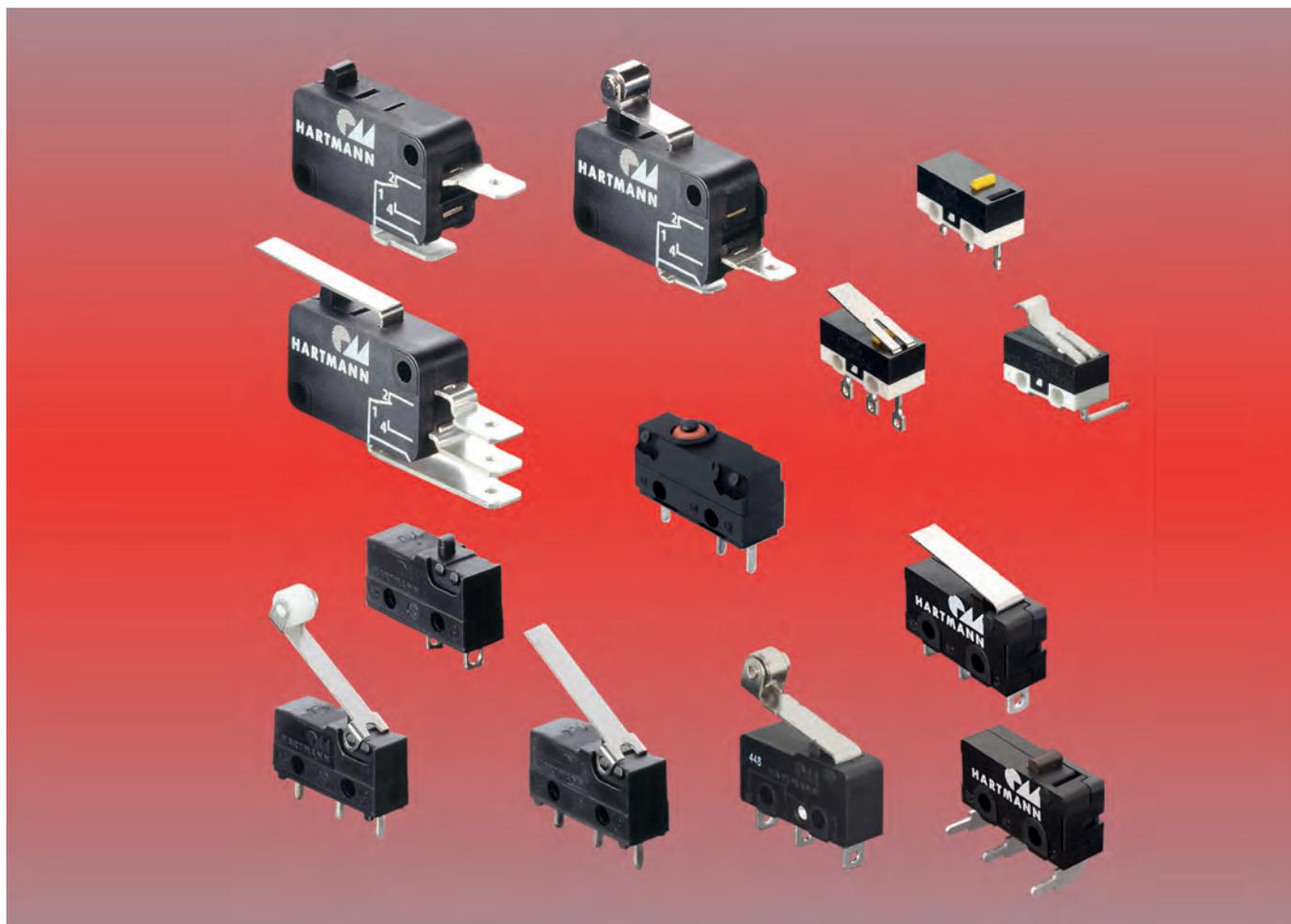


# Microschalter

## Micro Switches



Mit den Bauformen A, B und D nach DIN41435 liefern wir im Bereich Microschalter am Markt bewährte Grundbaureihen sowie eine wasserdichte Baureihe. Microschalter oder Schnappschalter werden u.a. als Endschalter eingesetzt.

Sie sind mit einem Schalt-Kipp-Mechanismus ausgerüstet, der durch Druck auf den Betätiger ausgelöst wird. Die dazu notwendigen Wege und Kräfte sind von der jeweiligen Konstruktion abhängig. Die Schaltgeschwindigkeit ist jedoch weitgehend unabhängig von der eigentlichen Betätigungsgeschwindigkeit. Die Qualität unserer Schalter wird durch eine solide Konstruktion, hochwertiges Material, eine überwachte Fertigung und durch die funktionale Endkontrolle bestimmt. Die Genauigkeit der Schaltlage zeichnet diese Schalter aus. Die Baureihen bieten wir als Öffner, Schließer und Wechsler in verschiedenen Ausführungen an. Die meisten der Schalter sind von den wichtigsten Prüfstellen zertifiziert.

