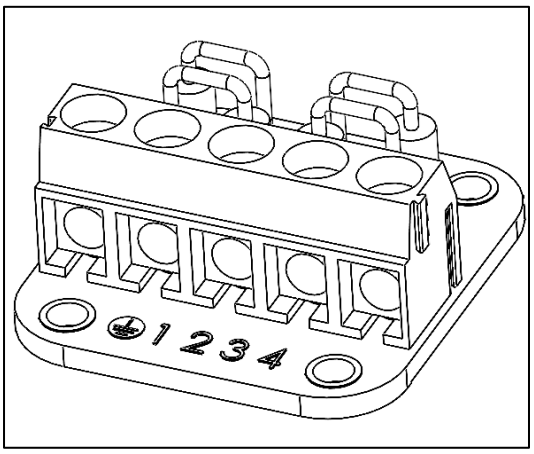


Fig. 18: Board

Conductor connection details for PCB terminal	
Tightening torque:	0.4Nm – 0.5Nm
Screwdriver blade:	0.6 x 3.5 (DIN 5264)
Cable stripping length:	ca. 6mm
Permissible conductor connection cross-section:	0.5 mm² - 1.5 mm²

Table 28: Printed circuit board connection

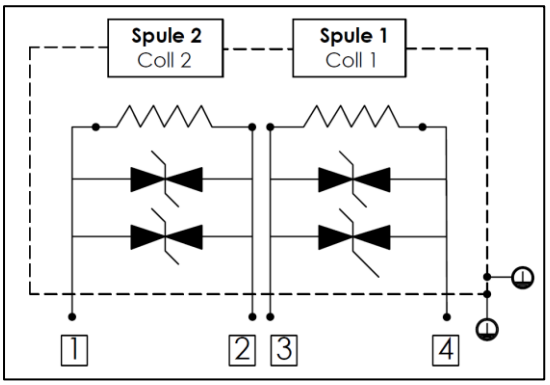


Fig. 19: Circuit diagram (separate ground)

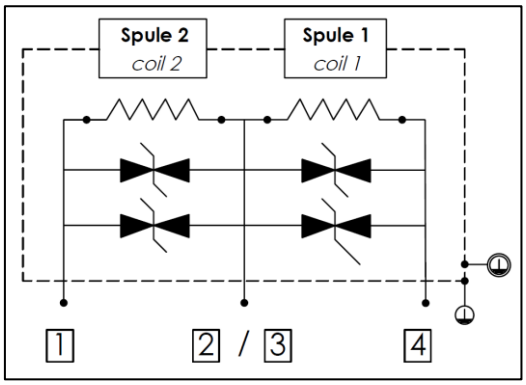


Fig. 20: Circuit diagram (common ground)

10.3. Cable and cable entry

For the selection of cable and cable gland, Table 20: Valve connection conditions shows the measurement results with the most unfavourable test conditions (valve volume, 100% duty cycle (S1)). Deviating from Table 20, the selection of components can be carried out if a temperature measurement ensures the safe operation of the combination of valve and solenoid with regard to the permissible surface temperatures. Fox example, in the case of deviating valve volume, duty cycle or other relevant influencing parameters related to the surface temperature.

Ambient temperature	T_{amb}	40°C	55°C	70°C
Measured temperatures of the cables and cable glands	T_{KLE}	87°C	99°C	111°C

Table 29 - Ambient temperature cable gland

When using cables, ensure that the applicable national requirements are observed. When selecting the cable gland, ensure that the nationally applicable requirements for explosion protection and the degree of protection by housing (IP code) are met. A cable gland with a classification of IP66/ IP67 or higher is recommended.

11. Inspection, maintenance and repair

The solenoid is maintenance-free. Repair of solenoid by the operator is not permitted.

Inspection Recommendation:

Criteria for periodic visual inspections:

- ☐ The solenoid is free of damage
- ☐ The supply cable is free of damage
- ☐ No visible red rust present
- ☐ All screw connections are tight (potential equalization, valve screws)
- ☐ The marking (type label) is readable
- ☐ Strain relief of the connection point

Inspection intervals are determined by the operator.

12. Decommissioning, dismantling and disposal

12.1. Decommissioning

The system must be depressurized and voltage-free. After the test for depressurization and absence of voltage, the solenoid may be disassembled. The locally applicable regulations for work in potentially explosive atmospheres must be observed.

12.2. Dismantling and disposal

The locally applicable regulations for working in potentially explosive atmospheres must be observed. The locally applicable regulations for the disposal of the solenoid must be observed.