



MF007

Miniature Switch *Miniaturschalter*

Technical Specification / *Technische Spezifikation*



**8.25 x 5.3 x 7
mm**

L x W x H

Miniaturized housing size /
Miniatursierte Gehäusegröße

**3 mA / 5 V DC –
1 A / 12 V DC**

+ additional on request

Electrical switching capacity /
Elektrische Schaltleistung

≥ 500 k

Mechanical Life /
Mechanische Lebensdauer

Version 2 | 26.06.2026

© EMS GmbH — All details in this specification are only for information. Modifications as well as errors are possible.
© Alle in der Spezifikation enthaltenen technischen Angaben sind Richtangaben. Änderungen sowie Irrtümer vorbehalten.

Table of Contents / Inhaltsverzeichnis

1 Key Product Strengths	4
1.1 Switching System	4
1.2 Switch Travel	4
1.3 Plunger Guidance	4
1.4 Switch Sealing	4
1.5 Mounting, Mechanical Strength	5
1.6 Variety	5
1.7 Cost-Effectiveness	5
1.8 Miniaturization	5
1.9 View of Switch Components	6
2 Components of the Switch	7
2.1 Materials Used	7
2.2 Housing and Cover	7
2.3 Plunger	7
2.4 Actuator (Lever)	7
2.5 Sealing Collar	7
2.6 Moving Contact	7
2.7 Contact Material	7
2.8 Anchor	7
2.9 Ordering References	7
3 Mechanical and Electrical Data	10
3.1 Mechanical Characteristics	10
3.2 Dimensions, Travel and Forces	10
3.3 Switching Mechanism	10
3.4 Contact Gap	10
3.5 Lifetime	10
3.6 Tightness	10
3.7 Electrical Terminals	10
3.8 Temperature Range	11
3.9 Electrical Switching Capacity	11
3.10 Mounting Types	11
3.11 Actuator (Lever)	11
3.12 Diagnostic Switch	11
3.13 Current and Voltage (Standard)	11
3.14 Resistances	12
3.15 Connecting Cable	12
4 Data Sheet	13
5 Quality and Testing	18
5.1 Tests of the MF007-Microswitch for the Automotive Area	18
5.2 Life Time	19

5.2.1 Details of Tests with Slide Angle	19
5.2.2 Grease Resistance	19
5.3 EU Conformity	20
6 Regulations for Use	21
6.1 Switch Actuation	21
6.2 Allowed Force Actions	21
6.3 Further Information	21
6.4 Storage, Transport and Handling	21
7 Contacts	23

1 Key Product Strengths

Zentrale Produktstärken

1.1 Switching System

Schaltssystem

The switch features a robust switching system with a central compression spring and a moving spring loaded contact. This system is characterized by an extremely simple, low-wear design and high contact reliability. Due to the direct power transmission from the plunger to the compression spring, forced disconnection or highly reliable opening and closing of the contacts is achieved. Delicate bent parts in the switching system were intentionally avoided, making the switch particularly insensitive to vibrations and shocks. In addition, the guided movement of the contact ensures a self-cleaning effect on the fixed contacts.

Der Schalter besitzt ein robustes Schaltsystem mit einer zentralen Schraubendruckfeder und einem beweglichen Federkontakt. Dieses System zeichnet sich durch einen extrem einfachen, verschleißarmen Aufbau und eine hohe Kontaktsicherheit aus. Durch die direkte Kraftübertragung vom Stößel auf die Druckfeder wird eine Zwangstrennung bzw. ein hochzuverlässiges Öffnen und Schließen der Kontakte realisiert. Es wurde bewusst auf filigrane Biegeteile im Schaltsystem verzichtet, was den Schalter besonders unempfindlich gegen Vibrationen und Schocks macht. Zudem sorgt die geführte Bewegung des Kontaktes für einen Selbstreinigungseffekt an den Kontaktflächen.

1.2 Switch Travel

Schaltwege

Due to the linear compression spring system, the switch offers an optimal and uniform actuation travel. The precisely defined operating position allows exact signal processing. Despite the compact design, the system offers a generous overtravel that safely compensates for mechanical tolerances in the customer's application. The system guarantees exceptionally high consistency of the switch travel and minimal movement differentials over the entire service life.

Durch das lineare Druckfedersystem bietet der Schalter einen optimalen und gleichmäßigen Betätigungsweg. Der präzise definierte Schalterpunkt ermöglicht eine exakte Signalaufgabe. Trotz des kompakten Designs bietet das System einen großzügigen Nachlaufweg, der mechanische Toleranzen in der Kundenanwendung sicher ausgleicht. Das System gewährleistet über die gesamte Lebensdauer hinweg eine außergewöhnlich hohe Konstanz der Schaltwege und minimale Differenzwege.

1.3 Plunger Guidance

Stößelführung

The centric and deep-drawn plunger guidance in the housing cover ensures an exactly linear movement of the plunger with minimum tendency to tilt. This guarantees low-friction and tilt-free actuation, even with angled force application (e.g. by cams or slides). The robust guidance effectively protects the internal spring system against transverse axial mechanical loads.

Die zentrische und tiefgezogene Stößelführung im Gehäusedeckel sorgt für eine exakt lineare Bewegung des Stößels mit geringer Kipptendenz. Dies gewährleistet eine reibungsarme und verkantungsfreie Betätigung, selbst bei schräger Krafteinleitung (z.B. durch Nocken oder Schieber). Die robuste Führung schützt das innenliegende Federsystem effektiv vor queraxialen mechanischen Belastungen.

1.4 Switch Sealing

Schalterdichtung

Due to the conception of a comprehensive sealing collar between the plunger and housing as well as a precise housing sealing with UV glue, even under extreme conditions, a permanent sealing to IP6K7 is guaranteed. The penetration of moisture and dust into the contact chamber is thus reliably prevented.

Durch die Konzeption einer umfassend abdichtenden Dichtmanschette zwischen Stößel und Gehäuse sowie einer präzisen Gehäuseabdichtung durch UV-Kleber ist auch unter extremen Einsatzbedingungen eine dauerhafte Dichtigkeit nach IP6K7 gewährleistet. Das Eindringen von Feuchtigkeit und Staub in den Kontaktraum wird somit sicher verhindert.

1.5 Mounting, Mechanical Strength

Befestigung, mechanische Festigkeit

The switch housing made of reinforced fiber-glass plastic offers the requisite degree of high mechanical strength as the basis for a safe switch mounting. The contacts are firmly embedded in the housing base, which guarantees extremely high vibration resistance and stable operating positions in relation to the fixing reference. Different housing geometries and pin versions allow flexible mounting.

