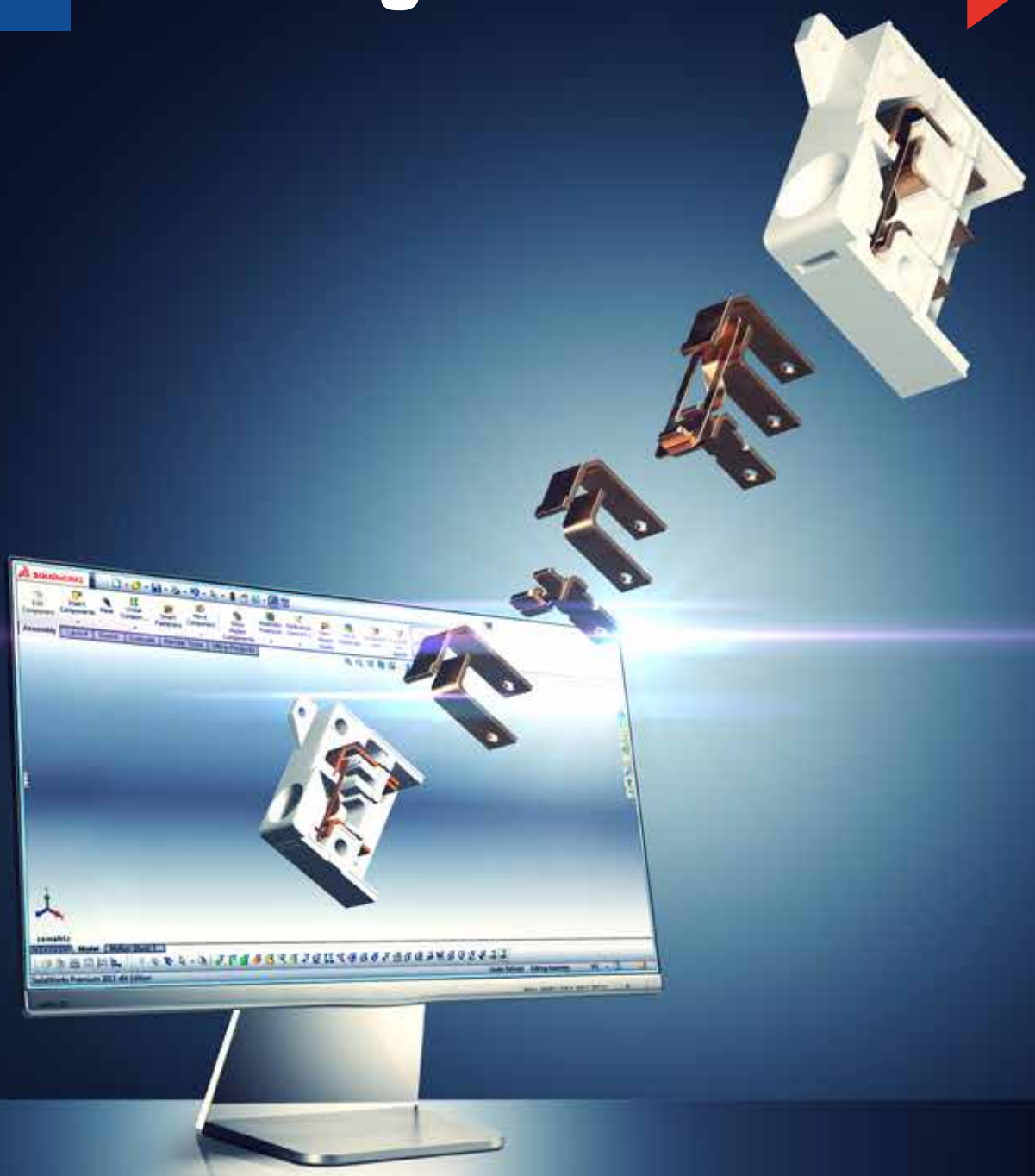
MICROPRECISION
electronics sa

Mikroschalter Katalog

SWISS MADE



Wenn Ihnen Ihre Anwendung wichtig ist.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	03
Das Unternehmen	04
Die Produkte	05
Terminologie	06
Einbau-Empfehlungen	11

Produkte Spezifikationen

Serie MP40	14
Serie MP90	22
Serie MP110	28
Serie MP210/220	38
Serie MP215/225	46
Serie MP300	50
Serie MP400	58
Serie MP500	64

Technische und Design-Änderungen ohne Ankündigung vorbehalten.

Das Unternehmen

Microprecision Electronics SA, ein Schweizer Unternehmen, wurde im Jahr 1956 im Herzen von Europa, in der Nähe des Genfer Sees, gegründet. Das Unternehmen begann als Zulieferer für die Schweizer Uhrenindustrie. Seine Kompetenzen in der Herstellung von Präzisionsteilen und Komponenten führte zur Entwicklung von Mikroschaltern mit einer großen Auswahl an präzisen Betätigern. In den nachfolgenden Jahren ergänzte Microprecision seine Produktpalette auch mit Sicherheitsschaltern und Positionsschaltern.

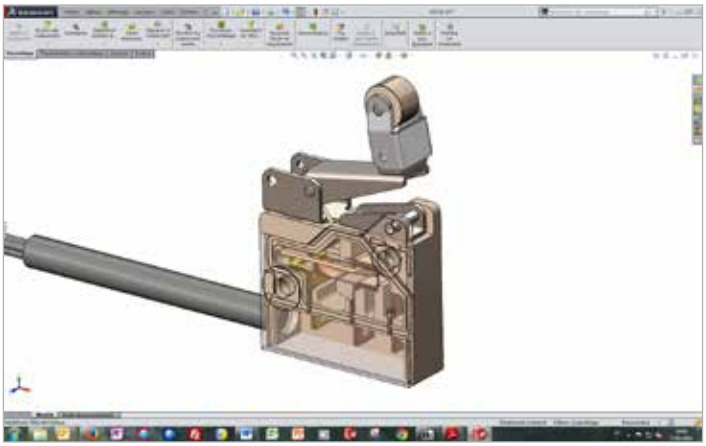
Im Jahr 2008 erweitert Microprecision Electronics SA seine Präsenz in Nordamerika durch die Akquisition von Wilbrecht Electronics, einem Hersteller von LED-Anzeigeleuchten und Metallfolien-Widerständen mit Sitz im Bundesstaat Minnesota.

Heute fertigt Microprecision Electronics SA sowohl in der Schweiz als auch in den Vereinigten Staaten. Die Produktlinie besteht aus Standard- und kundenspezifischen Mikroschaltern, Endschaltern und Sicherheitsschaltern sowie aus LED-Anzeigeleuchten und Konfektionen. Die Produkte werden über die Vertriebskanäle des Unternehmens in der ganzen Welt an Kunden in Europa, Nordamerika und Asien verkauft.

Die Produkte

Die Mikroschalter und Sicherheitsschalter werden unter einem ISO 9001 zertifizierten Qualitätssicherungssystem hergestellt und erfüllen internationale Standards gemäß UL, CSA und ENEC. Die Produkte wurden speziell für kleine Differenzwege, präzise Betätigungspunkte, breite Betriebstemperaturbereiche und hohe Dichtigkeit bis IP68 ausgelegt .

Aus diesen Gründen werden unsere Produkte in den anspruchsvollsten industriellen Anwendungen verwendet: schwache Betätigungskraft für Druckschalteranwendungen, kurze Differenzwege für die Überwachung von elektromagnetischen Bremsen und IP68 Dichtigkeit für Unterwasser-Schaltanwendungen in Kraftwerken sind nur einige Beispiele.



Jede Anwendung hat ihre eigenen, spezifischen Anforderungen, die sich aus den Rahmenbedingungen ergeben. Aus diesem Grund bieten wir unseren Kunden maßgeschneiderte Produkte an, die diesen individuellen Anforderungen entsprechen. Unsere erfahrenen Ingenieure verwenden 3D-Design- Workstations und sind in der Lage Änderungen in Abmessungen, Materialauswahl und Schaltparametern zu realisieren oder kundenspezifische Aktuatoren zu entwerfen.

In Microprecision Electronics SA finden Sie einen Partner, der Sie in Ihrer Schalteranwendung von der Entwicklung bis zur Produktion begleiten kann.

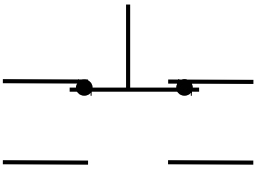
Terminologie

Mögliche Kontakt-Konfigurationen

SPST
Single-Pole (einpolig)
Single-Throw (ein Schaltkontakt)
Single-Break (einfacher Unterbrecher)

SPST
Single-Pole (einpolig)
Single-Throw (ein Schaltkontakt)
Double-Break (doppelter Unterbrecher)

SPDT
Single-Pole (einpolig)
DoubleThrow (zwei Schaltkontakte)
Single-Break (einfacher Unterbrecher)



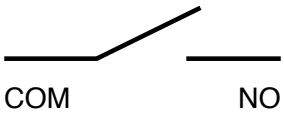
SPDT
Single-Pole (einpolig)
Double-Throw (zwei Schaltkontakte)
Double-Break (doppelter Unterbrecher)

Kontakt Werkstoff

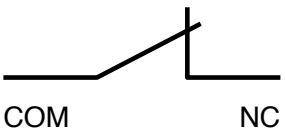
Die Blattfeder besteht aus Beryllium/Kupfer und ihr mobiler Kontakt aus Silber. Die fixen NC und NO Kontakte werden aus einem Silber/Kupfer Bi-Metallband hergestellt.

Für Anwendungen mit schwachen Strömen unter 100 mA bei 24 Volt empfehlen wir die Verwendung von vergoldeten Kontakten um Korrosionen zu vermeiden.

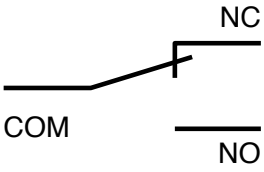
Elektrische Funktion



Oeffner
Der NO (Normally Open) Kontakt ist offen, eine angewandte Kraft höher als die angegebene Betätigungskraft schliesst den Kontakt.



Schliesser
Der NC (Normally Closed) Kontakt bleibt geschlossen, solange die angewandte Kraft schwächer als die Betätigungskaft ist.