Der Einsatzbereich für Mikroschalter ist vielfältig, und nicht immer können alle Aufgaben mit Standardschaltern gelöst werden. Bei speziellen Anforderungen können wir mit unserem Know-How und unserer Fertigungstiefe als Hersteller auf Ihre Wünsche und Anfor-

Our micro switches represent basic series which are well established in the market and have been designed according to DIN41635, design A, B and D. One series with waterproof design is available as well. Micro-switches are primarily used as limit switches, but are also suitable for many other industry applications. They are equipped with a snap mechanism, initiated by operating the actuator. Travels and forces are dependent on the respective design. The actual switching speed however is completely independent from the speed of operation. The quality of our switches is determined by solid construction, high grade materials and excellent production facilities. The exact switching positions are the typical feature of these products.

We offer all series as NO, NC and change-over with various actuators and terminal types. Most switches have been approved by the relevant inspection authorities.

Due to the variety of applications for micro switches, not every demand can be fulfilled with standard switches.

As a manufacturer we have the know-how and technical capabilities to meet your special requirements. If the switch you need cannot be found in this catalogue please get in contact with us.

# Microschalter

## Micro Switches

derungen eingehen. Wenn sie in diesem Katalog nicht den optimalen Schalter für Ihre Zwecke finden, sprechen Sie uns bitte an. Wir haben bereits viele Sonderlösungen im Programm, die wir nicht alle im Rahmen dieses Kataloges darstellen können, oder wir erarbeiten zusammen mit Ihnen Ihre Sondervariante.

### Einbau und Montage

Microschalter sind nur von Fachleuten zu montieren. Bei der Schraubbefestigung ist auf eine saubere und ebene Montagefläche zu achten. Die Schrauben müssen den gängigen DIN-Normen entsprechen, z.B. DIN EN ISO 1580 oder DIN EN ISO 4762. Die notwendigen Luft- und Kriechstrecken sind auch bei den Anschlussleitungen sicherzustellen. Der Betätiger darf in Ruhestellung nicht vorgespannt sein. Das Betätigen kann senkrecht oder schräg erfolgen. Der Winkel der Anlaufschräge sollte max. 30° bezogen auf die Schalteroberfläche sein und ist durch eigene Versuche zu ermitteln. Das Schaltergehäuse kann nicht als mechanischer Anschlag verwendet werden. Ebenso ist eine schlagartige Betätigung des Schalters zu vermeiden. Bei Lötanschluss sind die in der Elektroindustrie üblichen Lötverfahren (z. B. Hand- und Wellenlötung) und deren Parameter maßgebend. Auf die Anschlüsse darf keine Kraft übertragen werden. Die Überhitzung des Schalters ist beim Lötvorgang auszuschließen. Bei Montage der Schalter auf einer leitfähigen Oberfläche müssen die Anforderungen an den Berührungsschutz sowie an die Kriech- und Luftstrecken nach DIN EN 61058-1 eingehalten werden.

### Hinweis

Bohrpläne der Layouts sind von der Bauteilseite gezeichnet. Alle Maße sind in mm angegeben. Die Toleranz ist größtenteils nach „ISO 2768“ mittel festgelegt. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, dürfen wir uns vorbehalten. Der Katalog entspricht nur zum Zeitpunkt seines Erscheinens dem neuesten Stand.

We have a great variety of special designs which cannot all be shown in this catalogue completely or we can work on your customer specific design.

### Assembly and Fitting

Snap action switches are only to be mounted by skilled personnel. For screw-mounting a clean and even assembly surface must be provided. Screws must correspond to the established standards, e.g. DIN EN ISO 1580 or DIN EN ISO 4762. It must be ensured, that required clearances and creepages are kept. The actuator in its free position must not be subject to any prestress. Operation can be effected vertically or in angular direction. The angle however should be max. 30° referring to the switch surface and should be determined by testing. The switch housing must not be used as mechanical stopper. Any kind of impact operation on the switch has to be avoided. For a solder connection the usual solder processes in electric industry (e.g. iron and wave soldering) are to be applied. Force must not be transmitted to the connection pins. Overheating of the switch during soldering process must be avoided. When mounting the switch onto a conductive surface it has to be assured that the requirements to prevent touching as well as creepage and clearance distances according to DIN EN 61058-1 are met.

### Note

Layouts with mounting hole dimensions show PCB component side.

All dimensions are given in mm. The tolerance range, in most cases, is according to "ISO 2768 medium".

We reserve the right to undertake modifications in the interest of technical progress. The catalogue represents the latest level of technology on the day of publication.

