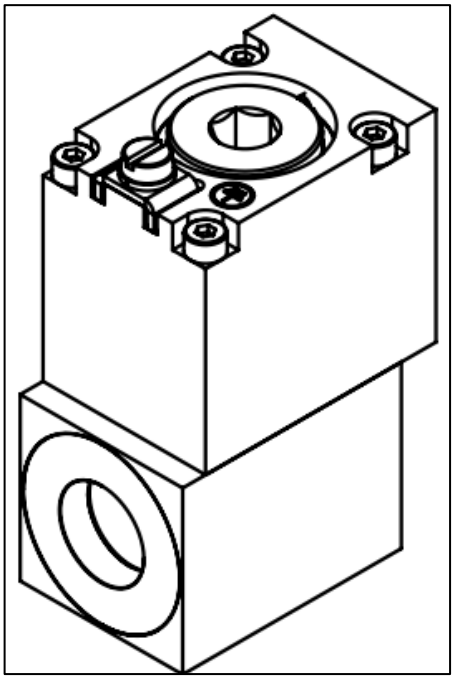
Betriebsanleitung/*operating instructions*

Explosionsgeschützte Magnetspule – EX22

Explosion-proof solenoid coil – EX22



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

Englisch/*English*
(**Seite**/*page* 18)

Typ/*type*:	EX22 037 - 23Wx - DC - - ZZ
Dokument/*document*:	B22
Index/*index*:	09
Ausgabejahr/*year of issue*:	2023
Hinweis/*note*:	Ersatz für B_40_2017_EX22_de_Index07 & B_40_2017_EX22_eng_Index07 *substitute for B_40_2017_EX22_de_Index07 & B_40_2017_EX22_eng_Index07*

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 8
3. GERÄTESPEZIFIKATION 9
3.1. Technische Gerätedaten 9
3.2. Geräteklassifizierung für den Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen 9
3.3. Anschluss- & Gerätegeometrie 10
3.4. Kennzeichnung 11
3.4.1. Typenschlüssel Magnetspule 11
3.4.2. Typenschlüssel Betätigungssystem 11
3.4.3. Typenschild Magnetspule 12
4. INBETRIEBNAHME UND BETRIEB 13
4.1. Mechanischer Anschluss 14
4.2. Elektrischer Anschluss 14
4.3. Kabel und Kabelleitungseinführung 16
5. INSPEKTION, WARTUNG UND REPARATUR 17
6. AUßERBETRIEBNAHME, DEMONTAGE UND ENTSORGUNG 17
6.1. Außerbetriebnahme 17
6.2. Demontage und Entsorgung 17

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 müssen mit geeigneten Betätigungssystemen des Typs – BS 19XXX1X für Stellventile, betrieben werden. Der Betrieb ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine oder Anlage den vorgeschriebenen geltenden Richtlinien entspricht. Das Typenschild (siehe 3.4.2) 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 +55
Mediumstemperatur [°C]:	max. +70
Medium:	Hydrauliköl
Betriebsdruck [bar]:	Siehe Betätigungssystem (maximal 500bar)

Tabelle 5: Einsatzbedingungen

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 Umgebungstemperatur von +55°C, sowie die maximale 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

Umgebungstemperatur	Aufbauart	minimaler Abstand von benachbarten Magnetgehäusen	Ventilvolumen	Einschaltdauer	Erforderliche min. zul. Einsatztemperatur für Kabelverschraubung und Kabel
≤ 40°C	Reihe	≥ 6mm	>152 cm³	100%	125°C
				75%	105°C
				50%	90°C
	Einzel		>60 cm³	100%	105°C
				75%	90°C
				50%	90°C
≤ 55°C	Reihe	≥ 6mm	>152 cm³	100%	125°C
				75%	125°C
				50%	105°C
	Einzel		>60 cm³	100%	125°C
				75%	105°C
				50%	90°C

Tabelle 6: Ventilanschlussbedingungen

GEFAHR:	**Folge: Tod oder schwere Verletzungen**
Beschreibung 1. Unterschreitung des Ventilmindestvolumens. 2. Überschreitung der gleichzeitig betätigten Magnetspulen pro Ventil	**Auswirkungen:** 1. Potenziell wirksame Zündquelle aufgrund unzulässiger Erwärmung des Geräts. 2. Potenziell wirksame Zündquelle aufgrund unzulässiger Erwärmung des Geräts.
	Maßnahmen: 1. Außerbetriebnahme des Geräts und Einhaltung der Ventilmindestvolumen. 2. Außerbetriebnahme des Geräts und Einhaltung der Vorgabe von maximal einer betätigten Magnetspule pro Ventil.