See item 4, Data sheet.

Das Schaltergehäuse aus glasfaserverstärktem Kunststoff bietet die erforderliche hohe mechanische Festigkeit als Voraussetzung für eine sichere Schalterbefestigung. Die Kontakte sind fest im Träger eingebettet, was eine extrem hohe Vibrationsfestigkeit und stabile Schalterpunkte in Bezug auf die Befestigungsreferenz garantiert. Unterschiedliche Gehäusegeometrien und Pin-Ausführungen ermöglichen eine flexible Montage.

Siehe Punkt 4, Datenblatt.

1.6 Variety

Variantenvielfalt

Due to the proven modular system, combinations of different versions for specific adaptation are possible to meet several technical requirements. This applies to different types of connection (e.g. solder, quick-connect or PCB terminals), contact materials for different load ranges as well as customized adaptations of the actuator.

Dank des bewährten Baukastensystems sind Kombinationen unterschiedlicher Ausführungen für eine gezielte Anpassung verschiedenster technischer Anforderungen gegeben. Dies gilt sowohl für unterschiedliche Anschlussarten (z.B. Löt-, Steck- oder Printanschlüsse), Kontaktmaterialien für unterschiedliche Lastbereiche sowie kundenspezifische Anpassungen des Betätigers.

1.7 Cost-Effectiveness

Kosten

By reducing the design to a few, highly functional components and avoiding complex mechanical auxiliary parts, an extremely economical production process is achieved. The straightforward design of the switching system, with a central compression spring and spring contact, allows fully automated, process-reliable assembly. This results in an excellent price-performance ratio combined with maximum quality and reliability in high-volume production.

Durch die Reduzierung auf wenige, hochfunktionale Bauteile und den Verzicht auf komplexe mechanische Hilfskomponenten wird eine äußerst wirtschaftliche Fertigung realisiert. Das unkomplizierte Design des Schaltsystems mit zentraler Druckfeder und Federkontakt ermöglicht eine vollautomatisierte und prozesssichere Montage. Dies führt zu einem hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis bei gleichzeitig maximaler Qualität und Zuverlässigkeit in der Großserienproduktion.

1.8 Miniaturization

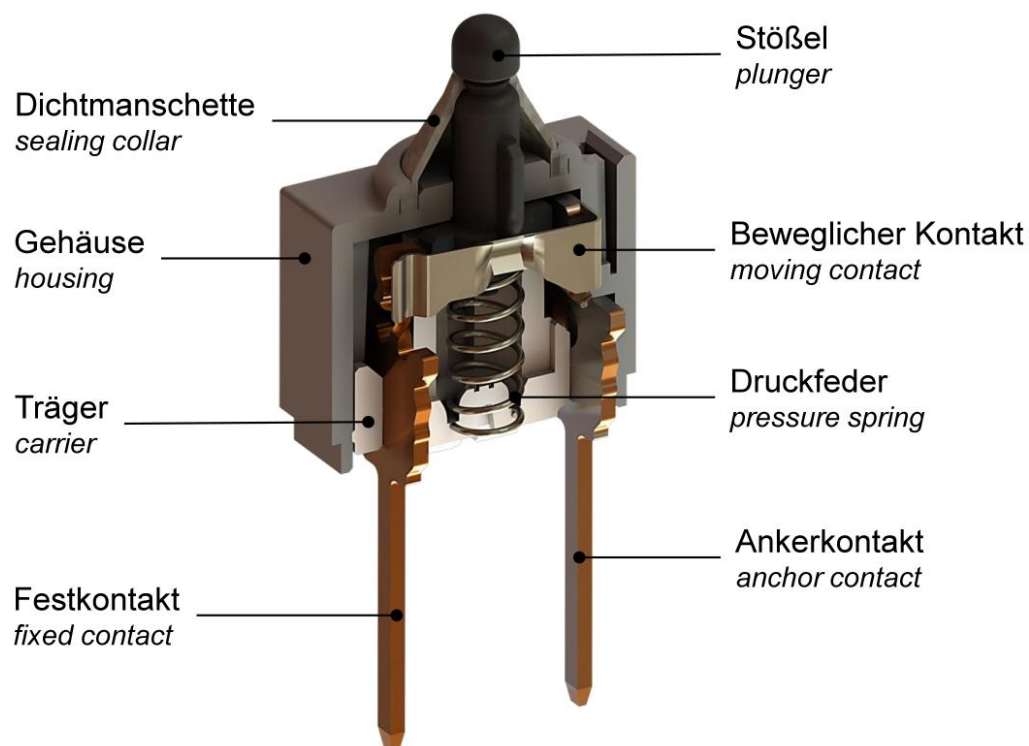
Miniaturisierung

The innovative, vertically aligned switching system allows an extremely compact housing geometry with a minimal footprint. Despite the small external dimensions, the mechanical and electrical performance data as well as the required creepage and clearance distances are fully maintained. This microswitch is therefore ideally suited for use in state-of-the-art, densely packed applications and tight installation spaces where every millimeter counts.

Das innovative, vertikal ausgerichtete Schaltsystem ermöglicht eine extrem kompakte Gehäusegeometrie mit minimaler Grundfläche. Trotz der geringen Außenabmessungen bleiben die mechanischen und elektrischen Leistungsdaten sowie die erforderlichen Kriech- und Luftstrecken voll erhalten. Dieser Mikroschalter eignet sich daher ideal für den Einsatz in modernsten, dicht bestückten Anwendungen und engen Bauräumen, bei denen jeder Millimeter zählt.