# Microschalter

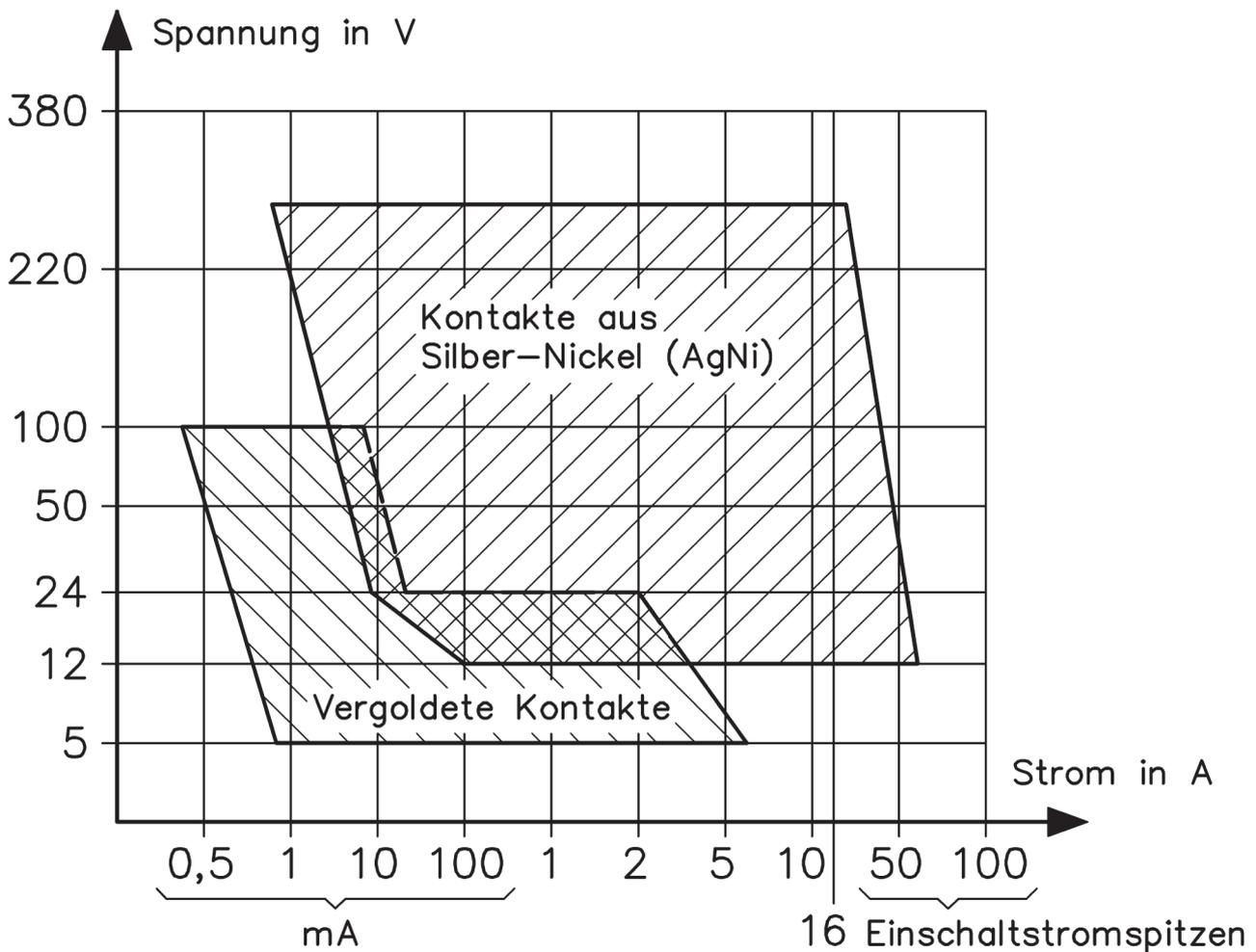
## Micro Switches

### Kontakte und Kontaktwerkstoff

Die Schalter sind mit Silber oder Goldkontakten bestückt. Diese haben gute elektrische und thermische Eigenschaften und eignen sich für die meisten Anwendungen. Silberkontakte können bei einer Schaltleistung von min. 12V AC, 100mA bis 250V AC, 16A eingesetzt werden. Vergoldete Kontakte kommen bei kleinen Strömen von einigen mA und Spannungen unter etwa 20V sowie bei schwefelhaltiger Atmosphäre zum Einsatz. Für größere Schaltleistungen sind sie nicht geeignet. Da die Umgebungsbedingungen ebenfalls einen erheblichen Einfluss auf die Kontaktsicherheit, auf die elektrische Belastbarkeit und somit auf die Lebensdauer eines Schalters haben, empfehlen wir Ihnen vorab praxisnahe Versuche durchzuführen

### Contacts and Contact materials

Our switches have silver or gold contacts. These are suitable for most applications and render favorable electrical and thermal features. The application range of silver contacts is usually between 12V AC, 100mA, up to 250V AC, 16A. Gold plated contacts are used at low currents of a few mA and voltages below approx. 20V as well as in sulphurous environment. They are not suitable for higher switching capacities. Since ambient conditions may considerably influence contact safety and electrical load, and thus the lifetime of a switch, we recommend to carry out application-specific tests beforehand.



# Microschalter

## Micro Switches

### Benennung und Definition

#### Kriechstrecke

Kürzeste Entfernung entlang des vorhandenen Isolierkörpers zwischen zwei leitenden Teilen.

#### Luftstrecke

Geringster Abstand zwischen zwei leitenden Teilen.

#### Betätiger

Durch Drücken dieses Teils wird der Schaltvorgang ausgelöst.

#### Zusatzbetätiger

Mit diesem können Standardschalter den jeweiligen Anforderungen angepasst werden. Sowohl Schaltwege wie auch Schaltkräfte sind damit veränderbar. Für abweichende Längen oder Sondervarianten erbitten wir Ihre Anfrage.

#### Elektrische Lebensdauer

Die Anzahl der Betätigungen bei Nennspannung, Nennstrom und Widerstandslast bei 20°C Umgebungstemperatur. Diese ist jedoch von verschiedenen Faktoren abhängig und sollte für den jeweiligen Anwendungsfall durch Versuche ermittelt werden. Auf Erfahrungsdiagramme kann nicht zugegriffen werden.