Tabelle 7: Unterschreitung Ventilmindestvolumen

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 [°C]:	155°C (F)			
Schutzarten durch Gehäuse [IP]:	IP66 / IP67*			
Abdichtungsmaterial:	FKM / VMQ			
Oberflächenschutz (Gehäuse)	DIN 50979 Fe//ZnNi4-8//Cn//T0			
Elektrischer Anschluss:	3-pol Leiterplattenklemme			
Bemessungsspannung U_N [VDC]:	12 V ±10%	24 V ±10%	36 V ±10%	48V ±10%
Grenzstrom I_G [A]:	1,35 A	0,67 A	0,45 A	0,34 A
Widerstand R_{20} (20°C) [Ω]:	6,5 Ω ±5%	25,6 Ω ±5%	59 Ω ±5%	105,5 Ω ±5%
Elektrische Leistung P_{20} [W]	Ca. 23W			
Schutz vor Spannungsspitzen	Diode			
Maximale Restwelligkeit:	± 15%			
Einschaltdauer (ED):	Siehe Tabelle 6			
* in Kombination einer geeigneten Kabel- und Leitungseinführung (KLE)				

Tabelle 9: Technische Daten

3.2. Geräteklassifizierung für den Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen

ATEX / IECEx / UKEX / CA (CEC Sektion 18)	**US (NEC 500) / CA (CEC Annex J)**	**US (NEC 505 / NEC 506)**
II 2G Ex db IIB+H_2 T4 Gb II 2D Ex tb IIIC T135°C Db	Cl. I Div. 1 Gp. B, C, D T4 Cl. II Div. 1 Gp. E, F, G T4 Cl.III Div. 1 & 2	Cl.I Zone 1 AEx db IIB+H_2 T4 Zone 21, AEx tb IIIC, T135°C Db

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.

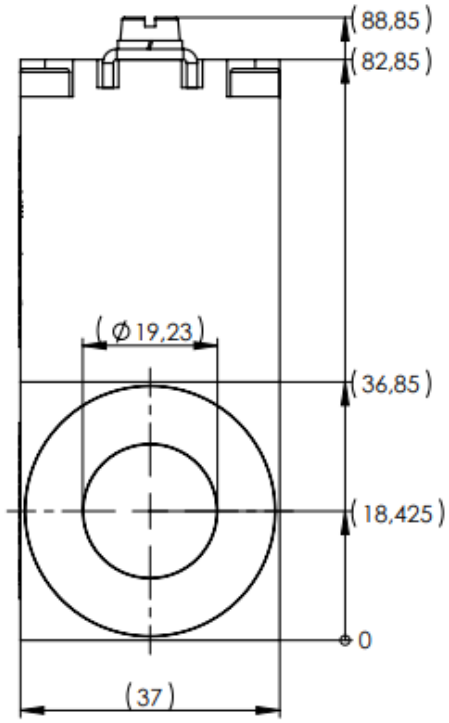


Abbildung 1: Vorderansicht (Ventilanschluss) [mm]

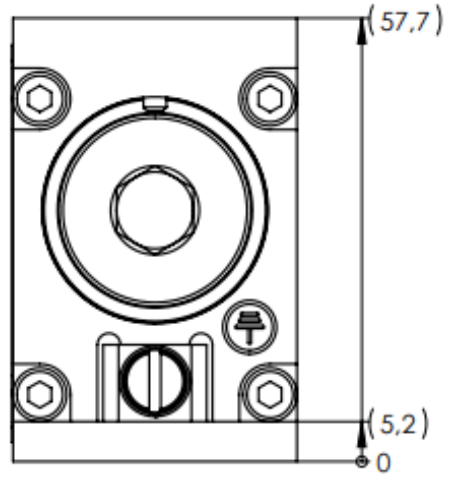


Abbildung 2: Draufsicht [mm]

3.4. Kennzeichnung

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

3.4.1. Typenschlüssel Magnetspule

EX22 037 - 23W x - DC - - ZZ

Zähler Variante	01=NPT, 02=M20x1,5-6H,…
Handnotausführung	Auswahl über Betätigungssystem BS 19 XXX 1 X
Interne Spulenverschaltung	Nur eine Spule, daher nicht relevant
Spannungsart	DC
Spannung 2. Spule	Nicht vorhanden
Spannung 1. Spule	A=6V; B=12V; C=24V; D=36V; E=48V; ….
Leistung	23W
Maximaldruck	Auswahl über Betätigungssystem BS 19 XXX 1 X
Baugröße des Magnetgehäuses	
Kennung des Gerätetypen	

Tabelle 11: Typenschlüssel Magnetspule

3.4.2. Typenschlüssel Betätigungssystem

BS 19 X X X 1 X

Interne Variantenkennung	Unterschiedliche konstruktive Ausführungen: 1; 2; 3; …
Material	1 = Automatenstahl
Handnot	0 = ohne Handnot; H = mit Handnot
Maximaldruck	A = 0bar; B = 50bar; C = 100bar; D = 250bar; E = 315bar; F = 500bar
Kennlinienart	S = schwarz-weiß; P = proportional
Außendurchmesser	z.B. 19; …
BS	Betätigungssystem