1.9 View of Switch Components

Darstellung Schaltereinzelteile



2 Components of the Switch

Ausführung der Schaltereinzelteile

2.1 Materials Used

Verwendete Materialien

All materials comply with the EU-directives 2000/53/EG, 2011/65/EU and (EG) no. 1907/2006. *Alle Materialien entsprechen der EU-Richtlinie 2000/53/EG, 2011/65/EU sowie (EG) Nr. 1907/2006.*

2.2 Housing and Cover

Gehäuse und Deckel

PBT glass-fiber reinforced *PBT glasfaserverstärkt*

2.3 Plunger

Stößel

POM *POM*

2.4 Actuator (Lever)

Zusatzbetätiger (Hebel)

Stainless steel X10 Cr Ni 18 8 *Korrosionsbeständiger Stahl X10 Cr Ni 18 8*

2.5 Sealing Collar

Dichtmanschette

Cured silicone and annealed *Silikon vulkanisiert und getempert*

2.6 Moving Contact

Beweglicher Kontakt

Stainless steel silver plated *Edelstahl versilbert*

2.7 Contact Material

Kontaktmaterial

Contact basic material: CuSn *Kontaktträgermaterial: CuSn*

Contact material: Au, Ag, AgNi, AgPd *Kontaktmaterial: Au, Ag, AgNi, AgPd*

Other contact materials on request *Weitere Kontaktmaterialien auf Anfrage*

2.8 Anchor

Anker

Anchor contact: CuSn *Ankerkontakt: CuSn*

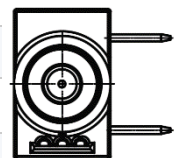
2.9 Ordering References

Bestellkennzeichen

Example / Beispiel: **MF007** **X****4****A****31****P**

Code	Explanation of Ordering References	Bedeutung Bestellkennzeichen
MF007 X 4 A 31 P	Actuator type (see item 4)	Betätigerart (siehe unter Punkt 4)
X	without lever	ohne Hebel

Code	Explanation of Ordering References	Bedeutung Bestellkennzeichen
C	plain lever	gerader Hebel
0	customized lever	kundenspezifischer Hebel
MF007X4A31P	Switching function (see item 4)	Schaltfunktion (siehe unter Punkt 4)
2	normally closed (NC)	Öffner
2...	normally closed (NC) - diagnosable (on request)	Öffner - diagnosefähig (auf Anfrage)
4	normally open (NO)	Schließer
4...	normally open (NO) - diagnosable (on request)	Schließer - diagnosefähig (auf Anfrage)
MF007X4A31P	Contact material	Kontaktmaterial
A	Ag	Ag
D	Au	Au
E	AgNi	AgNi
F	AgPd	AgPd
0	customer-specific	kundenspezifisch
MF007X4A31P	Contact termination (see item 4)	Anschlussart (siehe unter Punkt 4)
2	PCB terminal	Printanschluss
- 3	L = 3.0 mm	L = 3,0 mm
- 5	L = 5.0 mm	L = 5,0 mm
- 8	L = 7.5 mm	L = 7,5 mm
3	PCB terminal 90° angled	Printanschluss 90° abgewinkelt
- 1	left	links
- 2	right	rechts
5	cutting clamp terminal	Schneid-Klemm Anschluss
- 1	left, rotated	links gedreht
- 2	right, rotated	rechts gedreht
- 3	left, straight	links gerade
- 4	right, straight	rechts gerade
0	customer-specific	kundenspezifisch
MF007X4A31P	Mounting type (see item 4)	Befestigungsart (siehe unter Punkt 4)
P	without peg	ohne Zapfen
D	4 short pegs	4 kurze Zapfen
F	2 short pegs left	2 kurze Zapfen links
E	2 short pegs right	2 kurze Zapfen rechts



right / rechts

Code	Explanation of Ordering References	Bedeutung Bestellkennzeichen
W	4 pegs short with squeeze ribs	4 Zapfen kurz mit Quetschrippen
U	2 pegs short left with squeeze ribs	2 Zapfen kurz links mit Quetschrippen
V	2 pegs short right with squeeze ribs	2 Zapfen kurz rechts mit Quetschrippen

3 Mechanical and Electrical Data

Mechanische und elektrische Daten

3.1 Mechanical Characteristics

Mechanische Kenndaten

The dimensions of the switch are defined by the valid release drawings for all variants. The following values refer to the basic switch version.

Die Abmessungen des Schalters werden definiert durch die gültigen Freigabezeichnungen für alle Varianten. Die nachstehenden Werte beziehen sich auf die Grundversion des Schalters.

3.2 Dimensions, Travel and Forces

Abmessungen, Wege und Kräfte

See item 4

Siehe unter Punkt 4

3.3 Switching Mechanism

Schaltmechanismus

Leaf spring sliding switch

Blattfeder Schiebeschalter

3.4 Contact Gap

Kontaktöffnungstrecke

Contact gap min. 0.3 mm

Öffnungstrecke min. 0,3 mm

3.5 Lifetime

Lebensdauer

Mechanical lifetime of the switch system: min. 5×10^5

Mechanische Lebensdauer des Schaltsystems: min. 5×10^5

Electrical lifetime: According to load case and selection of contact material, see section 2.7.

Elektrische Lebensdauer: Nach Lastfall und Auswahl des Kontaktmaterials, siehe Abschnitt 2.7.

The lifetime information for special actuating requirements for each application will be called only after knowing the exact conditions.

Die Lebensdauerangaben für spezielle Betätigungsanforderungen können für den jeweiligen Anwendungsfall nur nach Kenntnis der genauen Bedingungen genannt werden.

3.6 Tightness

Dichtigkeit

(acc. to ISO 20653)

(gemäß ISO 20653)

Protection mechanism IP6K7

Schutzart Mechanismus IP6K7

Contacts IP00

Kontakte IP00

Terminals with wires and potted cable box IP6K7

Anschlüsse mit Leitungen, versehen mit Kabelbox und vergossen IP6K7

3.7 Electrical Terminals

Elektrische Anschlusskontakte

See item 4

Siehe unter Punkt 4

3.8 Temperature Range

Temperaturbereich

-40 °C to +90 °C, 1 h ≤ +120 °C

-40 °C bis +90 °C, 1 h ≤ +120 °C

3.9 Electrical Switching Capacity

Elektrische Schaltleistung

Min. 3 mA / 5 V DC (Control current switch), max. 1 A / 12 V DC ohmic load. Further electrical capacities on request.

Min. 3 mA / 5 V DC (Steuerschalter), max. 1 A / 12 V DC ohmsche Last, Weitere Schaltleistungen auf Anfrage.

3.10 Mounting Types

Befestigungsvarianten

See item 4. Further mounting types on request.

Siehe unter Punkt 4. Weitere Befestigungsarten auf Anfrage.

3.11 Actuator (Lever)

Zusatzbetätiger (Hebel)

See item 4. Further actuator types on request.

Siehe unter Punkt 4. Weitere Zusatzbetätigerarten auf Anfrage.

3.12 Diagnostic Switch

Diagnosefähige Schalter

See item 4

Siehe unter Punkt 4

Diagnostic switches do not require additional space compared to a switch with cable box -> plug and play.

Diagnosefähige Schalter benötigen keinen zusätzlichen Bauraum gegenüber einem Schalter mit K-Box -> Plug and Play.