#### Mechanische Lebensdauer (Schaltungen)

Der beim jeweiligen Schalter genannte Wert gibt an, ab wann die Mechanik unsicher wird. Die jeweiligen Prüfparameter teilen wir Ihnen gerne mit.

#### Kontaktabstand

Die Kontaktöffnungsweite zwischen den geöffneten Kontakten. Schalter mit einem Abstand  $< 3,0\text{mm}$  sind für die direkte Netztrennung nicht zugelassen und sind bei europäischen Normen durch das Zeichen " $\mu$ " markiert. Schalter für die direkte Netztrennung benötigen einen Kontaktabstand  $> 3,0\text{mm}$ .

### Contacts Terminology

#### Clearance

Shortest distance between two live parts.

#### Creepage

Shortest distance between two live parts along the insulator.

#### Plunger

By pressing the plunger the switching operation is initiated.

#### Actuator

Used to adapt standard switches to the respective requirement. Both travels and forces can be modified. For special length or custom actuators, please do not hesitate to send us your inquiry.

#### Electrical Lifetime

Number of actuations at rated voltage, rated current and resistive load at 20°C ambient temperature. This is dependent on many aspects, and should be determined by testing for the individual application. It is not possible to refer to any standard diagrams.

#### Mechanical Lifetime (actuations)

The value indicated on the respective switch shows, when mechanics become unreliable. Please ask for specific test parameters.

#### Contact Distance

Clearance (approx. 0,3mm) between the opened contacts in normal position. Switches with less than 3,0mm clearance are not approved for direct power line separation and according to European Standards marked " $\mu$ ". Switches for direct power separation must have a contact distance of more than 3mm.

# Microschalter

## Micro Switches

### Positionen, Wege und Kräfte

#### I End- Betätigungskraft

Die benötigte Kraft, den Betätiger oder den Zusatzbetätiger in der Endstellung zu halten.

#### II Schalt- Betätigungskraft

Die benötigte Kraft, den Schalter von der Ruhestellung über den Schaltpunkt zu führen.

#### III Differenzkraft

Die Differenz zwischen Schalt-Betätigungskraft und Rück-schaltkraft.

#### IV Rückschaltkraft

Die Kraft, bei der der Sprungme-  
chanismus zurückschaltet.

#### 1 Ruhestellung

Die Stellung des Betätigers oder  
des Zusatzbetätigers, bei der  
keine äußere Kraft einwirkt.

#### 2 Schaltpunkt

Der Punkt, an dem der Sprung-  
mechanismus ausgelöst wird.

#### 3 Endstellung

Die Stellung des Betätigers oder  
des Zusatzbetätigers am Ende  
des Weges.

#### 4 Rückschaltpunkt

Der Punkt, an dem der Sprung-  
mechanismus in die  
Ausgangsstellung zurück-  
schnappt.

#### A Gesamtweg

Die Summe aus Vor- und Nach-  
laufweg.

#### B Leerlaufweg

Der Weg zwischen Rückschalt-  
punkt und Ruhestellung.

#### C Rücklaufweg

Der Weg zwischen Endstellung  
und Rückschaltpunkt.

#### D Vorlaufweg

Der Weg zwischen Ruhestellung  
und Schaltpunkt.

#### E Nachlaufweg

Der Weg zwischen Schaltpunkt  
und Endstellung. Zur Gewähr-  
leistung der Schaltsicher-  
heit muss der beim jeweiligen Typ  
angegebene Mindestwert einge-  
halten werden.

#### F Differenzweg

Der Weg zwischen Schaltpunkt  
und Rückschaltpunkt.

### Position, Travel and Forces

#### I End operating Force

Force to be applied to keep the  
plunger or actuator in the final  
position.

#### II Operating Force

Force required to cause con-  
tact snap-action.

#### III Differential Force

Difference between operating  
force and release force.

#### IV Release Force

Force to be applied to the  
plunger or the actuator at the  
moment the contact snaps  
back from operating position.

#### 1 Normal Position

Position of the switch plunger  
or the actuator when no force  
is applied.

#### 2 Operating Position

Position of the plunger or the  
actuator where the contacts  
snap.

#### 3 Overtravel Position

Final position of the plunger or  
the actuator.

#### 4 Release Position

Position of the plunger or the  
actuator where the contact  
snaps back from the operating  
position to its original position.

#### A Total Travel

Sum of pretravel and over-  
travel.

#### B Free Travel

Distance between release posi-  
tion and normal position.

#### C Back Travel

Distance between overtravel  
position and release position.