Wechsler
Mit einer angewandten Kraft stärker als die Betätigungskraft schnappt der mobile Kontakt vom NO zum NC Kontakt

Kontaktabstand

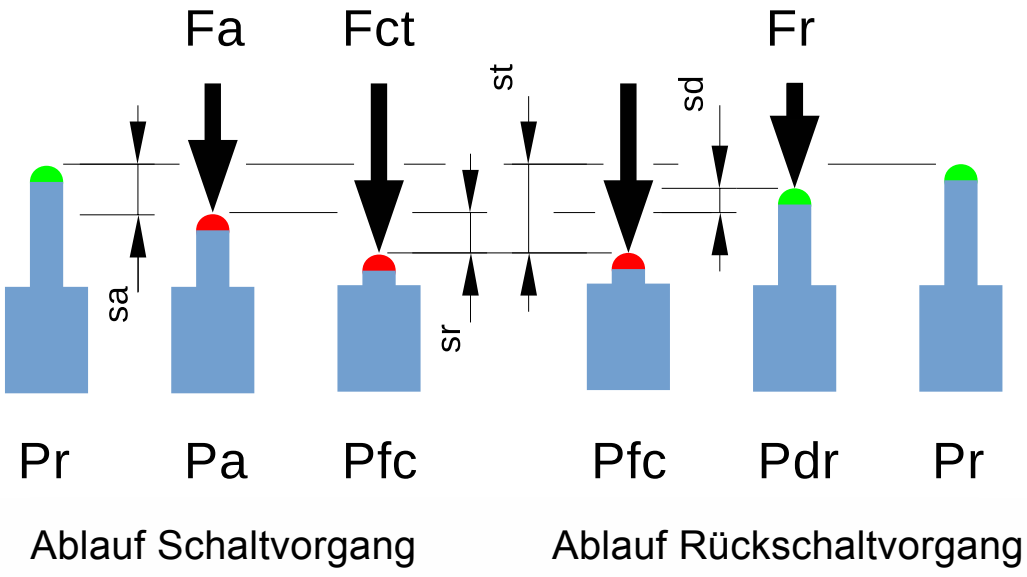
Dies ist bei offenem Stromkreis der kürzeste in der Luft verlaufende Abstand zwischen zwei Kontakten mit unterschiedlichem Potential. Die Schaltleistung eines Schalters hängt zum grossen Teil vom Kontaktabstand ab. Für eine höhere Leistung muss der Abstand erhöht werden um das Bilden eines Lichtbogens zu verhindern.

Der Kontaktabstand kann abhängig vom Schaltertyp zwischen 0.2mm und 0.8mm variieren. Dieser Parameter hat aber keinen direkten Einfluss auf den Differenzweg des Schalters.

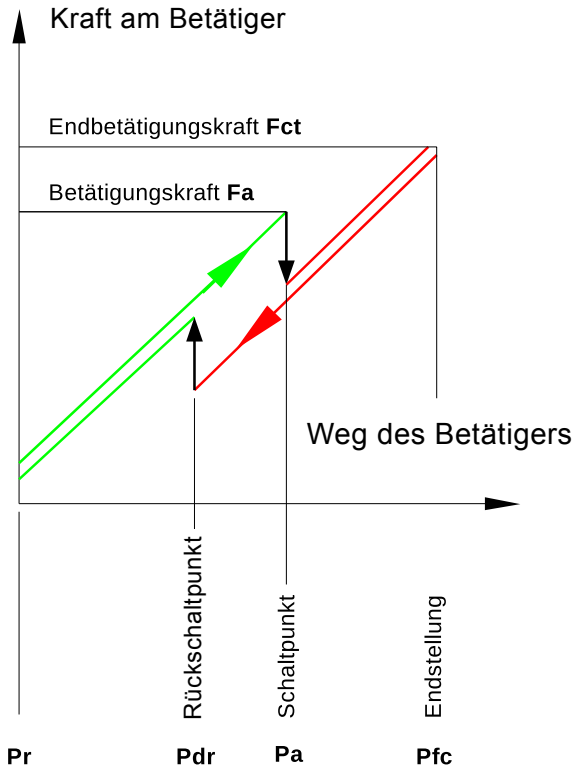
Positionen / Kräfte

TERMINOLOGIE DES SCHALTVORGANGS

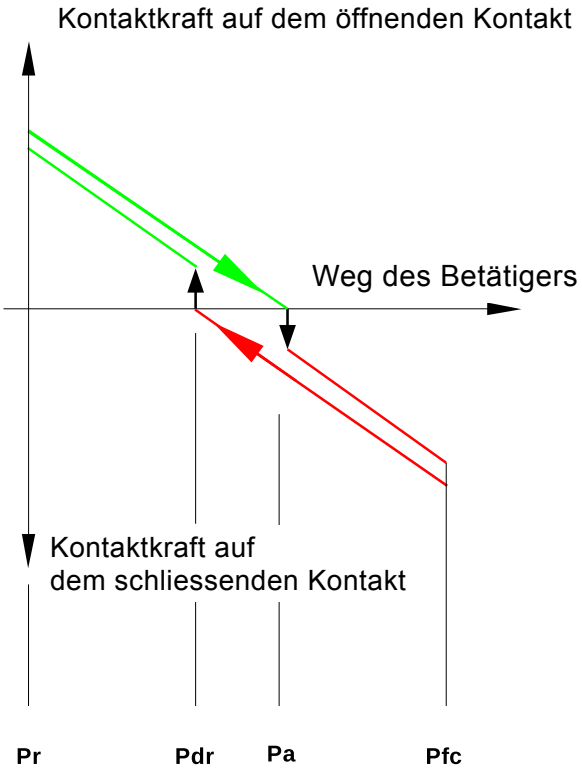
	BETÄTIGUNGSSTELLUNGEN		BETÄTIGUNGSWEGE		AUF DEN BETÄTIGER EINWIRKENDE KRÄFTE
Pr	**Ruhestellung** Stellung des Betätigers wenn keine externe Kraft einwirkt.	**sa**	**Vorlaufweg** Wegstrecke zwischen Ruhestellung und Schaltpunkt.	**Fa**	**Betätigungskraft** Kraft welche am Betätiger anliegen muss um diesen von der Ruhestellung über den Schaltpunkt zu führen. Dieser Wert wird in unserer Dokumentation für alle Zusatzbetätiger und Schaltergrundtypen angegeben.
Pa	**Schaltpunkt** Position des Betätigers wenn eine zunehmende Kraft den schnappenden Schaltmechanismus ausgelöst hat.	**sr**	**Nachlaufweg** Wegstrecke zwischen Schaltpunkt und Endstellung.	**Fr**	**Rückschaltkraft** Kraft auf welche die angewandte Kraft reduziert werden muss, damit der Schaltmechanismus in seine Ausgangslage zurück schnappt.
Pfc	**Endstellung** Position des Betätigers am Ende des zulässigen Weges. Um Beschädigungen zu vermeiden sollte die einwirkende Kraft nicht erhöht werden.	**sd**	**Differenzweg** Wegstrecke zwischen Schaltpunkt und Rückschaltpunkt.	**Fd**	**Differenzkraft** Differenz zwischen Betätigungskraft und Rückschaltkraft.
Pdr	**Rückschaltpunkt** Position des Betätigers an dem der Schaltmechanismus bei abfallender Kraft wieder in seine Ausgansstellung zurück schnappt.	**st**	**Gesamtweg** Summe aus Vor- und Nachlaufweg. Wegstrecke zwischen Ruhestellung und Endstellung.	**Fct**	**Endbetätigungskraft** Kraft welche am Betätiger anliegen muss um diesen von der Ruhestellung in die Endstellung zu bringen.



KRAFT - WEG DIAGRAMM



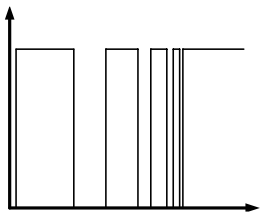
KONTAKTKRAFT - WEG DIAGRAMM

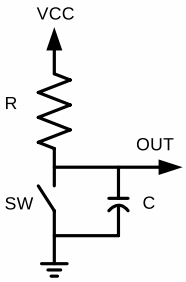


Kontaktprellen

Beim Schliessen eines Kontakts kann man ein Prellen des mobilen Kontakts auf dem Festkontakt feststellen. Je nach Konstruktion kann dies zwischen 0.2 und 0.4 ms betragen , bevor der Kontakt fest aufliegt.

Beim Schalten von schwachen Signalströmen kann dies zu einer Fehlfunktion der nachgeschalteten Elektonik führen. In diesem Falle kann ein nachgeschalteter Tiefpass-Filter Abhilfe schaffen.





Tiefpass Filter

Kippzeit

Dies ist die Zeit vom Lösen des beweglichen Kontaktes von einem Festkontakt bis zur ruhigen Auflage auf dem anderen Festkontakt, einschliesslich der Prellzeit. Die Art der Betätigung, die Mikroschalter-Type, sowie die Geschwindigkeit des Betätigers beeinflussen diese Zeit. Sie liegt normalerweise unter 15 ms.

Elektrische Lebensdauer

Dies ist die Anzahl Schaltzyklen, die ein Schalter unter Nennleistung schalten kann. Unsere Schalter werden dabei an einer ohmschen Last betrieben. Die Lebensdauer erhöht sich bei reduzierter Leistung.

Die elektrische Lebensdauer reduziert sich in Abhängigkeit der verwendeten Last, wie zum Beispiel bei einer induktiven Last (Motor).

Die elektrische Lebensdauer hängt von verschiedenen Einflussfaktoren ab : schaltende Leistung, Umschaltfrequenz, Auslastungsgrad etc. Wir empfehlen, Lebendauermessungen unter den Gegebenheiten der spezifischen Anwendung durchzuführen, um diebszüglich präzise Aussagen zu erhalten.

Mechanische Lebensdauer

Die mechanische Lebensdauer entspricht der Anzahl Schaltzyklen, die ein Schalter durchführen kann, wenn er ohne Leistung schaltet.

Kontaktwiderstand

Dies ist die Summe der Widerstände aller stromführenden Teile, daher ist er auch Durchgangswiderstand genannt. Sein Wert liegt in der Regel unter 60 mOhm.

Bei Schaltern mit vergossenem Kabel muss auch der Widerstand des Kabels dazu gezählt werden.

Isolationswiderstand

Dies ist der Widerstand zwischen den Kontakten und der äusseren Oberfläche des Gehäuses. Für einen neuen Mikroschalter ist der Isolationswiderstand höher als 10 MOhm.