Tabelle 12: Typenschlüssel Betätigungssystem

3.4.3. Typenschild Magnetspule

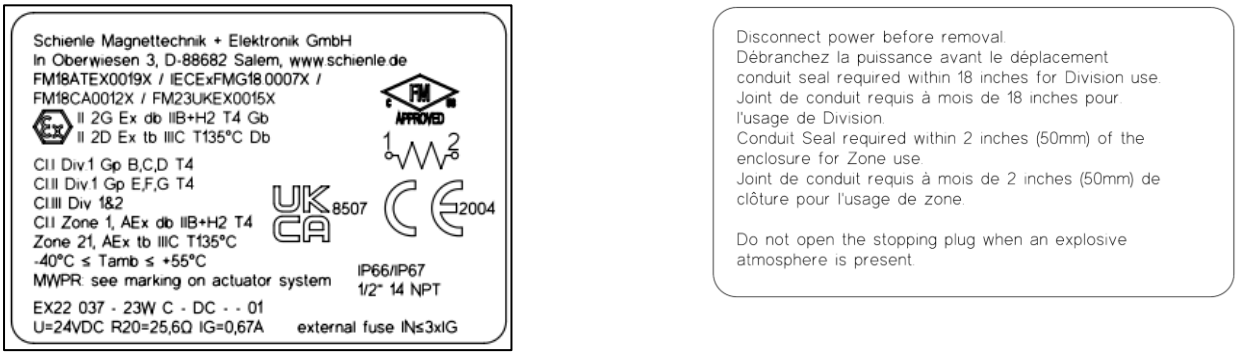


Abbildung 3: Typenschild

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

Legende der Typenschildvariablen	
AAAA AAAA	Platzhalter für Artikelnummer
BBB	Laufender Zähler
XX	Spannung (VDC)
YY	Kaltwiderstand (Ω)
ZZ	Zähler Variante

Tabelle 13: Typenvarianten

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.

Auf der Oberfläche der Magnetspule dürfen sich keine Ablagerungen bilden, die die Wärmeabfuhr beeinträchtigen könnten.

Zum Schutz gegen Kurzschluss muss jeder Magnetspule 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 14: Inbetriebnahme und Betrieb

4.1. Mechanischer Anschluss

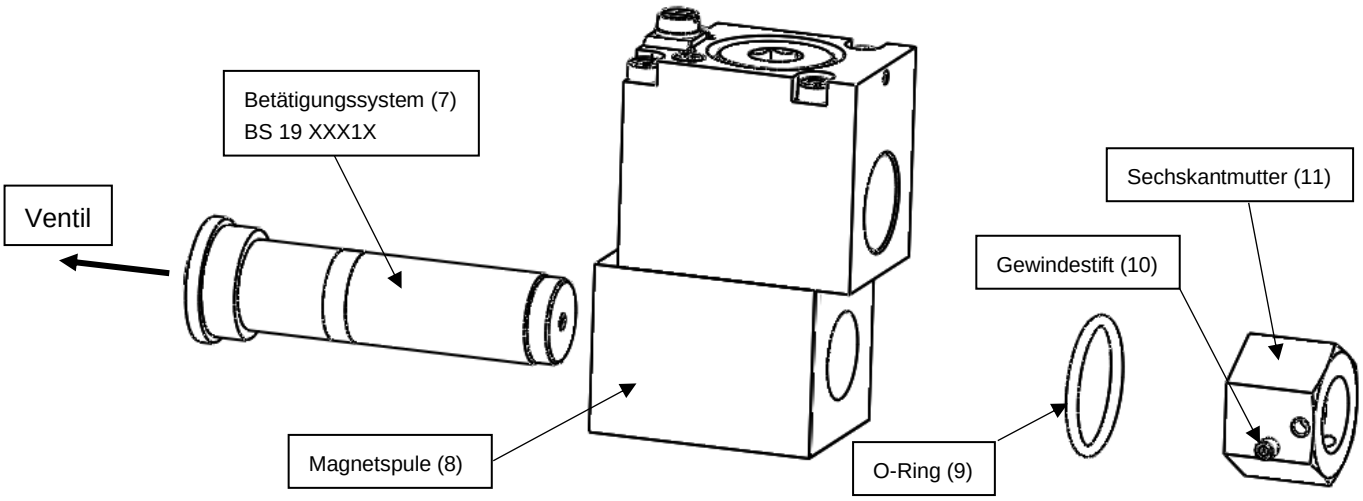


Abbildung 4: Explosionsdarstellung mechanischer Anschluss

Die Montagereihenfolge, welche beim Verbau der Magnetspule (8) und des Betätigungssystems (7) zu beachten ist, wird in Abbildung 4 dargestellt. Beachten Sie die in Tabelle 15 angegebenen Anzugsmomente.