#### D Pretravel

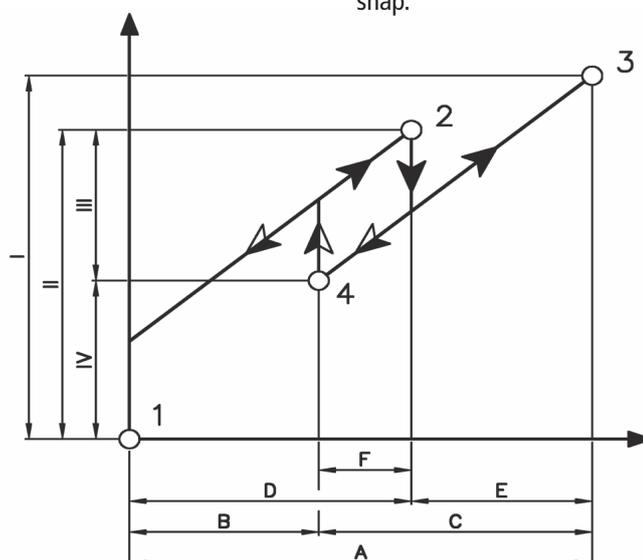
Distance between normal posi-  
tion and operating position.

#### E Overtravel

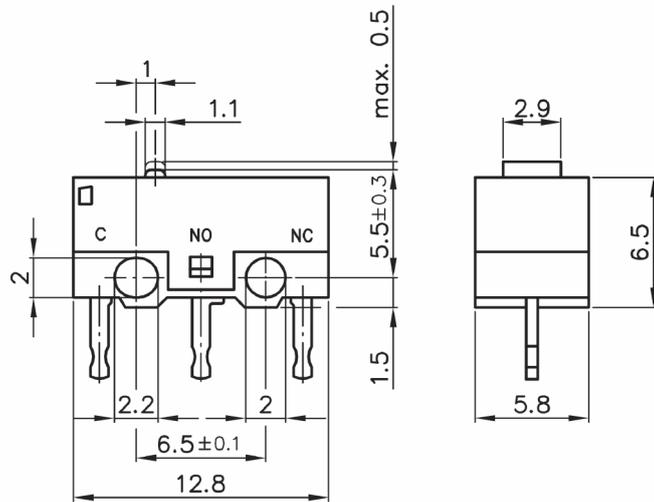
Distance the plunger or the  
actuator travel after actuation.  
In order to ensure switching  
safety the minimum value of  
the respective type must be  
kept.

#### F Movement differential

Distance from operating to  
release position of the plunger  
or the actuator.



## MDB1



■ Blattfeder Kontaktsystem

■ Leaf spring mechanism

### MECHANISCHE KENNWERTE

Max. mech. Lebensdauer  
Elektr. Lebensdauer  
abhängig von Schaltleistung  
Kontaktöffnungsweite

### MECHANICAL DATA

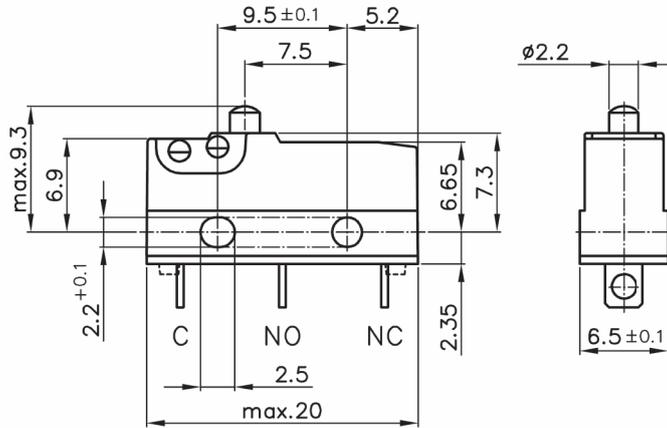
Max. mech. lifetime  $\geq 1\,000\,000$  Schaltungen /  $\geq 1\,000\,000$  actuations  
Electrical lifetime  $\geq 10\,000$  Schaltungen /  $\geq 10\,000$  actuations  
depending on switching capacity  
Contact opening  $< 3\text{mm}$  ( $\mu$ )

### MATERIAL

Sockel Housing PBT (UL94-V0)  
Kappe Cover PBT (UL94-V0)  
Betätiger Actuator PBT (UL94-V0)  
Anschlüsse Terminals CuZn versilbert / CuZn Ag plated  
Kontakte Contacts AgNi  
Kontaktgeber Contact spring CuBe

### SONSTIGE KENNWERTE

Zulassungen Approvals cULus



■ Zugfeder Kontaktsystem

■ Tension spring mechanism

### MECHANISCHE KENNWERTE

Max. mech. Lebensdauer	Max. mech. lifetime	10 000 000 Schaltungen / 10 000 000 actuations
Elektr. Lebensdauer bei 6A	Electrical lifetime at 6A	min. 50 000 Schaltungen / min. 50 000 actuations
Elektr. Lebensdauer bei 10A	Electrical lifetime at 10A	min. 10 000 Schaltungen / min. 10 000 actuations
Kontaktöffnungsweite	Contact opening	<3mm (μ)

### MATERIAL

Gehäuse	Housing	PBT (UL94-V0)
Deckel	Cover	PBT (UL94-V0)
Betätiger bis 85°C Umgebungstemperatur	Actuator for 85°C ambient temperature	POM (UL94-HB)
Betätiger bis 130°C Umgebungstemperatur	Actuator for 130°C ambient temperature	PBT (UL94-V0)
Anschlüsse	Terminals	CuZn versilbert / CuZn Ag plated
Kontakte	Contacts	AgNi, AgNi vergoldet / AgNi, AgNi Au plated
Kontaktfeder	Contact spring	CuBe