Possible resistance values are between 150 Ω and 3.9 kΩ.

Mögliche Widerstandswerte liegen standardmäßig zwischen 150 Ω und 3,9 kΩ.

The max. power is by default 0.25 W.

Die max. Leistung liegt standardmäßig bei 0,25 W.

Further variants on request.

Weitere Varianten auf Anfrage.

3.13 Current and Voltage (Standard)

Strom und Spannung (Standardausführung)

Test current:	IP = 10 mA
Rated current:	IN = 20 mA
Current peaks:	IS ≤ 30 mA
Rated voltage:	UN = 12-24 V
Operating voltage:	UB = 9-26 V
Testing voltage:	UP = 14 ± 0.28 V

Prüfstrom:	IP = 10 mA
Nennstrom:	IN = 20 mA
Stromspitzen:	IS ≤ 30 mA
Nennspannung:	UN = 12-24 V
Betriebsspannung:	UB = 9-26 V
Prüfspannung:	UP = 14 ± 0,28 V

A switch can either switch control currents of typically 20 mA or load currents of 60 mA, depending on the contact material. For currents less than 10 mA and voltages < 12 V, gold-plated contacts are recommended.

Ein Schalter kann entweder Steuerströme typisch 20 mA oder Lastströme 60 mA schalten, je nach Art des Kontaktmaterials. Für Ströme kleiner 10 mA und Spannungen < 12 V werden grundsätzlich goldplattierte Kontakte empfohlen.

Definition of current peaks: current peaks are currents that flow at a maximum of 1% of the switching cycles.

Definition Stromspitzen: Stromspitzen sind Ströme, die bei maximal 1% der Schaltzyklen fließen.

3.14 Resistances

Widerstände

Contact resistance $R_{\text{ü}}$: max. 500 mΩ (new)

Durchgangswiderstand $R_{\text{ü}}$: max. 500 mΩ (Neuzustand)

Insulation resistance R_{iso} : > 10 MΩ, voltage to be measured 500 V DC

Isolationswiderstand R_{iso} : > 10 MΩ, Messspannung 500 V DC

3.15 Connecting Cable

Anschlusskabel

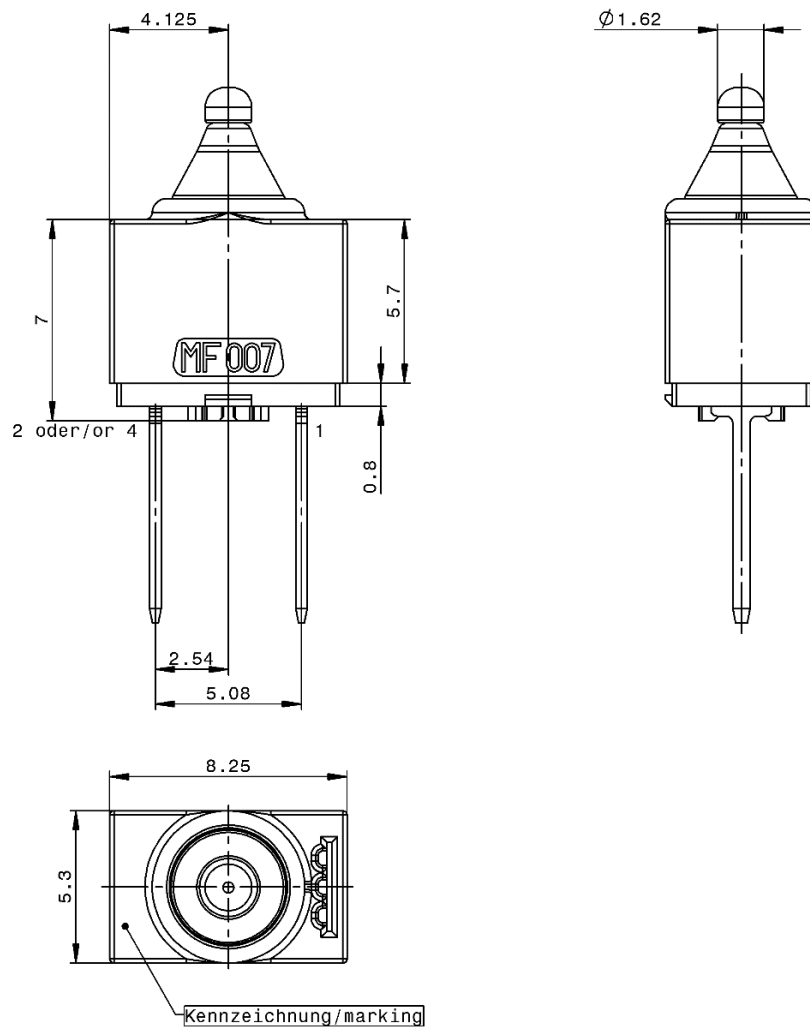
Maximum 2x FLRY 0.35 mm²

Maximal 2x FLRY 0,35 mm²

4 Data Sheet

Datenblatt

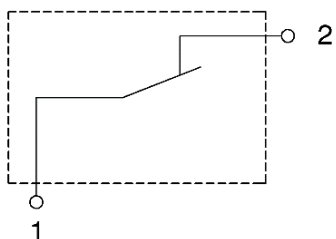
Schaltermasse / switch dimensions



Schaltfunktion/ Switching function

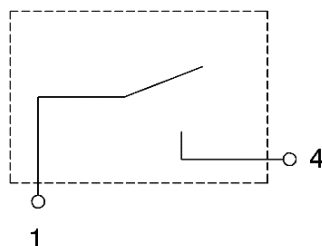
2 Öffner / NC

Schaltbild/
circuit diagram:



4 Schließer / NO

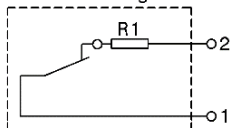
Schaltbild/
circuit diagram:



Diagnosefähige Schalter (auf Anfrage) / Diagnosable switch (on request)
Schalter standardmäßig in Kombination mit Anschlussart K-Box, Alternativen auf Anfrage / Switch normally in combination with cable box, alternatives on request

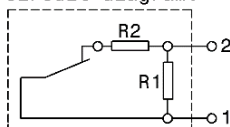
21

Schaltbild/
circuit diagram:



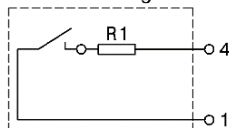
23

Schaltbild/
circuit diagram:



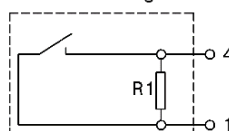
41

Schaltbild/
circuit diagram:



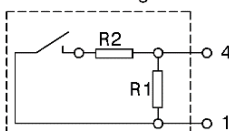
42

Schaltbild/
circuit diagram:



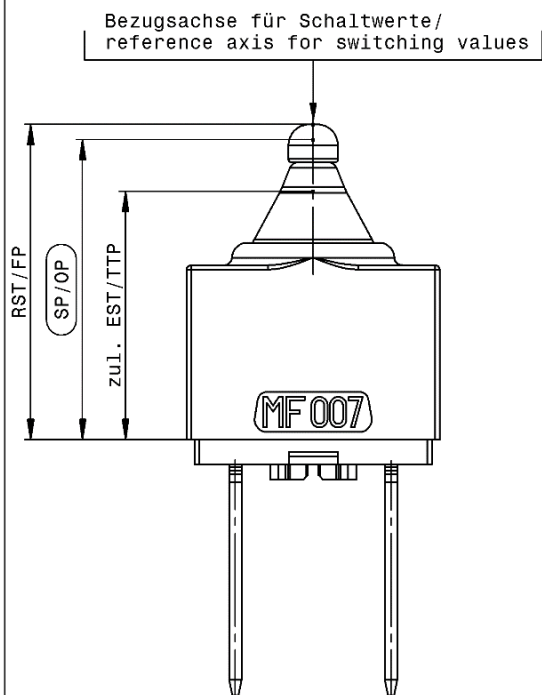
43

Schaltbild/
circuit diagram:

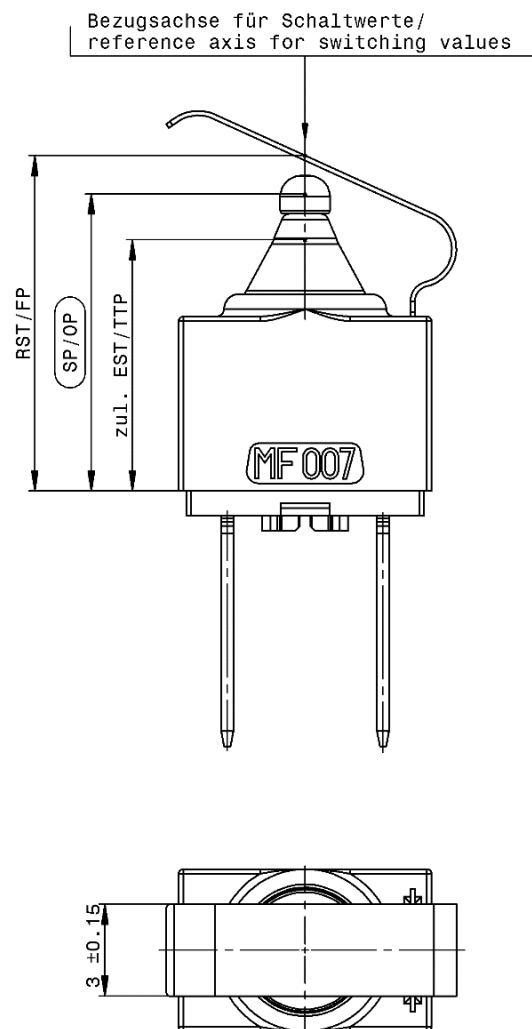


Schaltwerte Switching data

X ohne Hebel/
without lever



C Hebel/
lever



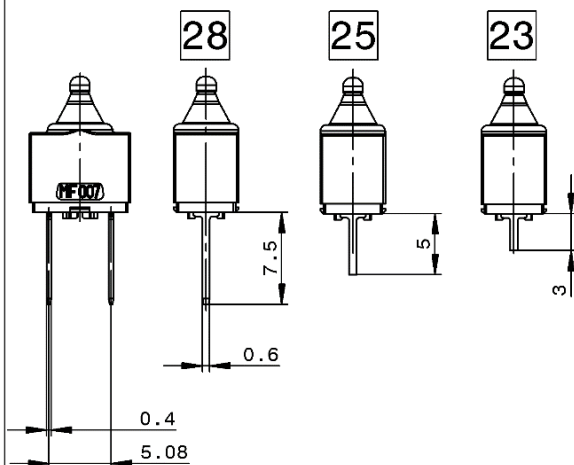
- RST/FP - Ruhestellung/Free position
SP/OP - Schalterpunkt/Operating position
zul. EST/TTP - zulässige Endstellung/Total travel position
DW/MD - Differenzweg/Movement differential
SK/OF - Schaltkraft/Operating force
RSK/RF - Rückschaltkraft (Neuzustand)/Release force (New condition)

Hebel/ lever	RST/FP max. in mm	SP/OP in mm	zul. EST/TTP in mm	SK/OF max. in N	RSK/RF Neu/new min. in N	DW/MD max. in mm
X	10.4	9.8 ± 0.2	8.1	1.5	0.3	0.2
C	11.3	11 ± 0.4	8.4	2.5	0.4	0.2

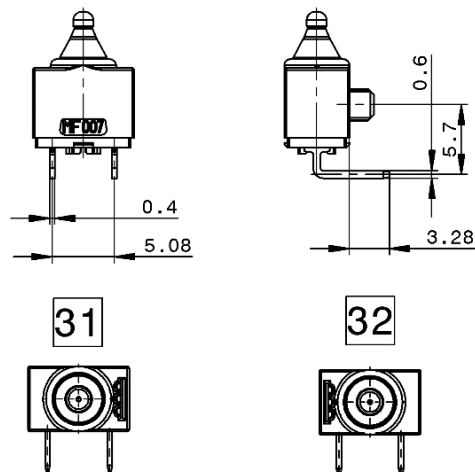
Standardschaltwerte, abweichende Werte auf Anfrage
Schaltwerte gelten für spitze Betätigung im Bereich der Bezugsachse/
Standard switching values, other values on request
Switching values apply to peak actuation in the area of the reference axis

Anschlussarten Contact terminals

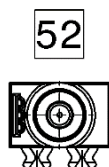
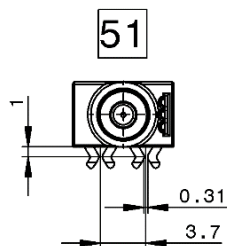
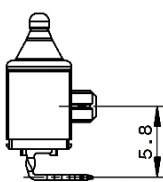
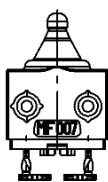
Printanschluss
PCB-terminal