Schieben Sie die Magnetspule (8) in der in Abbildung 4 dargestellten Reihenfolge über das Betätigungssystem (7) und bringen Sie den O-Ring (9) und die Sechskantmutter (11) an. Ziehen Sie die Sechskantmutter (11) mit dem in Tabelle 15 definierten Anzugsdrehmoment fest. Sichern Sie die Sechskantmutter mit den mitgelieferten Gewindestiften (10) ab, indem Sie diese mit dem in Tabelle 15 vorgegebenen Anzugsdrehmoment beaufschlagen.

4.2. Elektrischer Anschluss

Alle anfallenden Tätigkeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal und unter Berücksichtigung dieser Betriebsanleitung durchgeführt werden. Alle Tätigkeiten dürfen nur unter spannungsfreien Zustand und in sicherer Umgebung (keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden) durchgeführt werden.

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Verschlussschraube (Abbildung 4, Pos.1), der O-Ring (Abbildung 4, 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 (Abbildung 4, 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 (Abbildung 6, Pos.4).

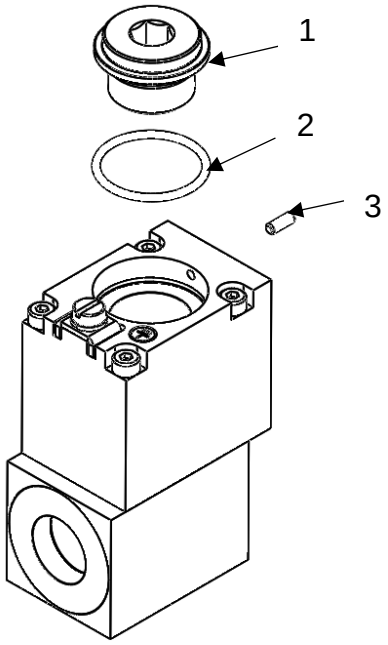


Abbildung 5: Elektrischer Anschluss

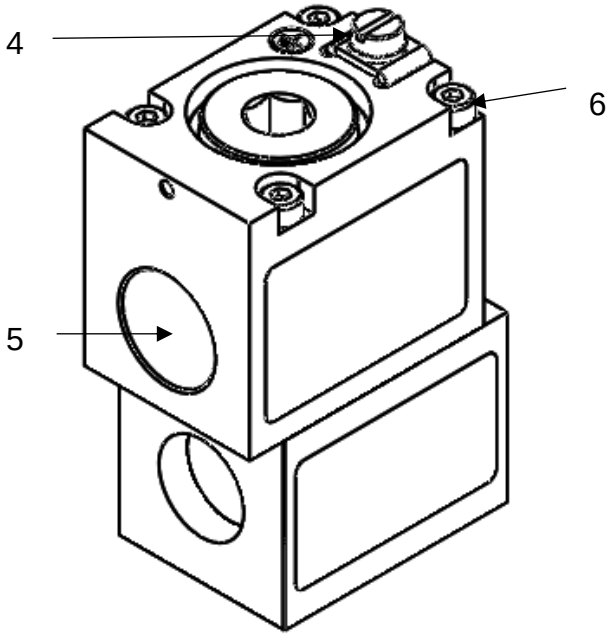


Abbildung 6: Externer Potentialausgleich

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 (SW 1,5); Material: A2
4	Externer Potentialausgleich	2Nm	Werkzeug: Schlitzschraubendreher 1,2x8,5
5	Gewinde für Leitungseinführung	-	Gewindegrößen: ½“ 14 NPT oder M20x1.5
6	Zylinderschrauben	Achtung: Dürfen unter keinen Umständen geöffnet werden.	
7	Betätigungssystem		
8	Magnetspule		
9	O-Ring		
10	Gewindestift	3Nm	Werkzeug: Innensechskant 2mm
11	Sechskantmutter	10Nm	Werkzeug: SW27

Tabelle 15: Div. Bauteile

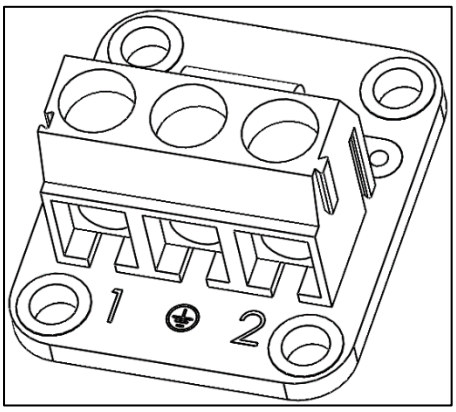


Abbildung 7: Platine

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 16: Anschlussdetails Leiterplattenklemme

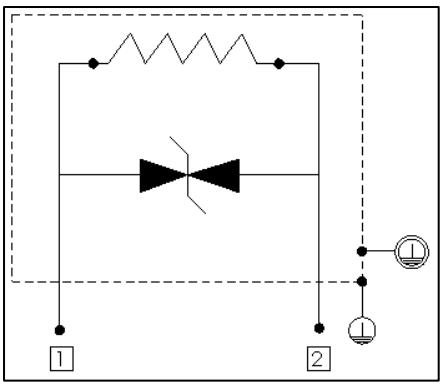


Abbildung 8: Schaltbild

4.3. Kabel und Kabelleitungseinführung

Das Kabel und die Kabelverschraubung sind nach den Grenztemperaturen anhand Tabelle 6 zu bestimmen.