### SONSTIGE KENNWERTE

Zulassungen	Approvals	ENEC-VDE je nach Ausführung / ENEC-VDE depending on version
Zulassung	Approvals	cULus

### MECHANICAL DATA

Max. mech. lifetime	10 000 000 Schaltungen / 10 000 000 actuations
Electrical lifetime at 6A	min. 50 000 Schaltungen / min. 50 000 actuations
Electrical lifetime at 10A	min. 10 000 Schaltungen / min. 10 000 actuations
Contact opening	<3mm (μ)

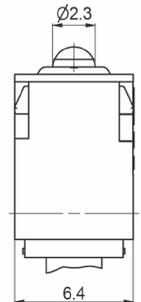
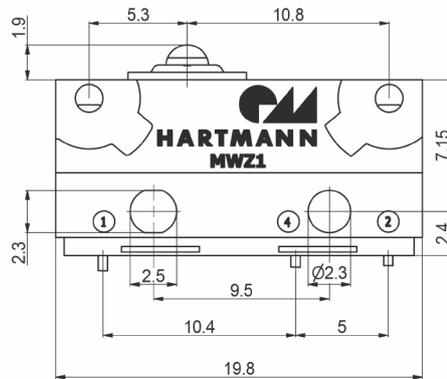
### MATERIAL

Housing	PBT (UL94-V0)
Cover	PBT (UL94-V0)
Actuator for 85°C ambient temperature	POM (UL94-HB)
Actuator for 130°C ambient temperature	PBT (UL94-V0)
Terminals	CuZn versilbert / CuZn Ag plated
Contacts	AgNi, AgNi vergoldet / AgNi, AgNi Au plated
Contact spring	CuBe

### OTHER DATA

Approvals	ENEC-VDE je nach Ausführung / ENEC-VDE depending on version
Approvals	cULus

## MWZ1



en



de



- Zugfeder Kontaktsystem
- wasserdicht gem. IP67

- Tension spring mechanism
- waterproof acc. to IP67

### MECHANISCHE KENNWERTE

Max. mech. Lebensdauer	Max. mech. lifetime
Elektr. Lebensdauer abhängig von Schaltleistung	Electrical lifetime depending on switching capacity
Kontaktöffnungsweite	Contact opening

### MECHANICAL DATA

Max. mech. lifetime	min. 1 000 000 Schaltungen / min. 1 000 000 actuations
Electrical lifetime depending on switching capacity	min. 50 000 Schaltungen / min. 50 000 actuations
Contact opening	<3mm (µ)

### MATERIAL

Gehäuse	Housing	PA66-FR50
Deckel	Cover	PA66-FR50
Betätiger	Actuator	PBT
Anschlüsse	Terminals	CuZn versilbert / CuZn Ag plated
Kontakte	Contacts	AgNi
Kontaktfeder	Contact spring	Edelstahl / stainless steel
Dichtung Betätiger	Actuator sealing	Methyl-Venyl Silikon-Kautschuk / Methyl-Venyl Silicone-rubber
Dichtung Kontakte	Contact sealing	Epoxidharz / epoxy resin

### MATERIAL

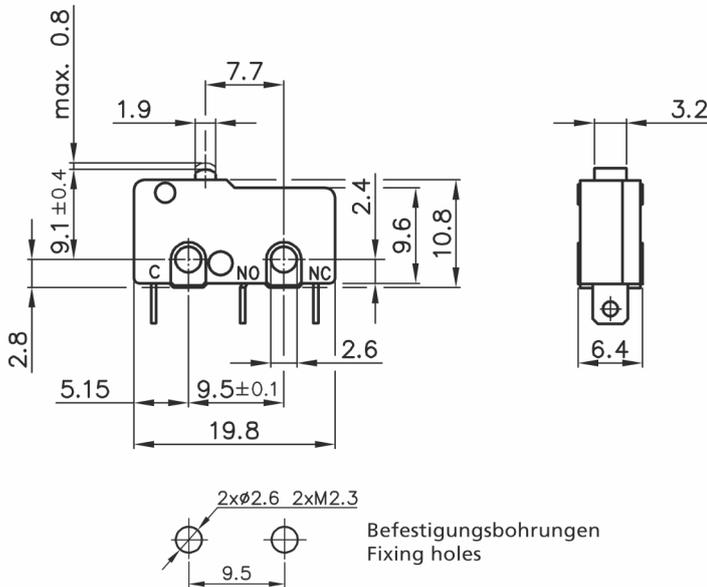
Housing	PA66-FR50
Cover	PA66-FR50
Actuator	PBT
Terminals	CuZn versilbert / CuZn Ag plated
Contacts	AgNi
Contact spring	Edelstahl / stainless steel
Actuator sealing	Methyl-Venyl Silikon-Kautschuk / Methyl-Venyl Silicone-rubber
Contact sealing	Epoxidharz / epoxy resin

### SONSTIGE KENNWERTE

Zulassungen	Approvals	cULus
-------------	-----------	-------

### OTHER DATA

Approvals	cULus
-----------	-------



■ Blattfeder Kontaktsystem

■ Leaf spring mechanism

### MECHANISCHE KENNWERTE

Max. mech. Lebensdauer  
Elektr. Lebensdauer  
abhängig von Schaltleistung  
Kontaktöffnungsweite