Dichtigkeitsgrad

Die Bezeichnung des Dichtigkeitsgrades ergibt sich aus den beiden Buchstaben IP (Ingress Protection) gefolgt von zwei Ziffern. Die erste Ziffer gibt den Schutz gegen das Eindringen fester Körper an. Die zweite Ziffer bezeichnet den Schutz gegen das Eindringen von Wasser, wie in der nachfolgenden Tabelle bezeichnet.:

1. Ziffer	Schutz gegen feste Körper	2. Ziffer	Schutz gegen Wasser
0	Ohne Schutz	0	Ohne Schutz
1	Schutz gegen feste Körper > 50 mm	1	Schutz gegen Tropfwasser
2	Schutz gegen feste Körper > 12.5 mm	2	Schutz gegen Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist
3	Schutz gegen feste Körper > 2.5 mm	3	Schutz gegen fallendes Sprühwasser
4	Schutz gegen feste Körper > 1 mm	4	Schutz gegen allseitiges Spritzwasser
5	Schutz gegen Staub in schädigender Menge	5	Schutz gegen Strahlwasser (Düse)
6	Staub dicht	6	Schutz gegen starkes Strahlwasser
		7	Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen
		8	Schutz gegen dauerndes Untertauchen

Zulassung und Markierung

Unsere Mikroschalter sind nach internationalen Normen getestet und zugelassen. Die folgenden Markierungen finden dabei Anwendung:

UL	UL 61058		CSA	C22.2	
EN	EN 61058		ATEX	EN 60079	

REACH - RoHS

Die von Microprecision Electronics SA hergestellten Produkte müssen unter der REACH Regulierung weder registriert noch vor-registriert werden. Unsere Unterlieferanten haben uns bestätigt, dass in den gelieferten Produkten keine besorgniserregenden Substanzen vorhanden sind. Nach unserem besten Wissen verwenden wir keine solchen Substanzen in unseren Produkten. Daher entsprechen unsere Produkte der REACH und RoHS Regulierung.

ISO9001

Die Norm ISO9001:2008 spezifiziert ein Qualitätssicherungssystem unter welchem ein Unternehmen nachweisen muss, dass es dauerhaft Produkte liefern kann, die den Kundenbedürfnissen entsprechen und rechtliche sowie regulatorische Anforderungen erfüllen.

Eine externe Zertifizierungsstelle überprüft regelmässig ob Microprecision den Anforderungen der Norm entspricht. Das aktuelle Zertifizierungsorgan ist AFAQ.

Einbau-Empfehlungen

Montage

Der Mikroschalter sollte auf einer glatten und ebenen Fläche mit Hilfe der empfohlenen Schrauben fixiert werden. Die Schraube sollte nicht zu stark angezogen werden, da sie das Gehäuse beschädigen könnte. Für grössere Sicherheit kleben Sie den Schalter auf der Unterlage fest.

Verwenden Sie die angegebenen maximalen Drehmomente für die entsprechenden Schraubengrössen:

Schraubengrösse	M2	M3	M3.5	M4
Drehmoment in Nm	0.3	0.5	0.8	1.2

Position und Arbeitsweise

Für ein sicheres Schalten betätigen Sie den Schalter über den Schaltpunkt hinaus bis zu 50% in den verfügbaren Nachlaufweg hinein. Beim Zurückschalten, wenn der Betätiger in die Ruhestellung zurück geht, versichern Sie sich, dass keine Kraft auf den Betätiger einwirkt, damit die Feder nicht vorgespannt wird.

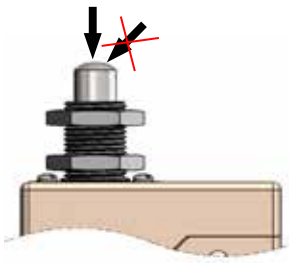
Der Nachlaufweg sollte nicht voll ausgenutzt werden um den Schalter nicht bis an seinen mechanischen Anschlag zu belasten.. Ein starker Schlag am Ende des Nachlaufweges kann den Schalter beschädigen oder seine Lebensdauer verkürzen.

Teleskopstössel

Ein Teleskopstössel erlaubt den verfügbaren Nachlaufweg zu verlängern. Die Montage erfolgt mit dem Stösselgewinde und den mitgelieferten Muttern. Die Länge des Gewindes kann kundenspezifisch angepasst werden.

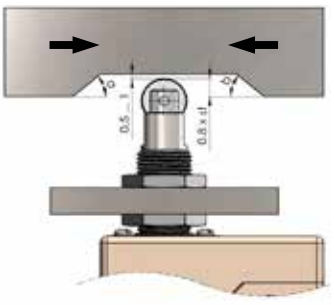
Abgerundeter Teleskopstössel

Der Stössel muss in Richtung der vertikalen Achse betätigt werden. Die Abweichung zur Stösselachse sollte nicht mehr als 5° betragen. Diese Stössel können mit einer Schutzmanschette geliefert werden, die ein Eindringen von Fremdkörpern zwischen Hülse und Stössel verhindert.



Rollenstössel

Diese Stössel können durch Nocken oder Kurvenscheiben betätigt werden. Der Angriffswinkel muss so kalkuliert werden, dass ein starker Stoss auf die Rolle vermieden wird. Die Rollenstössel dürfen nicht von Kurvenscheiben betätigt werden, deren Anlaufwinkel über 40° liegt und deren Umfangsgeschwindigkeit 2m/Sek. übersteigt. Bei Geschwindigkeiten über 2m/Sek., jedoch nicht über 3m/Sek., vermindern sich den Anfahrwinkel auf 30°.

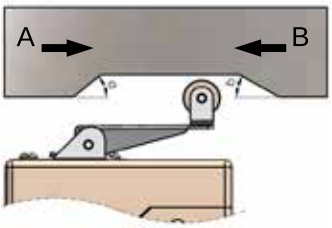


Indirekt schaltender Betätiger

Einfacher Hebel

Die einfachen Hebel sind die kräftigsten und zuverlässigsten Hebelbetätiger. Der kleine Plastikstössel des Schalters ist geschützt gegen Schlag und erhöhte Kräfte. In der Ruhestellung drückt der Hebel auf den Plastikstössel und betätigt somit den Schalter. Beim Betätigen des Hebels kehrt der Plastikstössel in seine Ruheposition zurück. Der Hebel kann einfach kundenspezifisch modifiziert werden, durch Verlängern oder Biegen des Hebelarms, oder durch Hinzufügen von Rollen am Ende des Arms.

Indirekter Rollenhebel

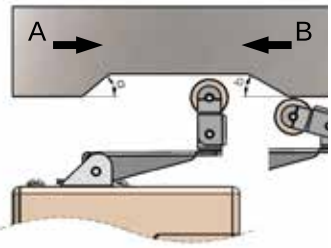


Diese Betätiger empfehlen sich bei schnellen Bewegungen, wobei jedoch steile Anfahrwinkel auf die Rolle vermieden werden sollten. Der Hebel sollte bei Rückstellung in die Ruhestellung nachgeführt werden.

Halten Sie folgende Anfahrtswinkel bei Kurvengeschwindigkeiten bis 2m/sek. ein:

Bewegung in Richtung A: max 45°
Bewegung in Richtung B: max 30°

Hebel mit Kipprolle



Nur eine Bewegung in Richtung A löst die Betätigung aus, beim Rücklauf in Richtung B kippt die Rolle, der Hebel wird nicht betätigt.

Die maximalen Anfahrtswinkel sind die selben wie beim indirekten Rollenhebel, nur ist die Geschwindigkeit auf 2m/Sek. begrenzt.

Bewegung in Richtung A: max 45°
Bewegung in Richtung B: max 30°

WICHTIG: Dieser Zusatzbetätiger verlangt eine sehr sorgfältige Montage. Die Kipprolle muss ohne Zwang und ohne den Schalter zu betätigen in die Ruhestellung zurücklaufen können. Ein zu tief liegender Berührungspunkt kann die Rollenhalterung oder den ganzen Hebel abreissen.

Direkt schaltende Betätiger

Die Betätiger wirken direkt auf den Plastikstössel ein. Durch die Hebelübersetzung werden jedoch wesentlich geringere Kräfte am Ende des Hebels zum Betätigen benötigt. Die Bedingungen für die Verwendung entsprechen denen für die indirekt schaltenden Hebelbetätiger. Der Hebel kann einfach kundenspezifisch modifiziert werden, durch Verlängern oder Biegen des Hebelarms, oder durch Hinzufügen von Rollen am Ende des Arms.

Löten

Vermeiden Sie eine Ueberhitzung der Kontakte beim Löten. Zu starkes Erhitzen kann die Kontakte bewegen und den Schalter beschädigen. Verhindern Sie eine Krafteinwirkung auf die Kontakte oder das Kabel während des Lötens und Aushärtens.

Kabeldurchmesser

Der Kabeldurchmesser muss der verwendeten Nennleistung, entsprechend der nachfolgenden Tabelle, angepasst sein. Wenn eine Kundenspezifikation einen kleineren Kabeldurchmesser nachfragt, dann wird Microprecision beim Aufdrucken die Nennleistung entsprechend der Tabelle und des verwendeten Kabeldurchmessers reduzieren.

Standard Serie	Durchmesser (mm2)	Nennleistung
MP400-500	0.25	250VAC 2A
MP400-500	0.50	250VAC 5A
MP300	0.75	250VAC 6A
MP220-225	1.00	250VAC 10A
MP40-90-110-210-215	1.00	400VAC 10A
MP40-90-110-210	1.50	250VAC 15A

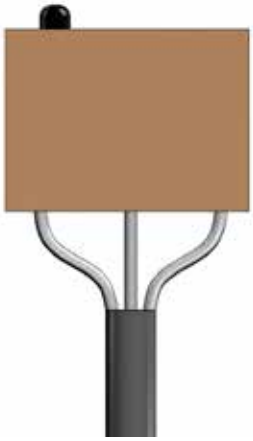
Kabelausgangs-Optionen

Entsprechend Ihrer Anwendung wird Microprecision verschiedene Kabel oder Litzen vorschlagen, hierbei muss auch die Orientierung des Kabelausgangs festgelegt werden die bestimmt ob das Kabel nach links, rechts oder nach unten aus dem Schalter herausgeführt wird.

Standard

Gegenseite

Unterseite



Materialien des Kabelmantels

Verwendetes Standardmaterial für normale Anwendungen ist PVC (Polyvinylchlorid) Der Temperaturbereich ist normalerweise zwischen -20°C und 105°C.

Für spezielle Anwendungen sind andere Materialen verfügbar:

PUR – Polyurethan: Gute Beständigkeit gegen Rissbildung, Zerquetschung und Perforation. Beständig gegen die meisten Öle.