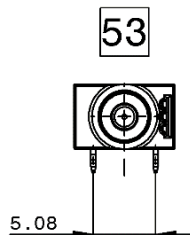
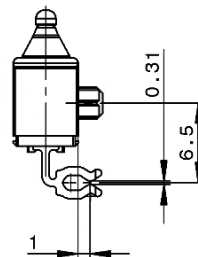
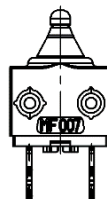
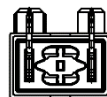
Printanschluss 90° abgewinkelt
PCB-terminal 90° angled



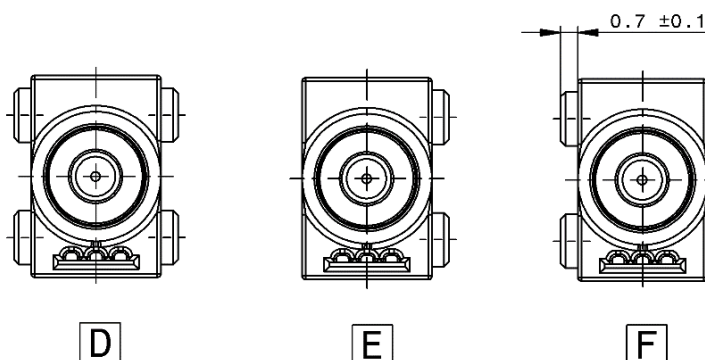
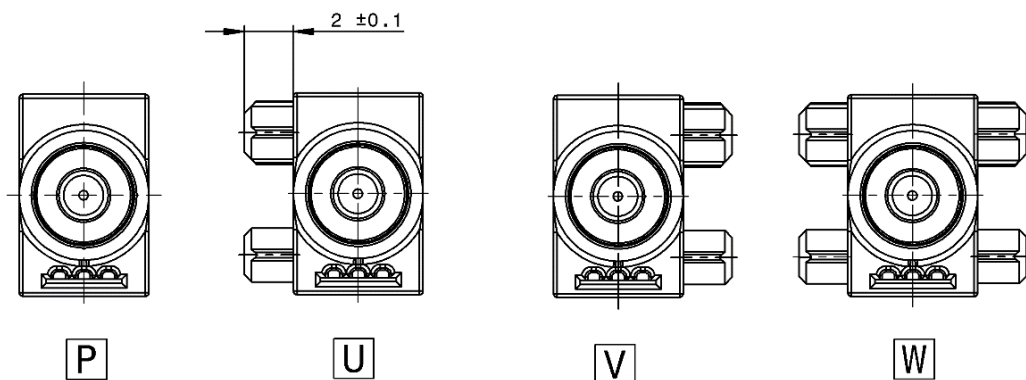
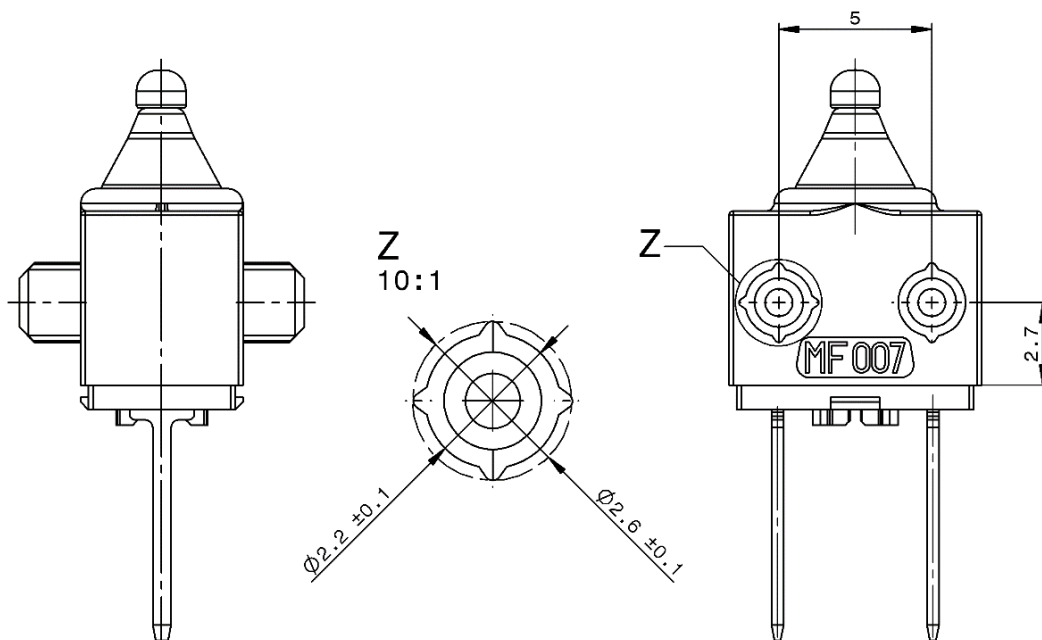
Schneid-Klemm-Anschluss gedreht 90° abgewinkelt
Cutting clamp terminal rotated 90° angled



Schneid-Klemm-Anschluss 90° abgewinkelt
Cutting clamp terminal 90° angled



Befestigungsarten Mounting types



5 Quality and Testing

Qualität und Testergebnisse

The listed life time tests are an extract from all the tests. They give an overview of the demands for the switch which has been successfully fulfilled.

Die hier aufgeführten Lebensdauertests stellen einen Auszug aus der Gesamtheit der Prüfungen dar. Sie geben einen Überblick über die Anforderungen, die der Schalter erfolgreich durchlaufen hat.