### MECHANICAL DATA

Max. mech. lifetime  $\geq 1\,000\,000$  Schaltungen / 1 000 000 actuations  
Electrical lifetime  $\geq 10\,000$  Schaltungen /  $\geq 10\,000$  actuations  
depending on switching capacity  
Contact opening  $< 3\text{mm } (\mu)$

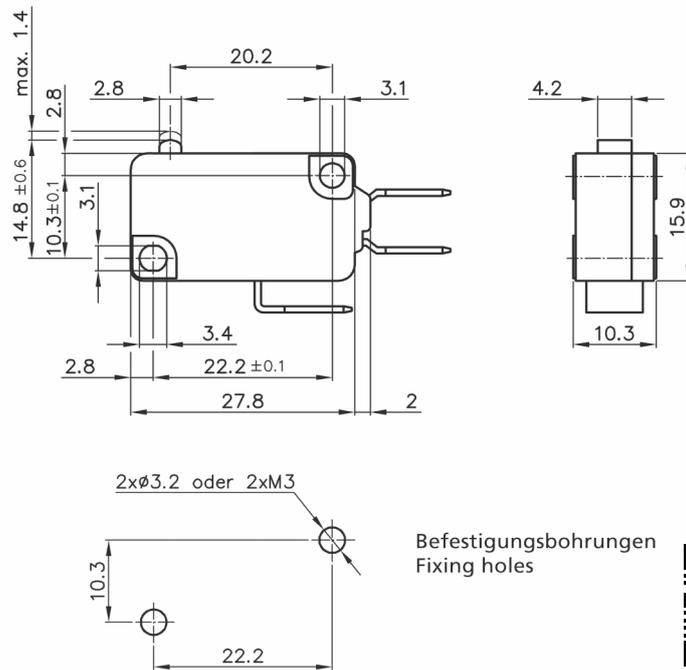
### MATERIAL

Gehäuse Housing PBT  
Deckel Cover PBT  
Betätiger Actuator PPS  
Anschlüsse Terminals CuZn versilbert / CuZn Ag plated  
Kontakte Contacts AgNi  
Kontaktfeder Contact spring CuBe

### SONSTIGE KENNWERTE

Zulassungen Approvals VDE, cULus

## MAB1



Befestigungsbohrungen  
Fixing holes



■ Blattfeder Kontaktsystem

■ Leaf spring mechanism

### MECHANISCHE KENNWERTE

Max. mech. Lebensdauer	Sonderausführung 3,5N	Elektr. Lebensdauer abhängig von Schaltleistung	Kontaktöffnungsweite
------------------------	-----------------------	---	----------------------

### MECHANICAL DATA

Max. mech. lifetime	Special version 3.5N	Electrical lifetime depending on switching capacity	Contact opening
≥2 000 000 Schaltungen / ≥2 000 000 actuations	10 000 000 Schaltungen / 10 000 000 actuations	≥10 000 Schaltungen / ≥10 000 actuations	<3mm (μ)