SI-Silikon: Hervorragende Beständigkeit bei tiefen und hohen Temperaturen

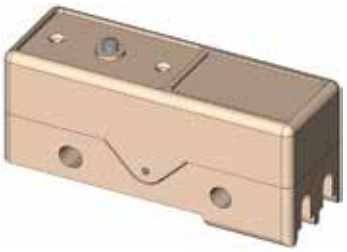
Schlagen Sie bei jeder Schalterfamilie nach um die verfügbaren Kabeloptionen anzusehen. Kabelspezifikationen können ändern.

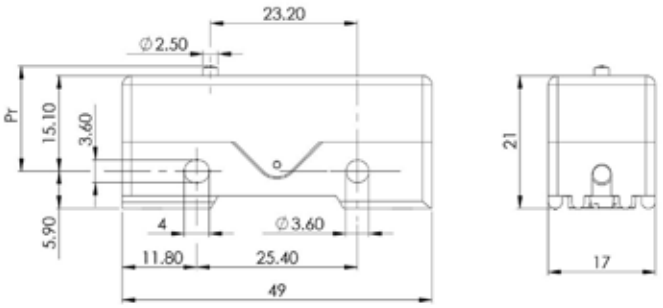
Mikroschalter - SERIE MP40

MP40

Ein präziser Mikroschalter für hohe Schaltleistung ausgeführt als einfacher schnappender Umschalter. Die Serie MP40 bietet einen Dichtigkeits-Schutz IP40, Schraubklemmen-Anschluss oder Lötfahne und ein breites Angebot an Betätigern. Dieser Schalter, mit seinem breiten Temperatur-Bereich und der optionalen schwachen Betätigungskaft, ist ideal zugeschnitten auf industrielle Anwendungen.

Technische Daten



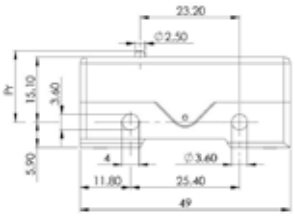


MP40

Zulassung	EN 61058-1 250VAC/15A 50'000 Zyklen EN 61058-1 400VAC/10A 50'000 Zyklen UL 61058-1 250VAC/15A 50'000 Zyklen UL 61058-1 400VAC/10A 50'000 Zyklen Ohm'sche Last
Gehäuse Werkstoff	Glasfaser verstärkter Kunststoff (PBT)
Stössel	PBT
Schaltfunktion	Wechsler - Schnappend mit Blattfeder aus Beryllium/Kupfer
Kontakt	Silber - Optional Gold
Anschluss	Schraubklemme, Lötfahne, Schutzdeckel
Betätiger	Korrosionsbeständiger Stahl
Dichtigkeit	Gehäuse IP40 Anschlüsse IP00 Mit Schutzdeckel IP20
Schutzklasse	II
Mikro-Schaltung	µ
Kontaktabstand	0.30 mm
Abmessungen	DIN 41 635, Form A 49 x 21 x 17 mm
Betätigungskraft	Zwischen 0.2 und 6 N, abhängig vom benützten Betätiger
Differenzweg	0.05 mm - Auf Anfrage 0.02 mm
Temperaturbereich	EN 61058-1 -40°C bis +130°C UL 61058-1 -40°C bis +130°C
Mechanische Lebensdauer	50 x 10^6 Zyklen

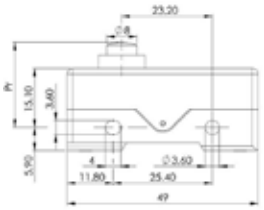
Betätiger

Type **0** : Grundschalter - Stössel



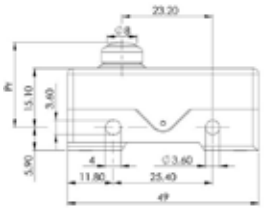
Betätigungskraft Fa max. (N)	5.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	2.5
Ruhestellung Pr (mm)	16.3 ± 0.5
Schaltpunkt Pa (mm)	15.9 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	0.25
Differenzweg sd max. (mm)	0.05

Type **1S21** : Teleskopstössel - fest eingebaut



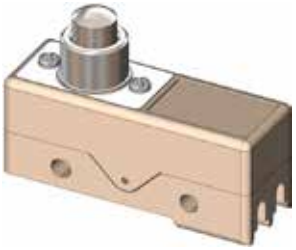
Betätigungskraft Fa max. (N)	5.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	2.0
Ruhestellung Pr (mm)	21.7 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	21.3 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	1.2
Differenzweg sd max. (mm)	0.06

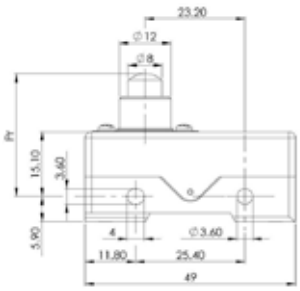
Type **1SP21** : Teleskopstössel - fest eingebaut mit Schutzmanschette



Betätigungskraft Fa max. (N)	5.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	2.0
Ruhestellung Pr (mm)	21.7 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	21.3 ±0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	1.00
Differenzweg sd max. (mm)	0.06

Type **1S29** : Teleskopstössel

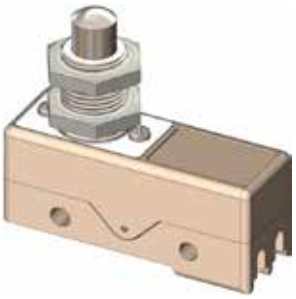


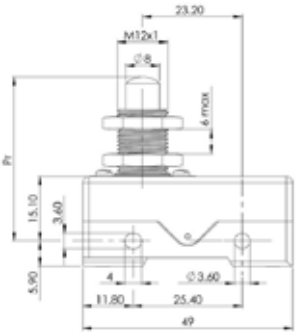


Betätigungskraft Fa max. (N)	5.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	2.5
Ruhestellung Pr (mm)	28.4 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	27.9 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	2.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.05

Betätiger

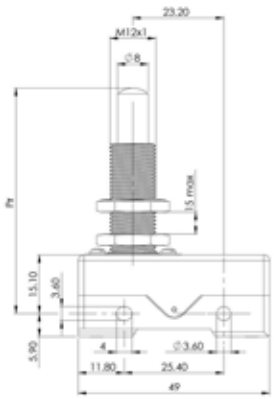
Type **1A**: Teleskopstössel mit kurzem Gewinde





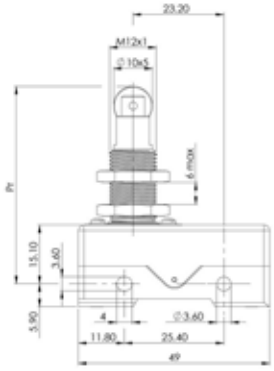
Betätigungskraft Fa max. (N)	5.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	2.5
Ruhestellung Pr (mm)	38.0 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	37.5 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	5.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.05

Type **1A58**: Teleskopstössel mit Gewinde



Betätigungskraft Fa max. (N)	5.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	2.5
Ruhestellung Pr (mm)	57.2 ± 1.0
Schaltpunkt Pa (mm)	56.7 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	10.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.10

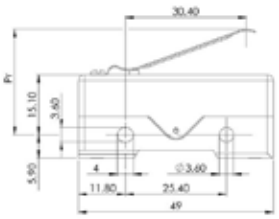
Type **1BL**: Teleskopstössel mit Rolle



Betätigungskraft Fa max. (N)	5.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	2.5
Ruhestellung Pr (mm)	50.3 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	49.8 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	5.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.05

Auf Anfrage: Edelstahlrolle, Transversalrolle um 90° gedreht

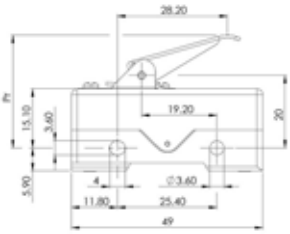
Type **2A**: Einfacher Hebel - **Direkt betätigt** -



Betätigungskraft Fa max. (N)	2.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.7
Ruhestellung Pr (mm)	27.0 ± 2.0
Schaltpunkt Pa (mm)	22.0 ± 2.0
Nachlaufweg sr min. (mm)	2.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.80

Betätiger

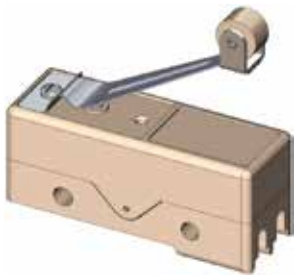
Type **3A** : Einfacher Hebel - **Indirekt betätigt -**

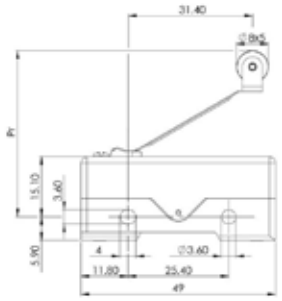


Betätigungskraft Fa max. (N)	4.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.5
Ruhestellung Pr (mm)	28.7 ± 1.5
Schaltpunkt Pa (mm)	26.8 ± 1.5
Nachlaufweg sr min. (mm)	3.5
Differenzweg sd max. (mm)	0.50

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

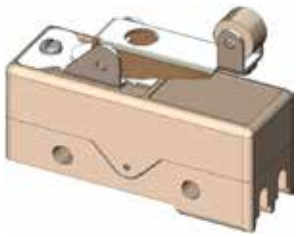
Type **4AL** : Einfacher Hebel mit Rolle **- Direkt betätigt -**

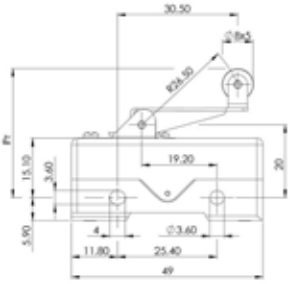




Betätigungskraft Fa max. (N)	2.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.7
Ruhestellung Pr (mm)	40.0 ± 2.0
Schaltpunkt Pa (mm)	34.0 ± 2.0
Nachlaufweg sr min. (mm)	2.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.80

Type **5AL** : Einfacher Hebel mit Rolle **- Indirekt betätigt -**

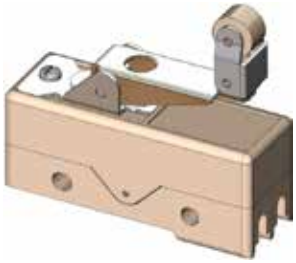


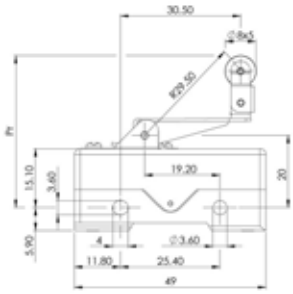


Betätigungskraft Fa max. (N)	4.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.5
Ruhestellung Pr (mm)	32.4 ± 1.5
Schaltpunkt Pa (mm)	30.0 ± 1.5
Nachlaufweg sr min. (mm)	3.5
Differenzweg sd max. (mm)	0.50