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. Allgemein gilt bei der elektrischen Installation die jeweiligen nationalen Anforderungen z.B. DIN EN 60079-14.

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, Verschlussschraube, Gewindestift)
- ☐ 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 19
7.1. USE OF THE DOCUMENTATION 19
7.2. WARNINGS 19
7.3. STRUCTURE OF THE WARNINGS 19
7.4. CLAIMS FOR LIABILITY FOR DEFECTS 20
7.5. DISCLAIMER 20
8. SAFETY AND OPERATING CONDITIONS 21
8.1. INTENDED USE 22
8.2. OPERATING CONDITIONS 22
8.3. SPECIFIC CONDITIONS OF USE 22
8.4. VALVE CONNECTION CONDITIONS 23
8.5. PAINTING 24
9. DEVICE SPECIFICATION 25
9.1. TECHNICAL DEVICE INFORMATION 25
9.2. DEVICE CLASSIFICATION FOR USE IN EXPLOSION-PROOF AREAS 25
9.3. CONNECTION & DEVICE GEOMETRY 26
9.4. LABELLING 27
9.4.1. Type code solenoid coil 27
9.4.2. Type code actuating system 27
9.4.3. Type label solenoid coil 28
10. COMMISSIONING AND OPERATION 29
10.1. MECHANICAL CONNECTION 30
10.2. ELECTRICAL CONNECTION 30
10.3. CABLE AND CABLE ENTRY 32
11. INSPECTION, MAINTENANCE AND REPAIR 33
12. DECOMMISSIONING, DISMANTLING AND DISPOSAL 33
12.1. DECOMMISSIONING 33
12.2. DISMANTLING AND DISPOSAL 33

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 17: 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 18: 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. Potentially 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 of 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 19: 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 actuation systems of type – BS 19 XXX1X for control valves. Operation is prohibited until it has been determined that the machine or system complies with the prescribed applicable directives. The type label (see 9.4.3) 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	**Impacts:** 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 of labelling against painting or damage! 3. Layer thickness selection according to standard (national standards like DIN EN IEC 60079-0)!

Table 20: Intended use

8.2. Operating conditions

Characteristic	Value
Ambient temperature [°C]:	-40 to +55
Medium temperature [°C]:	max. +70
Medium:	hydraulic oil
Working pressure [bar]:	See actuation system (maximum 500bar)

Table 21: Operating conditions

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 temperature of +55°C and maximum process medium temperature of +70°C must 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

Ambient temperature	Valve design	Min. distance to neighbouring solenoid housing	Valve volume	Duty cycle	Required min. permissible operating temp. for cable gland and cable
≤ 40°C	Series construction	≥ 6mm	>152 cm³	100%	125°C
				75%	105°C
				50%	90°C
	Flange construction		>60 cm³	100%	105°C
				75%	90°C
				50%	90°C
≤ 55°C	Series construction	≥ 6mm	>152 cm³	100%	125°C
				75%	125°C
				50%	105°C
	Flange construction		>60 cm³	100%	125°C
				75%	105°C
				50%	90°C

Table 22: Valve connection conditions

DANGER:	**Consequence: Death or serious injuries**
Description: 1. Failure to comply with the minimum valve volume 2. Exceeding of the simultaneously operated solenoid per valve	**Impacts:** 1. Potentially effective ignition source, due to the device heating up impermissibly 2. Potentially effective ignition source, due to the device heating up impermissibly
	Actions: 1. Decommissioning of the device and compliance with the valve minimum volumes 2. Decommissioning of the device and compliance with the requirement of at most one operated solenoid per valve

Table 23: 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 the 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 24: Painting

9. Device specification

9.1. Technical device information

Characteristic	**value**			
Insulation class [°C]:	155°C (F)			
Degrees of protection provided by housing [IP]:	IP66 / IP67*			
Sealing material:	FKM / VMQ			
Surface protection (housing)	DIN 50979 Fe//ZnNi4-8//Cn//T0			
Electrical connection:	3-pole PCB terminal			
Rated voltage U_N [VDC]:	12 V ±10%	24 V ±10%	36 V ±10%	48 V ±10%
Limiting current I_G [A]:	1.35 A	0.67 A	0.45 A	0.34 A
Resistance R_{20} (20°C) [Ω]:	6.5 Ω ±5%	25.6 Ω ±5%	59 Ω ±5%	105.5 Ω ±5%
Electrical power P_{20} [W]	Ca. 23W			
Protection against voltage peaks	diode			
Maximum ripple:	± 15%			
Duty cycle (ED)	see table 22			
* in combination with a suitable cable and wire entry				

Table 25: Technical device information

9.2. Device classification for use in explosion-proof areas

ATEX / IECEx / UKEX / CA (CEC Section 18)	**US (NEC 500) / CA (CEC Annex J)**	**US (NEC 505 / NEC 506)**
II 2G Ex db IIB+H_2 T4 Gb II 2D Ex tb IIIC T135°C Db	Cl. I Div. 1 Gp. B, C, D T4 Cl. II Div. 1 Gp. E, F, G T4 Cl.III Div. 1 & 2	Cl.I Zone 1 AEx db IIB+H_2 T4 Zone 21, AEx tb IIIC, T135°C Db

Table 26: 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).