5.1 Tests of the MF007-Microswitch for the Automotive Area

Prüfungen des MF007-Mikroschalters für den Automobilbereich

Test no. / Test-Nr.	Kind of test / Art des Tests	Test Information / Test-Informationen
1	K-03 Low-temperature operation <i>K-03 Tieftemperaturbetrieb</i> Norm: VW 80000, DIN EN 60068-2-1	Operation over 48 h at -40 °C, voltage between 8 V DC and 14 V DC, 4 sections with 12 h each <i>Betrieb über 48 h bei -40 °C, Spannung zwischen 8 V DC und 14 V DC, 4 Sektionen mit jeweils 12 h</i>
2	K-05 Temperature shock (component) <i>K-05 Temperaturschock (Komponente)</i> Norm: VW 80000, DIN EN 60068-2-14	Storage time -40 °C / +90 °C, 30 minutes each, relocation time ≤ 30 s, 100 cycles <i>Lagerzeit bei -40 °C / +90 °C: jeweils 30 Minuten, Umlagerungszeit ≤ 30 s, 100 Zyklen</i>
3	K-06 Salt spray test with operation, exterior <i>K-06 Salzsprühnebelprüfung mit Betrieb, Außenraum</i> Norm: VW 80000, DIN EN 60068-2-11	Spraying phase of 8 h with intermittent operation and a rest phase of 4 h, total 12 cycles (144 h) <i>8 h Besprühphase mit intermittierendem Betrieb sowie 4 h Ruhezeit, insgesamt 12 Zyklen (144 h)</i>
4	K-09 Damp heat, cyclic (with frost) <i>K-09 Feuchte Wärme, zyklisch (mit Frost)</i> Norm: VW 80000, DIN EN 60068-2-38	5 cycles with cold phase (-10 °C) and 5 cycles without cold phase, with +65 °C as highest temperature and intermittent operation <i>5 Zyklen Lagerung mit Kältephase (-10 °C) und 5 Zyklen ohne Kältephase, mit +65 °C als obere Temperatur und intermittierendem Betrieb</i>
5	Leak test (IP6K7) according to ISO 20653 <i>Dichtheitsprüfung (IP6K7) nach ISO 20653</i>	Protection against dust: 20 cycles dust over 6 s with 15 minutes break each. Protection against water: 30 minutes immersion in 1 meter water depth, $R_{iso} > 10 \text{ M}\Omega / 500 \text{ V DC}$ <i>Staubschutz: 20 Zyklen Staub über jeweils 6 s mit 15 Minuten Pause. Wasserschutz 30 Minuten Lagerung in 1 Meter Wassertiefe, $R_{iso} > 10 \text{ M}\Omega / 500 \text{ V DC}$</i>
6	M-04 Vibration test <i>M-04 Vibrationsprüfung</i> Norm: VW 80000, DIN EN 60068-2-64	RMS value of acceleration: 30.8 m/s ² , frequency: 5 Hz up to 2000 Hz, 8 h test duration per spatial axis under temperature change from -40 °C to +90 °C <i>Effektive Beschleunigung: 30,8 m/s², Frequenz: 5 Hz bis 2000 Hz, Prüfdauer: 8 h je Raumachse unter Temperaturwechsel mit -40 °C bis +90 °C</i>
7	M-05 Mechanical shock <i>M-05 Mechanischer Schock</i> Norm: VW 80000, DIN EN 60068-2-27	Peak acceleration: 500 m/s ² , shock duration: 6 ms, shock form: half-sine, in total 10 shocks per direction ($\pm X, \pm Y, \pm Z$) <i>Spitzenbeschleunigung: 500 m/s², Schockdauer: 6 ms, Schockform: Halbsinus, insgesamt 10 Schocks je Richtung ($\pm X, \pm Y, \pm Z$)</i>
8	Life time test under climate with linear actuation, with temperature spectrum <i>Dauerversuch unter Klima mit linearer Betätigung, mit Temperaturkollektiv</i> Norm: VW 80000, L-01	200,000 switch cycles, temperature range -40 °C to +90 °C, in total 10 temperature cycles with 24 h running time each <i>200.000 Schaltspiele, Temperaturbereich -40 °C bis +90 °C, insgesamt 10 Temperaurzyklen mit jeweils 24 h Laufzeit</i>

5.2 Life Time

Lebensdauer

5.2.1 Details of Tests with Slide Angle

Testaufbau schräge Betätigung

Test with lubricating, see "5.2.2 Grease resistance". Actuation speed of the slides in direction of arrow: ≤ 0.25 m/s. Cycle frequency: 0.25 cycles/s. Slider surface coated with 0.1 mm grease.

Max. slide angle with sliding material POM with smooth surface: 40° (see picture below).

Max. slide angle with sliding material PA6 on request.

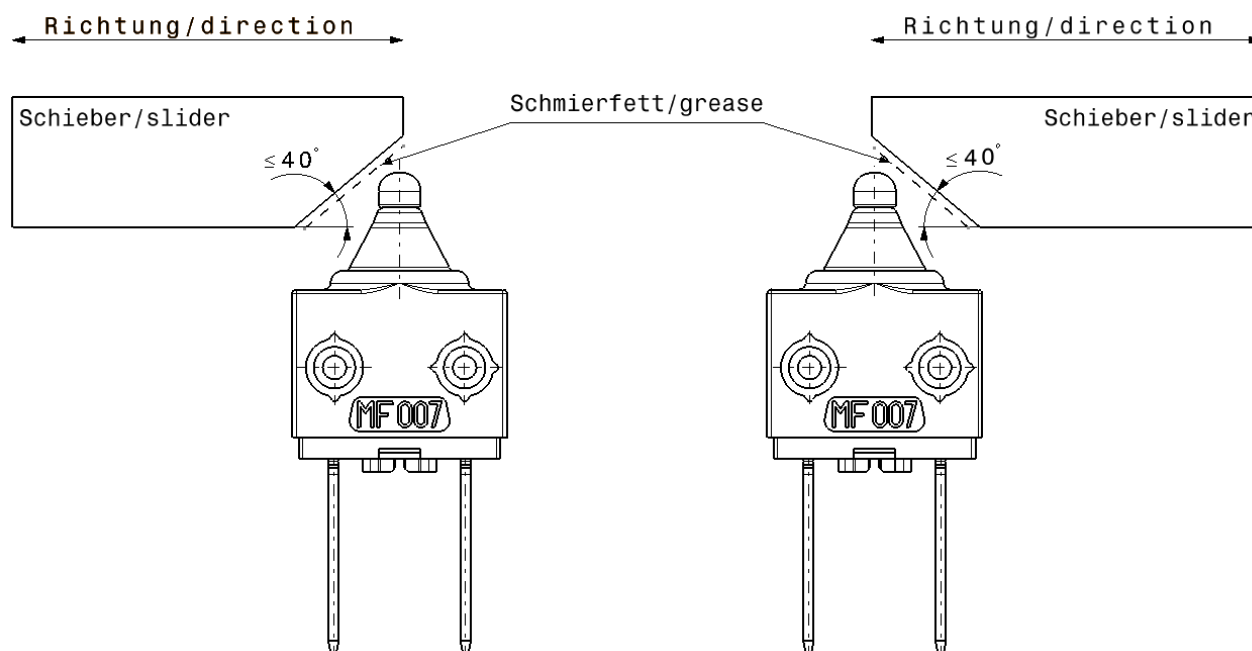
One cycle includes one switching and one release operation each to the left and to the right.