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert, Edelstahlrolle, Transversalrolle um 90° gedreht

Type **6AL** : Einfacher Hebel mit Kipprolle **- Indirekt betätigt -**



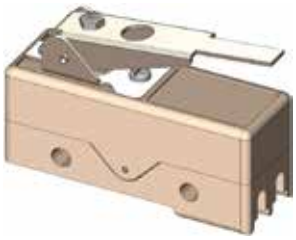


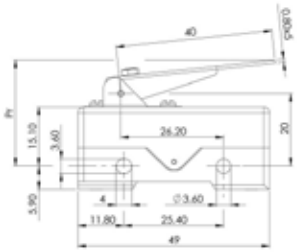
Betätigungskraft Fa max. (N)	4.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.5
Ruhestellung Pr (mm)	38.4 ±1.5
Schaltpunkt Pa (mm)	36.0 ±1.5
Nachlaufweg sr min. (mm)	3.5
Differenzweg sd max. (mm)	0.50

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert, Edelstahlrolle, Transversalrolle um 90° gedreht

Betätiger

Type **7A40** : Einfacher einstellbarer Hebel **- Direkt betätigt -**

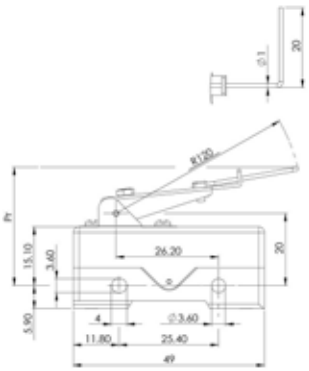




Betätigungskraft Fa max. (N)	0.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.15
Ruhestellung Pr (mm)	-
Schaltpunkt Pa (mm)	Einstellbar
Nachlaufweg sr min. (mm)	-
Differenzweg sd max. (mm)	0.70

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

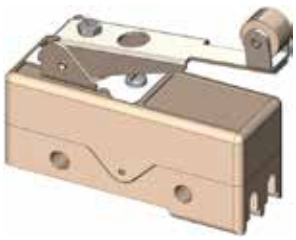
Type **7AC** : Einfacher einstellbarer Hebel mit Draht **- Direkt betätigt -**

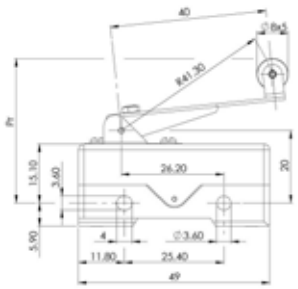


Betätigungskraft Fa max. (N)	0.2
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.05
Ruhestellung Pr (mm)	-
Schaltpunkt Pa (mm)	Einstellbar
Nachlaufweg sr min. (mm)	-
Differenzweg sd max. (mm)	3.00

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

Type **8AL40** : Einfacher einstellbarer Hebel mit Rolle **- Direkt betätigt -**

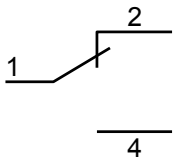


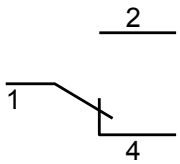


Betätigungskraft Fa max. (N)	0.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.15
Ruhestellung Pr (mm)	-
Schaltpunkt Pa (mm)	Einstellbar
Nachlaufweg sr min. (mm)	-
Differenzweg sd max. (mm)	0.70

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert, Edelstahlrolle, Transversalrolle, um 90° gedreht

Schaltfunktion

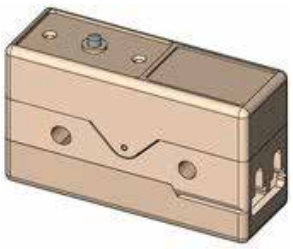
	Betätiger	Schaltplan
Direkt Schaltend	0 1S21 1SP21 1S29 1A 1A58 1BL 2A 4AL 7A40 7AC 8AL40	

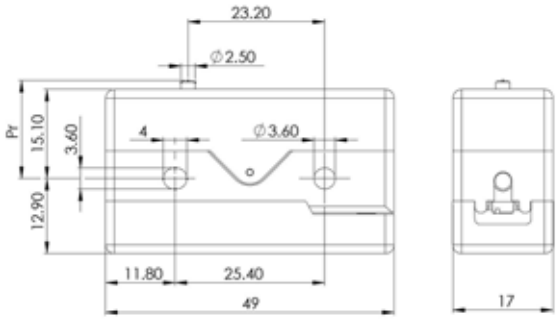
	Betätiger	Schaltplan
Indirekt Schaltend	3A 5AL 6AL	

Schutzdeckel

Um ein Berühren der stromführenden Kontakte zu verhindern ist ein Schutzdeckel zum MP40 verfügbar. Dieser Schutzdeckel MP40-Z wird auf dem Gehäuse des MP40A mit einer Parker Schraube fixiert.

MP40-0 + MP40-Z





Bestell-Information

		MP	4	0	-	5AL	+	MP40-Z
Gehäuse								
4:	Schraubklemme							
5:	Lötfahne							
Kontakt								
0:	Silber Kontakt							
1:	Gold Kontakt							
Betätiger								
0:	Grundschalter - Stössel							
1S21	Teleskopstössel - fest eingebaut							
1SP21	Teleskopstössel - fest eingebaut mit Schutzmanschette							
1S29:	Teleskopstössel							
1A:	Teleskopstössel mit kurzem Gewinde							
1A58:	Teleskopstössel mit Gewinde							
1BL:	Teleskopstössel mit Rolle							
2A:	Einfacher Hebel - Direkt betätigt							
3A:	Einfacher Hebel - Indirekt betätigt							
4AL:	Einfacher Hebel mit Rolle - Direkt betätigt							
5AL:	Einfacher Hebel mit Rolle - Indirekt betätigt							
6AL:	Einfacher Hebel mit Kipprolle - Indirekt betätigt							
7A40:	Einfacher einstellbarer Hebel - Direkt betätigt							
7AC:	Einfacher einstellbarer Hebel mit Draht - Direkt betätigt							
8AL40:	Einfacher einstellbarer Hebel mit Rolle - Direkt betätigt							
Option								
MP40-Z	Schutzdeckel							

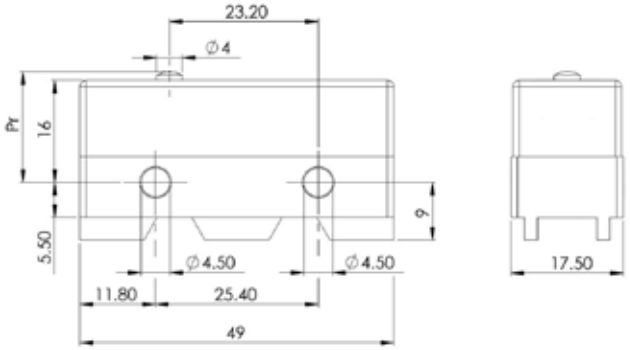
Mikroschalter - SERIE MP90

MP90

Dichter einfach schnappender Mikroschalter. Als ein präziser Mikroschalter für grosse Schaltleistung bietet die Serie MP90 hohe Dichtigkeit, Schraubklemmen als Anschlüsse und ein breites Sortiment an Zusatz-Betätigern.

Das Gehäuse ist mit Ultraschall verschweisst und daher IP67 dicht. Ein breiter Temperaturbereich und lange mechanische Lebensdauer machen diesen Schalter zu einer idealen Lösung für industrielle Anwendungen.

Technische Daten



MP90

Zulassung	EN 61058-1 250VAC/15A 50'000 Zyklen EN 61058-1 400VAC/10A 50'000 Zyklen UL 61058-1 250VAC/15A 50'000 Zyklen UL 61058-1 400VAC/10A 50'000 Zyklen Ohm'sche Last

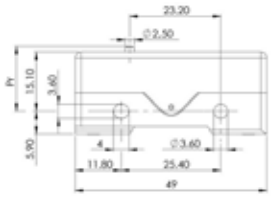
Gehäuse Werkstoff	Glasfaser verstärkter Kunststoff (PBT)
Stössel	PC
Membrane	Fluorsilikon - Andere Materialien auf Anfrage
Schaltfunktion	Wechsler - Schnappend mit Blattfeder aus Beryllium/Kupfer
Kontakt	Silber - Optional Gold
Anschluss	Schraubklemme
Betätiger	Korrosionsbeständiger Stahl

Dichtigkeit	Gehäuse IP67 Anschluss IP00
Schutzklasse	II
Mikro-Schaltung	µ
Kontaktabstand	0.50 mm
Abmessungen	DIN 41 635, Form ES 49 x 25 x 17.5 mm

Betätigungskraft	Zwischen 0.2 und 6 N, abhängig vom benützten Betätiger
Differenzweg	0.05 mm - Auf Anfrage 0.02 mm
Temperaturbereich	EN 61058-1 -40°C bis +130°C UL 61058-1 -40°C bis +125°C
Mechanische Lebensdauer	50 x 10^6 Zyklen

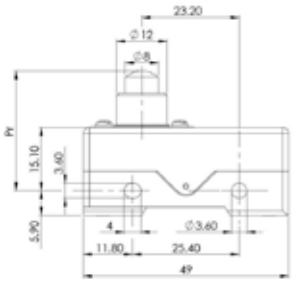
Betätiger

Type **0** : Grundschalter - Stössel



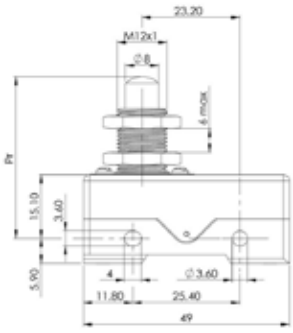
Betätigungskraft Fa max. (N)	6.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	3.0
Ruhestellung Pr (mm)	17.4 ± 0.5
Schaltpunkt Pa (mm)	16.7 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	0.25
Differenzweg sd max. (mm)	0.06

Type **1S29** : Teleskopstössel



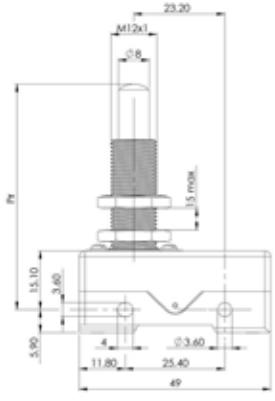
Betätigungskraft Fa max. (N)	6.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	3.0
Ruhestellung Pr (mm)	29.3 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	28.5 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	2.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.08