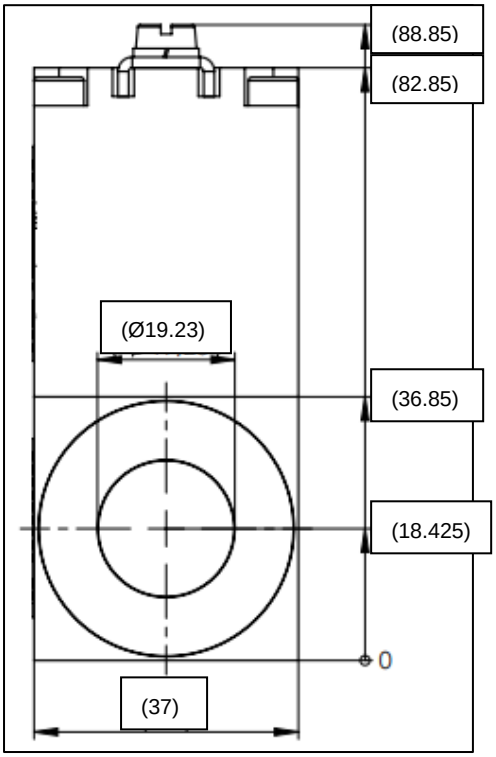


Fig.9: Front view (valve connection) - [mm]

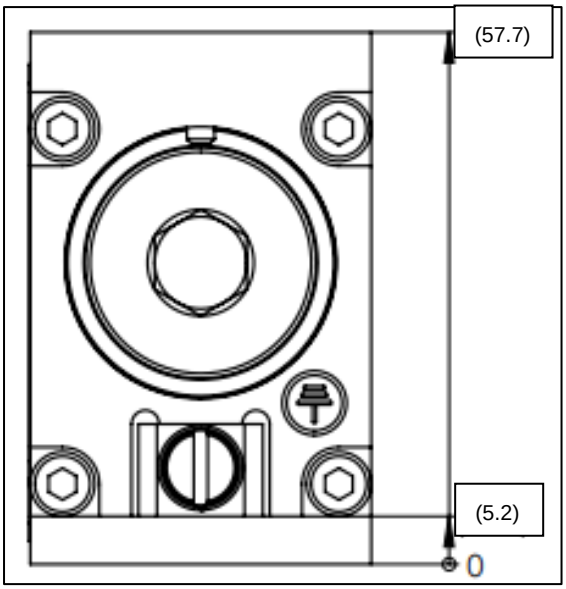


Fig. 10: Top view - [mm]

9.4. Labelling

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

9.4.1. Type code solenoid coil

EX22 037 - 23W x - DC - - ZZ

Counter variant	01=NPT, 02=M20x1.5-6H,…
Manual emergency execution	Selection via actuation system BS 19 XXX1X
Internal coil interconnection	Only one coil, therefore not relevant
Voltage type	DC
Voltage 2nd coil	Not available
Voltage 1st coil	A=6V; B=12V; C=24V; D=36V; E=48V; ….
Power	23W
Maximum pressure	Selection via actuation system BS 19 XXX1X
Size of the solenoid housing	
Identification of the device type	

Table 27: Type code solenoid coil

9.4.2. Type code actuating system

BS 19 X X X 1 X

Internal variant identifier	Different constructive designs: 1; 2; 3; …
Material	1 = Free cutting steel
Manual Emergency	0 = without manual emergency; H = with manual emergency
Maximum pressure	A = 0bar; B = 50bar; C = 100bar; D = 250bar; E = 315bar; F = 500bar
Type of characteristic curve	S = black and white; P = proportional
Outer diameter	e.g. 19; …
BS	Actuating system