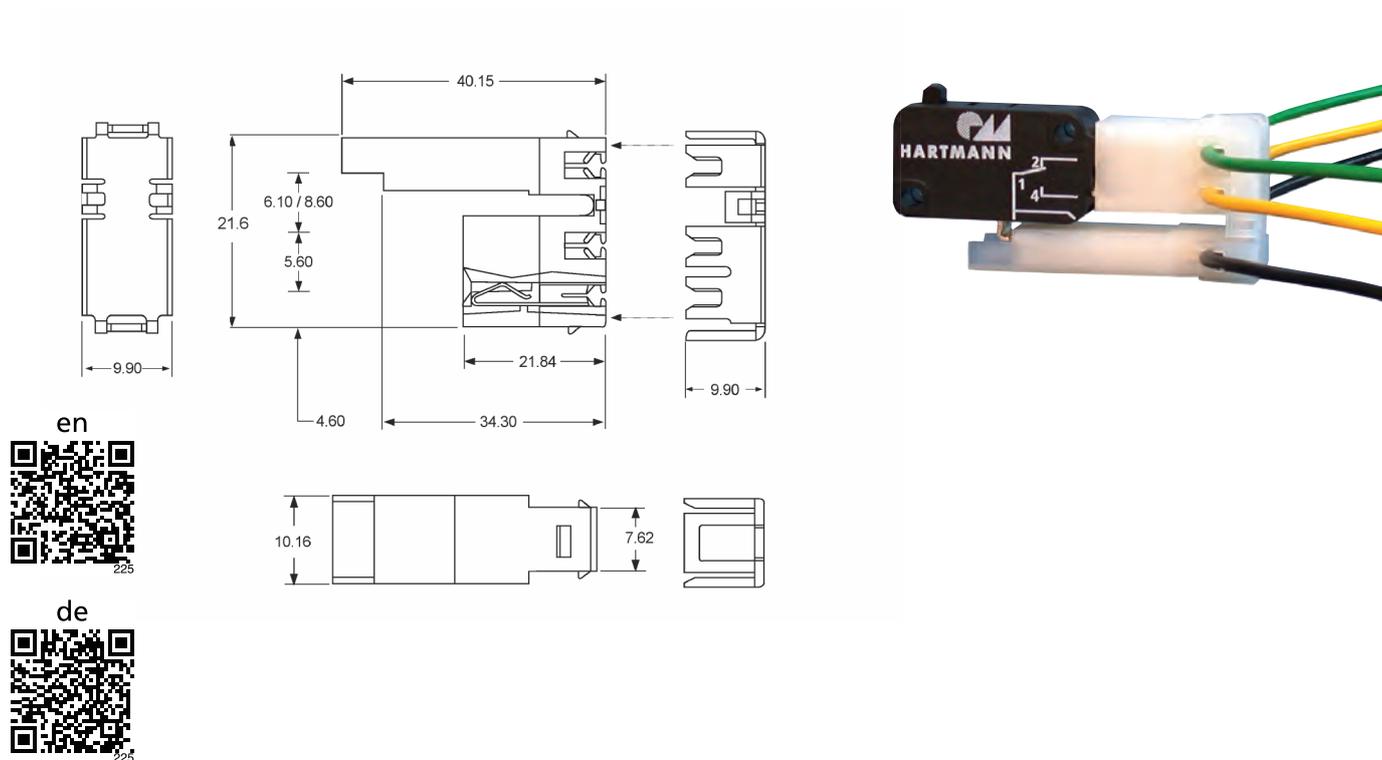
### MATERIAL

Gehäuse	Deckel	Betätiger	Anschlüsse	Kontakte	Kontaktfeder
Housing	Cover	Actuator	Terminals	Contacts	Contact spring
PBT/PET (UL94-V0)	PBT/PET (UL94-V0)	Phenolic (UL94-V0)	CuZn versilbert / CuZn Ag plated	AgNiversilbert / AgNi Ag plated	CuBe

### SONSTIGE KENNWERTE

Zulassungen	Approvals	ENEC-VDE, cULus
-------------	-----------	-----------------

## Stecker für Steckanschluss 0,5x4,7mm Connector for Plug Connection 0.5x4.7mm



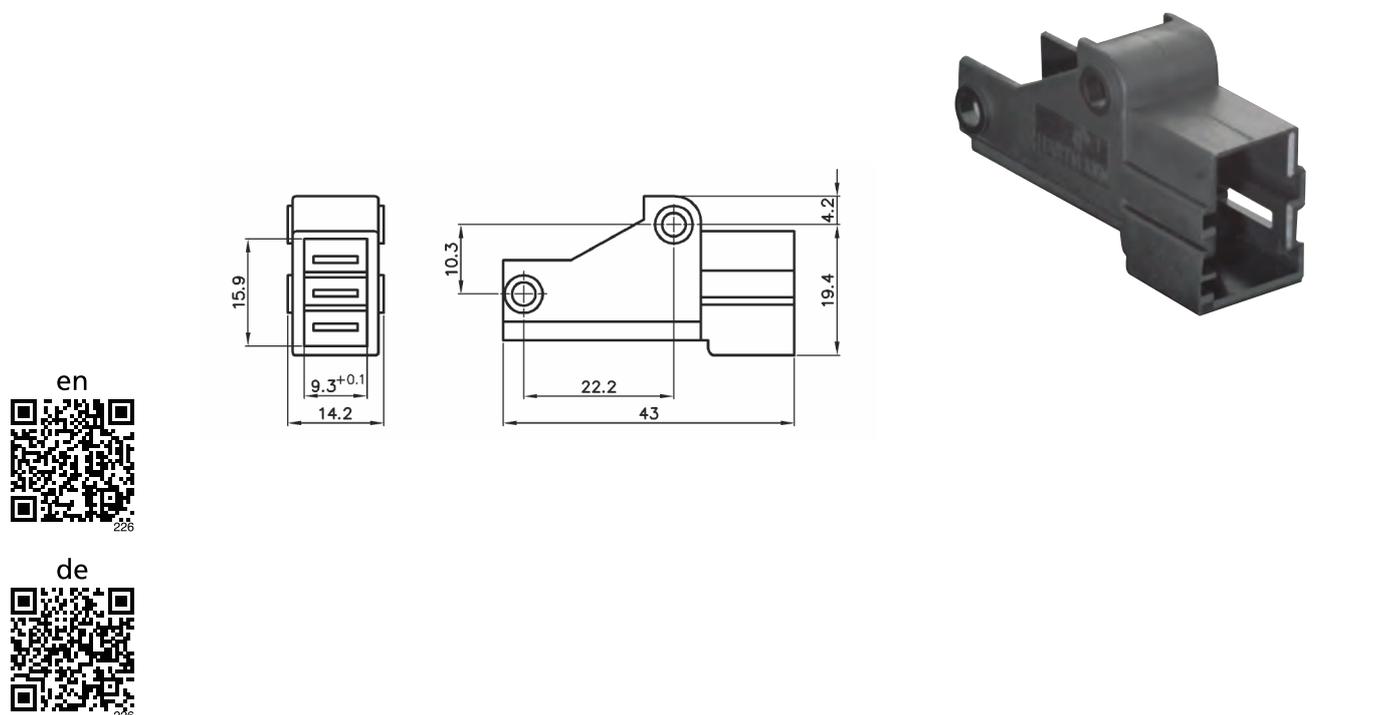
en



de



## Adaptergehäuse für Rast5-Steckanschluss Adapter element for Rast5-plug-connection



en



de