Type **1A** : Teleskopstössel mit kurzem Gewinde



Betätigungskraft Fa max. (N)	6.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	3.0
Ruhestellung Pr (mm)	39.1 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	38.4 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	5.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.08

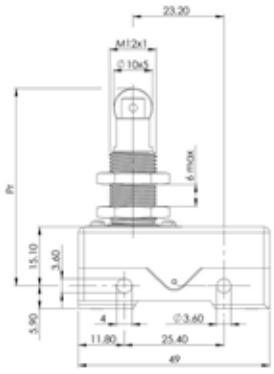
Type **1A58** : Teleskopstössel mit Gewinde



Betätigungskraft Fa max. (N)	6.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	2.5
Ruhestellung Pr (mm)	58.0 ± 1.0
Schaltpunkt Pa (mm)	57.3 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	10.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.10

Betätiger

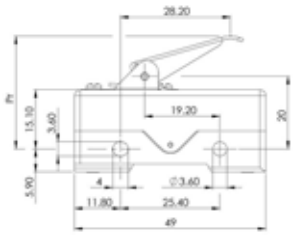
Type **1BL:** Teleskopstössel mit Rolle



Betätigungskraft Fa max. (N)	6.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	3.0
Ruhestellung Pr (mm)	51.3 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	50.6 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	5.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.08

Auf Anfrage: Edelstahlrolle, Transversalrolle um 90° gedreht

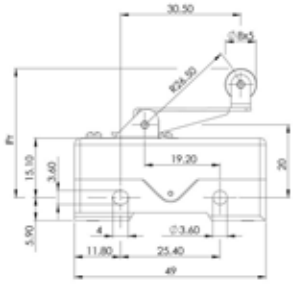
Type **3A:** Einfacher Hebel - **Indirekt betätigt** -



Betätigungskraft Fa max. (N)	4.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.2
Ruhestellung Pr (mm)	30.3 ± 1.5
Schaltpunkt Pa (mm)	28.5 ± 1.5
Nachlaufweg sr min. (mm)	3.5
Differenzweg sd max. (mm)	0.50

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

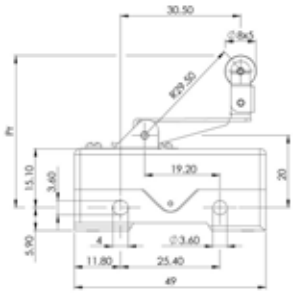
Type **5AL:** Einfacher Hebel mit Rolle - **Indirekt betätigt** -



Betätigungskraft Fa max. (N)	4.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.2
Ruhestellung Pr (mm)	34.4 ± 1.5
Schaltpunkt Pa (mm)	31.9 ± 1.5
Nachlaufweg sr min. (mm)	3.5
Differenzweg sd max. (mm)	0.60

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert, Edelstahlrolle, Transversalrolle um 90° gedreht

Type **6AL:** Einfacher Hebel mit Kipprolle - **Indirekt betätigt** -

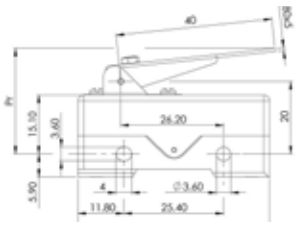


Betätigungskraft Fa max. (N)	4.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.2
Ruhestellung Pr (mm)	40.5 ± 1.5
Schaltpunkt Pa (mm)	37.9 ± 1.5
Nachlaufweg sr min. (mm)	3.5
Differenzweg sd max. (mm)	0.60

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert, Edelstahlrolle, Transversalrolle um 90° gedreht

Betätiger

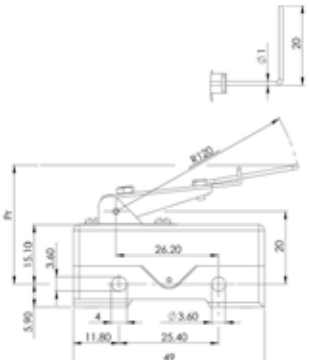
Type **7A40** : Einfacher einstellbarer Hebel **- Direkt betätigt -**



Betätigungskraft Fa max. (N)	0.6
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.2
Ruhestellung Pr (mm)	-
Schaltpunkt Pa (mm)	Einstellbar
Nachlaufweg sr min. (mm)	-
Differenzweg sd max. (mm)	0.80

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

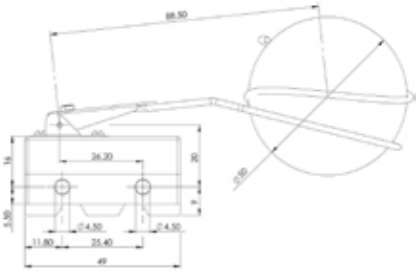
Type **7AC** : Einfacher einstellbarer Hebel mit Draht **- Direkt betätigt -**



Betätigungskraft Fa max. (N)	0.2
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.05
Ruhestellung Pr (mm)	-
Schaltpunkt Pa (mm)	Einstellbar
Nachlaufweg sr min. (mm)	-
Differenzweg sd max. (mm)	4.00

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

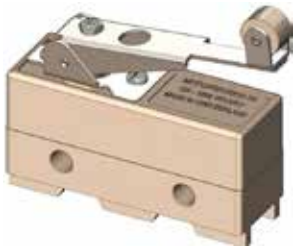
Type **7AF/63.5/50 :** Einfacher Hebel mit Schwimmer **- Direkt betätigt -**

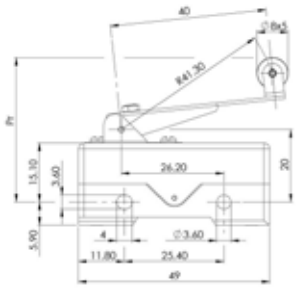


Betätigungskraft Fa max. (N)	-
Rückschaltkraft Fr min. (N)	-
Ruhestellung Pr (mm)	-
Schaltpunkt Pa (mm)	Einstellbar
Nachlaufweg sr min. (mm)	-
Differenzweg sd max. (mm)	2.00

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

Type **8AL40 :** Einfacher einstellbarer Hebel mit Rolle **- Direkt betätigt -**

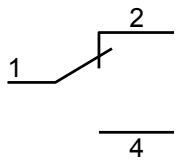


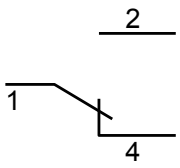


Betätigungskraft Fa max. (N)	0.6
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.2
Ruhestellung Pr (mm)	-
Schaltpunkt Pa (mm)	Einstellbar
Nachlaufweg sr min. (mm)	-
Differenzweg sd max. (mm)	0.80

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert, Edelstahlrolle, Transversalrolle, um 90° gedreht

Schaltfunktion

	Betätiger	Schaltplan
Direkt Schaltend	0 1S29 1A 1A58 1BL 7A40 7AC 7AF/63.5/50 8AL40	

	Betätiger	Schaltplan
Indirekt Schaltend	3A 5AL 6AL	

Bestell-Information

		MP9	0	-	5AL
Kontakt					
0:	Silber Kontakt				
1:	Gold Kontakt				
Betätiger					
0:	Grundschalter - Stössel				
1S29:	Teleskopstössel				
1A:	Teleskopstössel mit kurzem Gewinde				
1A58:	Teleskopstössel mit Gewinde				
1BL:	Teleskopstössel mit Rolle				
3A:	Einfacher Hebel - Indirekt betätigt				
5AL:	Einfacher Hebel mit Rolle - Indirekt betätigt				
6AL:	Einfacher Hebel mit Kipprolle - Indirekt betätigt				
7A40:	Einfacher einstellbarer Hebel - Direkt betätigt				
7AC:	Einfacher einstellbarer Hebel mit Draht - Direkt betätigt				
7AF/63.5/50:	Einfacher Hebel mit Schwimmer - Direkt betätigt				
8AL40:	Einfacher einstellbarer Hebel mit Rolle - Direkt betätigt				

Mikroschalter - SERIE MP110

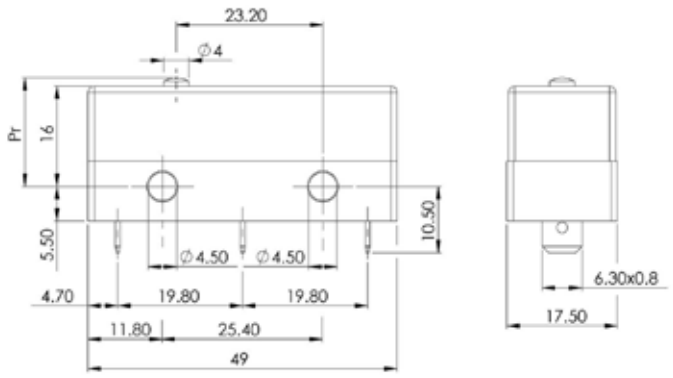
MP110

Dichter, einfach schnappender Mikroschalter. Als ein präziser Mikroschalter für grosse Schaltleistung bietet die Serie MP110 hohe Dichtigkeit, Verbindung über Stecksockel und ein breites Sortiment an Zusatz-Betätigern.

Das Gehäuse ist mit Ultraschall verschweisst und daher IP67 dicht. Die Anschlüsse sind als Faston Steck-Kontakte ausgeführt, dadurch kann ein optionaler Stecksockel mit vergossenem Kabel für eine IP67 dichte Lösung verwendet werden. Ein Schutzdeckel für IP64 Schutz ist auch verfügbar.

Dieser Mikroschalter wird für industrielle Anwendungen verwendet wenn eine komplette IP67 dichte Lösung gefragt ist. Durch den zusätzlichen Stecksockel kann der Schalter gewechselt werden ohne die Verkabelung zu ändern.