Table 28: Type code actuating system

9.4.3. Type label solenoid coil

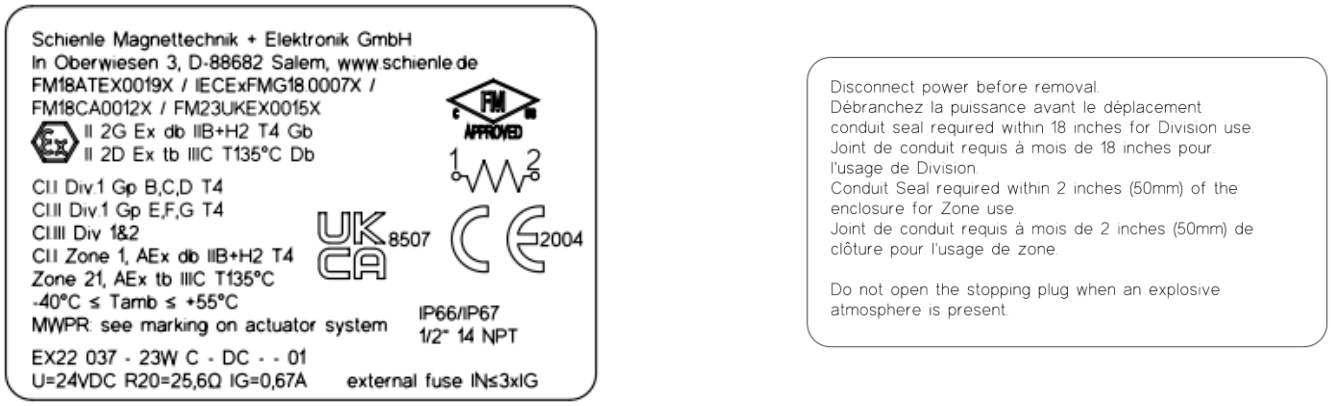


Fig. 9: Type label

In contrast to Fig. 11, additional national certificates are possible on the device.

Legend of the type label variables	
AAAA AAAA	Placeholder for item number
BBB	Consecutive counter
XX	Voltage (VDC)
YY	Cold resistance (Ω)
ZZ	Counter Variant

Table 29: Type variants

10. Commissioning and operation

There is no explosive protection 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.

No deposits must form on the surface of the solenoid coil that could impair heat dissipation.

For protection against short circuits, each solenoid coil must be preceded in the circuit by a fuse corresponding to the rated current for max. 3 x I_G 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 is not permissible.

Any kind of technical modification is strictly prohibited.

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

Table 30: Commissioning and operation

10.1. Mechanical connection

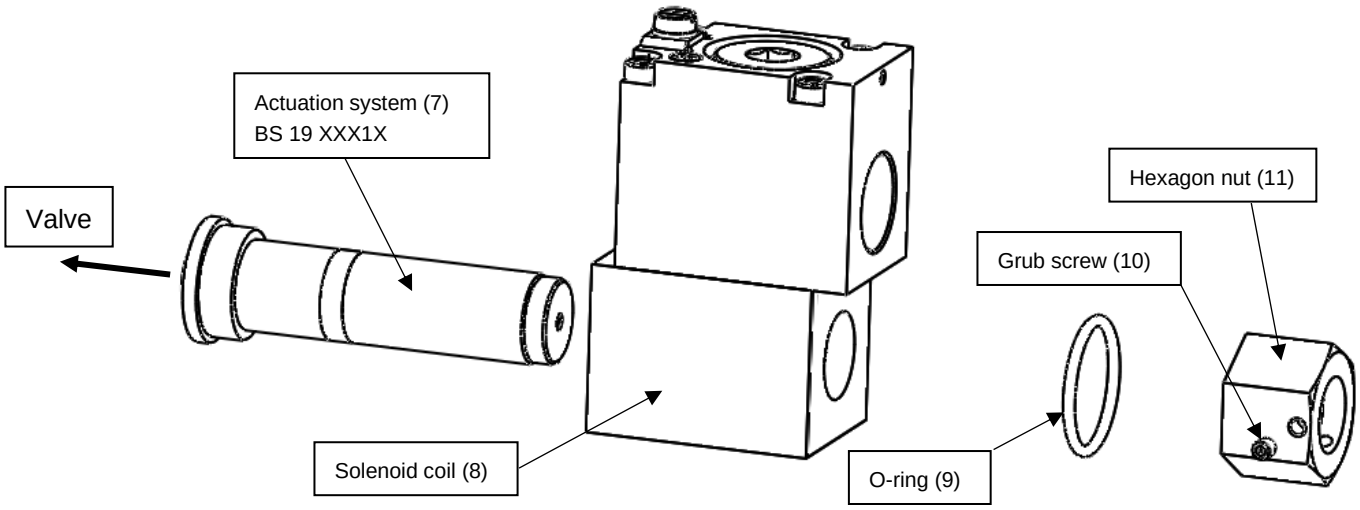


Fig. 10: Exploded view of mechanical connection

The assembly sequence to be observed when installing the solenoid coil (8) and the actuating system (7) is shown in Fig. 10. Observe the tightening torques given in Table 31.

Slide the solenoid coil (8) over the actuation system (7) in the order shown in Fig. 10 and fit the O-ring (9) and hexagon nut (11). Tighten the hexagon nut to the tightening torques defined in Table 31. Secure the hexagon nut with the grub screws (10) provided by applying the tightening torque defined in Table 31.