Test mit Schmierfett siehe "5.2.2 Fettbeständigkeit". Betätigungsgeschwindigkeit der Schieber pro Pfeilrichtung: $\leq 0,25$ m/s Zyklusfrequenz: 0,25 Zyklen/s Schieberoberfläche mit 0,1 mm Schmierfett benetzt.

Max. Anfahrsschräge bei Schiebermaterial POM mit glatter Oberfläche: 40° (s. Abbildung unten)

Max. Anfahrsschräge bei Schiebermaterial PA6 auf Anfrage.

Ein Zyklus umfasst je einmal Schalten und Rückschalten nach links und nach rechts.



The mechanical lifetime depends on the material and surface properties as well as the approach angle of the slider. Different approach angles on request.

Die mechanische Lebensdauer ist abhängig von den Werkstoff- und Oberflächeneigenschaften sowie des Anfahrwinkels des Schiebers. Abweichende Anfahrsschragen auf Anfrage.

5.2.2 Grease Resistance

Fettbeständigkeit

The chemical resistance exists for the following greases:

- Grease: Berulub FR16, Bechem

Isoflex Topas L32, Klüber

Further greases on request

Eine chemische Beständigkeit liegt u.a. bei folgenden Fetten vor:

- Schmierfett: Berulub FR16, Fa. Bechem

Isoflex Topas L32, Fa. Klüber

Weitere Fette auf Anfrage

5.3 EU Conformity

EU-Konformität

According to EU-Directives:

- 2000/53/EG (end-of life vehicles)
- 2011/65/EU (RoHS)
- (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

Nach EU-Richtlinie:

- 2000/53/EG (Altfahrzeug-Richtlinie)
- 2011/65/EU (RoHS)
- (EG) Nr. 1907/2006 (REACH-Verordnung)

6 Regulations for Use

Anwendungsvorschrift

6.1 Switch Actuation

Schalterbetätigung

For a safe switch condition the actuator should be actuated a certain distance over the specified operating point. EMS recommends actuating the switch 0.5 mm below the lowest operating position tolerance in the application.

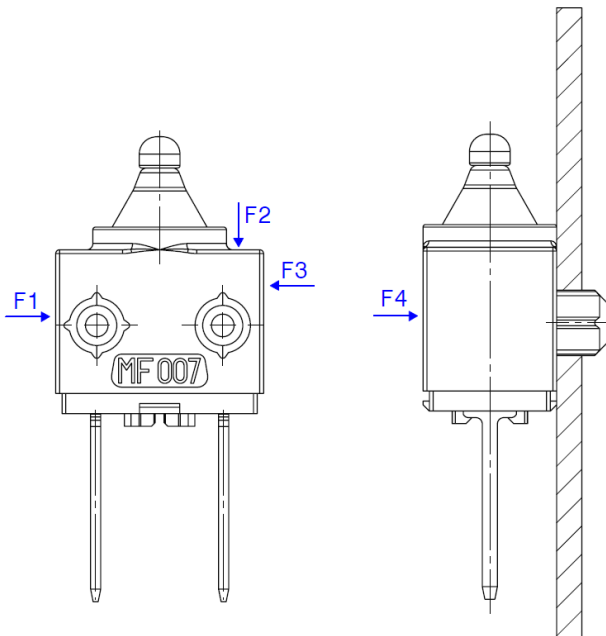
Für einen sicheren Schaltzustand sollte der Betätiger einen bestimmten Weg über den angegebenen Schalterpunkt gedrückt werden. EMS empfiehlt die Betätigung des Schalters in der Anwendung 0,5 mm unter die unterste Schalterpunktteranz zu legen.

It is not allowed to actuate the switch up to the stop!

Die Endstellung darf nicht als Anschlag dienen!

6.2 Allowed Force Actions

Zulässige Krafteinwirkungen



The allowed force on the built-in switch (F1, F2, F3 and F4) is on a large area max. 10 N. The press-in force F4 over the whole area must not once exceed 100 N.

Die zulässige Belastung des eingebauten Schalters (F1, F2, F3 und F4) liegt großflächig bei max. 10 N. Die Einpresskraft F4 darf über die ganze Fläche einmalig 100 N nicht überschreiten.

6.3 Further Information

Weitere Angaben

The total travel position (TTP) must be strictly observed. If the switch is used as a stopper, it can cause total failure.

Die zulässige Endlage des Betätigers muss unbedingt eingehalten werden. Wird der Schalter als Anschlag benutzt, kann es zum Totalausfall kommen.

6.4 Storage, Transport and Handling

Lagerung, Transport und Handling

The switches supplied by EMS shall be stored, transported and handled in the original packaging. EMS GmbH takes no responsibility for the case that the switches are transferred to other containers!

Lagerung, Transport und Handling der ausgelieferten Schalter muss in EMS Originalverpackung erfolgen. Für das Umlagern in andere Behälter übernimmt Fa. EMS keine Gewährleistung.

There is a storage time of max. 3 months recommended. *Es wird eine Lagerzeit von max. 3 Monaten empfohlen.*

Storage conditions:

Lagerbedingung:

Storage temperature range: +5 °C up to +40 °C.

- Lager-Temperaturbereich: +5 °C bis +40 °C

Relative humidity: average < 50 % (within a period of 3 months), maximum: 75 % (max. 15 days, packed in PE bag)

- Relative Luftfeuchte: Mittelwert < 50 % (über einen Zeitraum von 3 Monaten), Höchstwert: 75 % (max. andauernd über 15 Tage, in PE-Beutel verpackt)

Condensation, solvents, corrosive atmospheres etc. have to be excluded.

- Betauung, Lösungsmittel, korrosive Atmosphären, usw. sind auszuschließen.

Do not use solvents or silicone-containing substances (e.g. cockpit spray, hand creams, ...) near the switch, otherwise the switch might be damaged.

Es dürfen keine Lösungsmittel oder silikonhaltige Stoffe (z.B. Cockpitspray, Handcremes,...) in die Nähe des Schalters gebracht werden, der Schalter kann dadurch Schaden nehmen!

7 Contacts

Kontakt

Please contact us / Melden Sie sich gerne:

EMS GmbH

Industriestraße 40
26219 Boesel, Germany

Website: www.ems-sensor.de

Telephone: +49 4494 9268-0

E-Mail: info@ems-sensor.de

© Passing on and reproduction of the document, utilization and distribution of the content are prohibited, unless expressly permitted. All rights reserved.

© Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokuments, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Alle Rechte vorbehalten.