Technische Daten



MP110

Zulassung	EN 61058-1 250VAC/15A 50'000 Zyklen EN 61058-1 400VAC/10A 50'000 Zyklen UL 61058-1 250VAC/15A 50'000 Zyklen UL 61058-1 400VAC/10A 50'000 Zyklen Ohm'sche Last

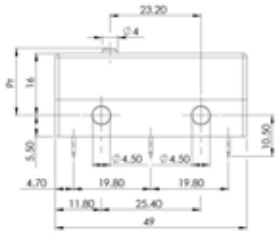
Gehäuse Werkstoff	Glasfaser verstärkter Kunststoff (PBT)
Stössel	PC
Membrane	Fluorsilikon - Andere Materialien auf Anfrage
Schaltfunktion	Wechsler - Schnappend mit Blattfeder aus Beryllium/Kupfer
Kontakt	Silber - Optional Gold
Anschluss	Steck-Kontakt 6,35x0,80 mm, Plug-in, Schutzdeckel
Betätiger	Korrosionsbeständiger Stahl

Dichtigkeit	Gehäuse IP67 Anschluss IP00 Schutzdeckel IP64 Plug-in IP67
Schutzklasse	II
Mikro-Schaltung	µ
Kontaktabstand	0.50 mm
Abmessungen	DIN 41 635, Form EF 49 x 21.5 x 17.5 mm

Betätigungskraft	Zwischen 0.2 und 6 N, abhängig vom benützten Betätiger
Differenzweg	0.05 mm - Auf Anfrage 0.02 mm
Temperaturbereich	EN 61058-1 -40°C bis +130°C UL 61058-1 -40°C bis +125°C
Mechanische Lebensdauer	50 x 10^6 Zyklen

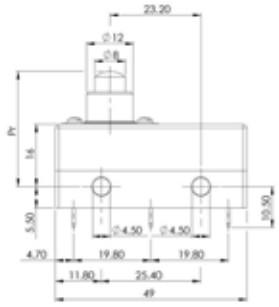
Betätiger

Type **0** : Grundschalter - Stössel



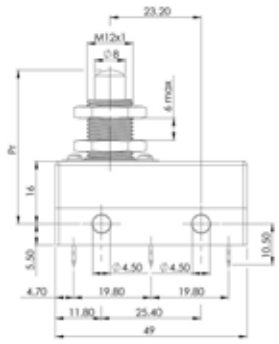
Betätigungskraft Fa max. (N)	6.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	3.0
Ruhestellung Pr (mm)	17.4 ± 0.5
Schaltpunkt Pa (mm)	16.6 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	0.25
Differenzweg sd max. (mm)	0.06

Type **1S29** : Teleskopstössel



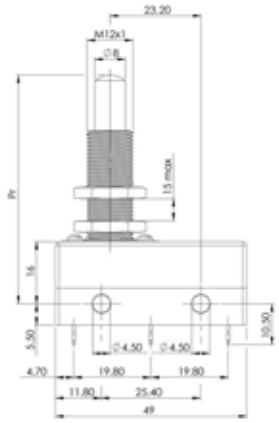
Betätigungskraft Fa max. (N)	6.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	3.0
Ruhestellung Pr (mm)	29.3 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	28.5 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	2.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.08

Type **1A** : Teleskopstössel mit kurzem Gewinde



Betätigungskraft Fa max. (N)	6.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	3.0
Ruhestellung Pr (mm)	39.1 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	38.4 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	5.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.08

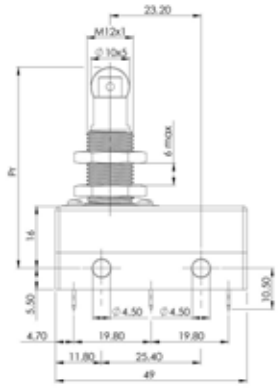
Type **1A58** : Teleskopstössel mit Gewinde



Betätigungskraft Fa max. (N)	6.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	2.5
Ruhestellung Pr (mm)	58.0 ± 1.0
Schaltpunkt Pa (mm)	57.3 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	10.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.10

Betätiger

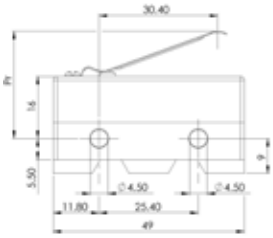
Type **1BL:** Teleskopstössel mit Rolle



Betätigungskraft Fa max. (N)	6.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	3.0
Ruhestellung Pr (mm)	51.3 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	50.6 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	5.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.08

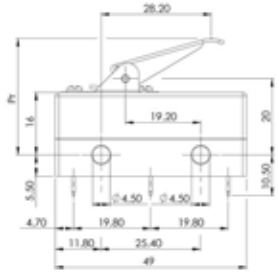
Auf Anfrage: Edelstahlrolle, Transversalrolle um 90° gedreht

Type **2A:** Einfacher Hebel - **Direkt betätigt** -



Betätigungskraft Fa max. (N)	3.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.0
Ruhestellung Pr (mm)	26.0 ± 2.0
Schaltpunkt Pa (mm)	19.0 ± 2.0
Nachlaufweg sr min. (mm)	2.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.80

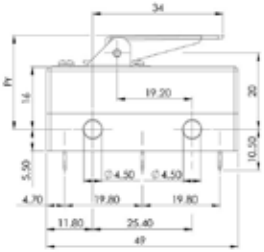
Type **3A:** Einfacher Hebel - **Indirekt betätigt** -



Betätigungskraft Fa max. (N)	4.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.2
Ruhestellung Pr (mm)	31.3 ± 1.5
Schaltpunkt Pa (mm)	29.3 ± 1.5
Nachlaufweg sr min. (mm)	3.5
Differenzweg sd max. (mm)	0.50

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

Type **3AS:** Einfacher Gerader Hebel - **Indirekt betätigt** -

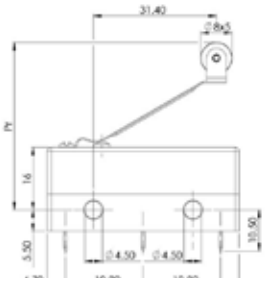


Betätigungskraft Fa max. (N)	4.7
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.2
Ruhestellung Pr (mm)	16.0 ± 1.5
Schaltpunkt Pa (mm)	23.0 ± 1.5
Nachlaufweg sr min. (mm)	3.5
Differenzweg sd max. (mm)	0.60

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

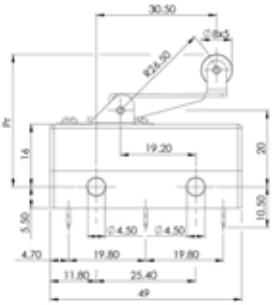
Betätiger

Type **4AL :** Einfacher Hebel mit Rolle **- Direkt betätigt -**



Betätigungskraft Fa max. (N)	3.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.0
Ruhestellung Pr (mm)	39.0 ± 2.0
Schaltpunkt Pa (mm)	31.0 ± 2.0
Nachlaufweg sr min. (mm)	2.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.80

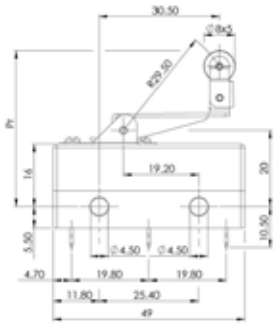
Type **5AL :** Einfacher Hebel mit Rolle **- Indirekt betätigt -**



Betätigungskraft Fa max. (N)	4.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.2
Ruhestellung Pr (mm)	35.8 ± 1.5
Schaltpunkt Pa (mm)	33.0 ± 1.5
Nachlaufweg sr min. (mm)	3.5
Differenzweg sd max. (mm)	0.60

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert, Edelstahlrolle, Transversalrolle um 90° gedreht

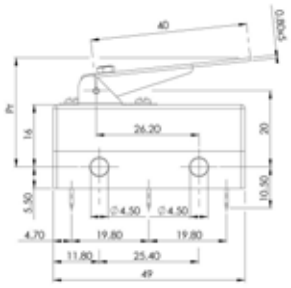
Type **6AL :** Einfacher Hebel mit Kipprolle **- Indirekt betätigt -**



Betätigungskraft Fa max. (N)	4.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.2
Ruhestellung Pr (mm)	41.9 ± 1.5
Schaltpunkt Pa (mm)	39.0 ± 1.5
Nachlaufweg sr min. (mm)	3.5
Differenzweg sd max. (mm)	0.60

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert, Edelstahlrolle, Transversalrolle um 90° gedreht

Type **7A40** : Einfacher einstellbarer Hebel **- Direkt betätigt -**

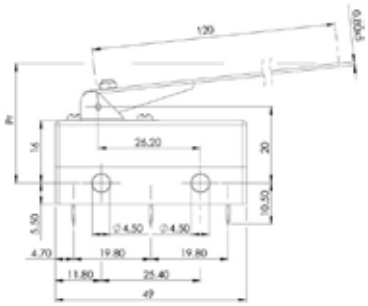


Betätigungskraft Fa max. (N)	0.6
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.2
Ruhestellung Pr (mm)	-
Schaltpunkt Pa (mm)	Einstellbar
Nachlaufweg sr min. (mm)	-
Differenzweg sd max. (mm)	0.80

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

Betätiger

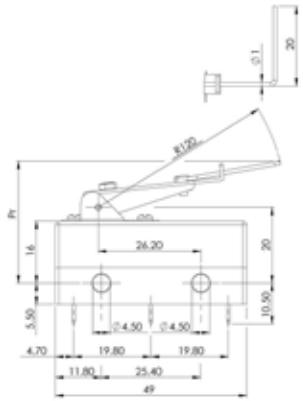
Type **7A120 :** Einfacher, langer Hebel, einstellbar **- Direkt betätigt -**



Betätigungskraft Fa max. (N)	0.2
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.05
Ruhestellung Pr (mm)	-
Schaltpunkt Pa (mm)	Einstellbar
Nachlaufweg sr min. (mm)	-
Differenzweg sd max. (mm)	3.00

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

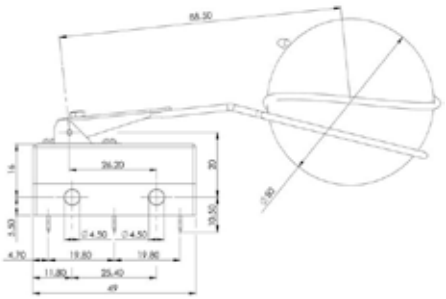
Type **7AC** : Einfacher einstellbarer Hebel mit Draht **- Direkt betätigt -**



Betätigungskraft Fa max. (N)	0.2
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.05
Ruhestellung Pr (mm)	-
Schaltpunkt Pa (mm)	Einstellbar
Nachlaufweg sr min. (mm)	-
Differenzweg sd max. (mm)	4.00

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

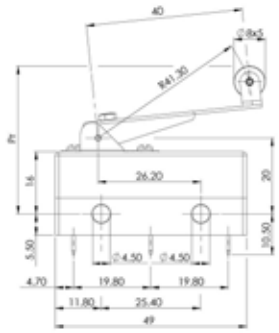
Type **7AF/63.5/50** : Einfacher Hebel mit Schwimmer **- Direkt betätigt -**