10.2. Electrical connection

All activities shall only be carried out by qualified personnel and in compliance with these operating instructions. In addition, all activities shall only be carried out in a de-energized state and in a safe environment (no explosive atmosphere).

During installation, make sure that the screw plug (Fig 13, Pos.1), the O-ring (Fig 13, Pos.2) and the adjacent installation surfaces are free from dirt and damage. The original screw plug shall be used for the safe operation of this device.

The grub screw (Fig 13, 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 14, Pos.4).

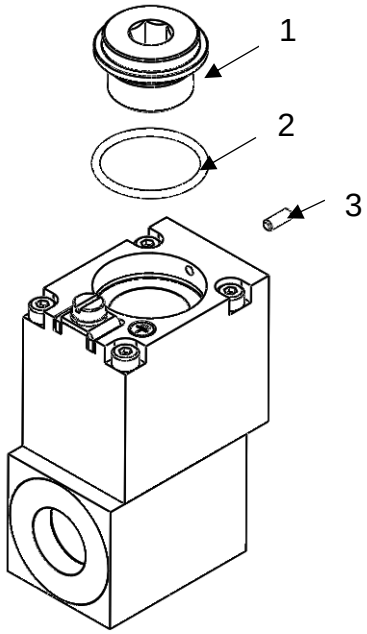


Fig. 13: Electrical connection

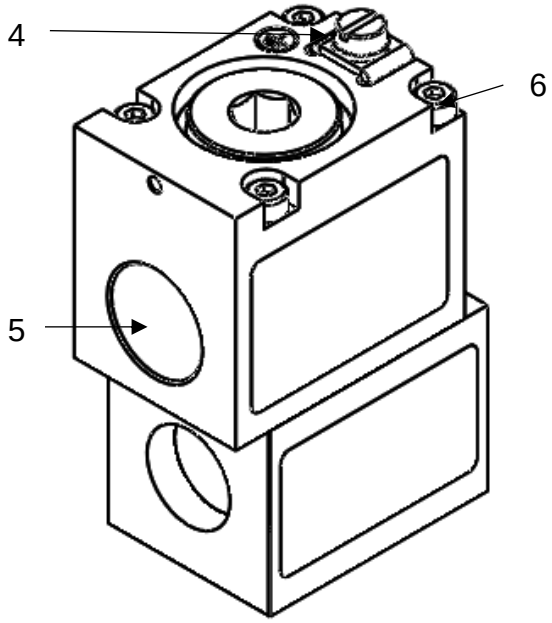


Fig. 11: External potential equalization

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 (SW 1.5); Material: A2
4	External potential equalization	2Nm	Tool: Slotted screwdriver 1.2x8.5
5	Thread for cable entry	-	Thread sizes: ½" 14 NPT or M20x1.5
6	Screws	Caution: Shall not be opened under any conditions.	
7	Actuation system		
8	Solenoid coil		
9	O-ring		
10	Grub screw	3Nm	Tool: Hexagon socket 2mm
11	Hexagon nut	10Nm	Tool: SW27

Table 31: Div. parts

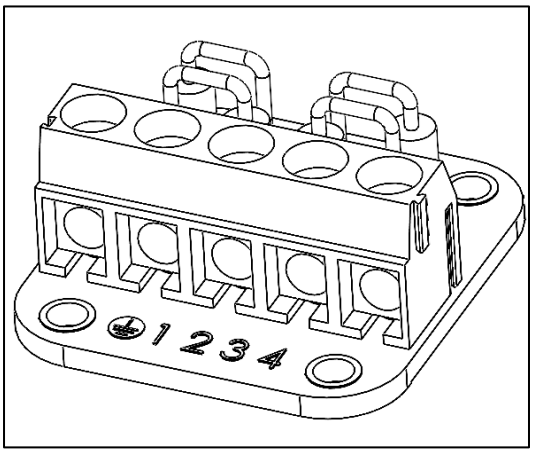


Fig. 12: Board

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 32: Connection details PCB terminal

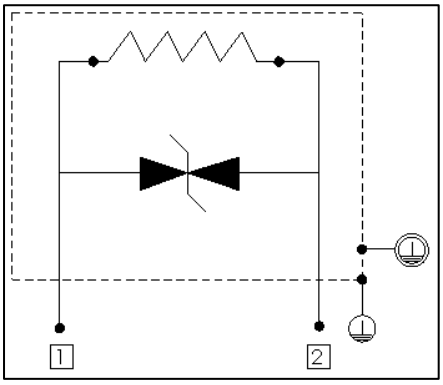


Fig. 13: Circuit diagram

10.3. Cable and cable entry

The cable and the cable gland are to be selected according to Table 22.

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. In general, the respective national requirements, e.g., DIN EN 60079-14, apply to the electrical installation.

11. Inspection, maintenance and repair

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

Inspection Recommendation:

Criteria for regular 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, locking screw, grub screw)
- ☐ The marking (type label) is legible
- ☐ 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.