Betätigungskraft Fa max. (N)	-
Rückschaltkraft Fr min. (N)	-
Ruhestellung Pr (mm)	-
Schaltpunkt Pa (mm)	Einstellbar
Nachlaufweg sr min. (mm)	-
Differenzweg sd max. (mm)	2.00

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

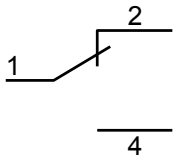
Type **8AL40 :** Einfacher einstellbarer Hebel mit Rolle **- Direkt betätigt -**

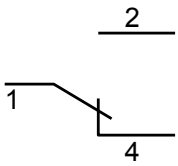


Betätigungskraft Fa max. (N)	0.6
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.2
Ruhestellung Pr (mm)	-
Schaltpunkt Pa (mm)	Einstellbar
Nachlaufweg sr min. (mm)	-
Differenzweg sd max. (mm)	0.80

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert, Edelstahlrolle, Transversalrolle, um 90° gedreht

Schaltfunktion

	Betätiger	Schaltplan
Direkt Schaltend	0 1S29 1A 1A58 1BL 2A 4AL 7A40 7A120 7AC 7AF/63.5/50 8AL40	

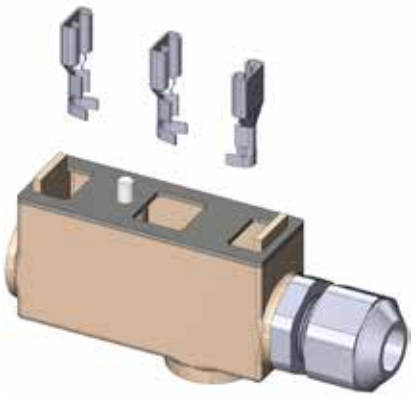
	Betätiger	Schaltplan
Indirekt Schaltend	3A 3AS 5AL 6AL	

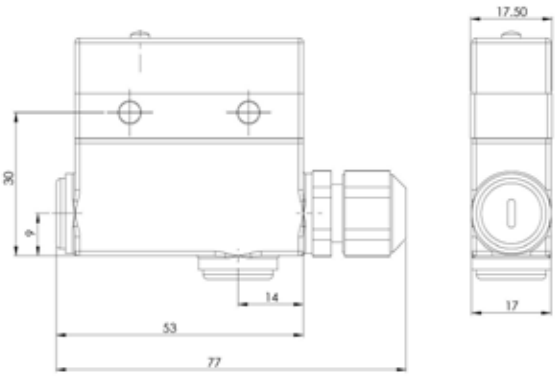
Schutzdeckel MP110-Z

Der Schutzdeckel MP110-Z(1) mit seiner Kabelverschraubung PG7(4) garantiert den Kontakten eine IP64 Dichtigkeit. Er wird vom Benützer mit Hilfe einer Schraube M3 (3) und einem Dichtungsring (2) am Schalter fest geschraubt.

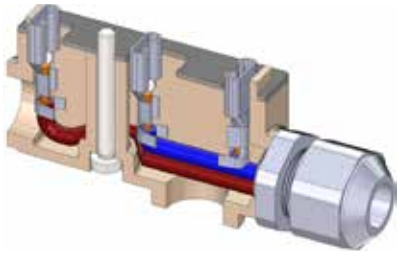
Es gibt drei mögliche Kabel-Ausgänge A,B order C. Die elektrische Verbindung erfolgt mit 3 mitgelieferten Kabelschuhen (5).

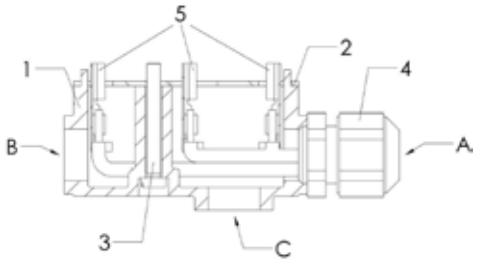
MP110-Z
Schutzdeckel IP64





MP110-Z
Schutzdeckel IP64 - verdrahtet

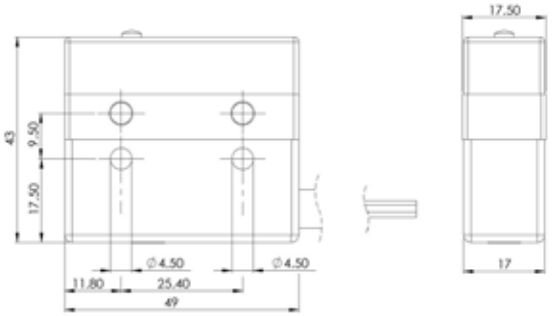




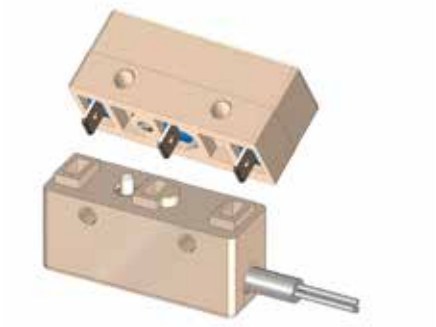
Stecksockel MP100../..

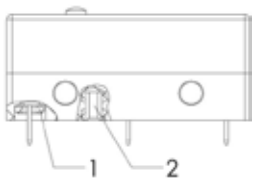
Der Stecksockel MP100 mit seinem Dichtungsring (1) garantiert eine Dichtigkeit IP67. Die Montage erfolgt mit einer im Sockel eingelassener Schraube M3(2). Der Sockel wird mit einem vergossenen Kabel geliefert.

MP100-../..
Stecksockel IP67 dicht



MP100-../..
Stecksockel IP67 dicht- Fixierung



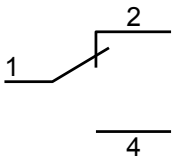
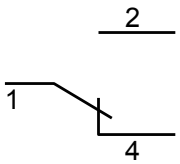


Kabel Varianten

MP100-K(L)/10			
Polyvinylchlorid Kabel	3 x 1 mm²	-20°C bis +105°C	400VAC 10A
MP100-K(L)/15			
Polyvinylchlorid Kabel	3 x 1.5 mm²	-20°C bis +105°C	250VAC 15A
MP100-SI(L)/10			
Silikon Kabel	3 x 1 mm²	-40°C bis +130°C	400VAC 10A
MP100-SI(L)/15			
Silikon Kabel	3 x 1.5 mm²	-40°C bis +130°C	250VAC 15A
MP100-PUR(L)/10			
Polyurethan Kabel	3 x 1 mm²	-40°C bis +90°C	400VAC 10A
MP100-PUR(L)/15			
Polyurethan Kabel	3 x 1.5 mm²	-40°C bis +90°C	250VAC 15A

L: Länge des Kabels in Metern (m)

Elektrischer Anschluss

	Betätiger	Schaltplan	Farbbelegung
Direkt schaltend	0 1S29 1A 1A58 1BL 2A 4AL 7A40 7A120 7AC 7AF/63.5/50 8AL40		MP100-K: 1 / Braun - 2 / Schwarz - 4 / Blau MP100-SI: 1 / Rot - 2 / Weiß - 4 / Blau MP100-PUR: 1 / Rot - 2 / Weiß - 4 / Blau
Indirekt schaltend	3A 3AS 5AL 6AL		MP100-K: 1 / Braun - 2 / Schwarz - 4 / Blau MP100-SI: 1 / Rot - 2 / Weiß - 4 / Blau MP100-PUR: 1 / Rot - 2 / Weiß - 4 / Blau

Bestell-Information

		MP11	0	-	5AL	+	MP100-K2/10
Kontakt							
0:	Silber Kontakt						
1:	Gold Kontakt						
Betätiger							
0:	Grundschalter - Stössel						
1S29:	Teleskopstössel						
1A:	Teleskopstössel mit kurzem Gewinde						
1A58:	Teleskopstössel mit Gewinde						
1BL:	Teleskopstössel mit Rolle						
2A:	Einfacher Hebel - Direkt betätigt						
3A:	Einfacher Hebel - Indirekt betätigt						
3AS:	Einfacher gerader Hebel - Indirekt betätigt						
4AL:	Einfacher Hebel mit Rolle - Direkt betätigt						
5AL:	Einfacher Hebel mit Rolle - Indirekt betätigt						
6AL:	Einfacher Hebel mit Kipprolle - Indirekt betätigt						
7A40:	Einfacher einstellbarer Hebel - Direkt betätigt						
7A120:	Einfacher einstellbarer Hebel, lang - Direkt betätigt						
7AC:	Einfacher einstellbarer Hebel mit Draht - Direkt betätigt						
7AF /63.5/50:	Einfacher Hebel mit Schwimmer - Direkt betätigt						
8AL40:	Einfacher einstellbarer Hebel mit Rolle - Direkt betätigt						
Option							
MP110-Z	Schutzdeckel IP64						
MP100-K../..	Stecksockel IP67 dicht, Polyvinylchlorid Kabel L(m), Option 10 oder 15A						
MP100-SI../..	Stecksockel IP67 dicht, Silikon Kabel L(m), Option 10 oder 15A						
MP100-PUR../..	Stecksockel IP67 dicht, Polyurethan Kabel L(m), Option 10 oder 15A						

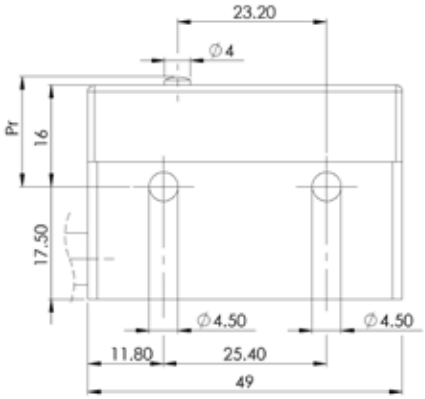
Mikroschalter - SERIE MP210/220

MP210/220

Die Mikroschalter der Serie MP210/220 sind IP67 dichte Schnappschalter für anspruchsvolle Industrie-Anwendungen. Alle Zusatzbetätiger sind aus rostfreiem Stahl für einen maximalen Schutz in einem korrosiven Industrie-Umfeld. Der Schalter kann mit zwei unterschiedlichen Schaltungen geliefert werden.

Der MP210 ist ein einfachunterbrechender Wechsler für eine Schaltleistung bis zu 250VAC/15A. Die Version MP220 ist ein doppeltunterbrechender Wechsler bis zu 250VAC/10A. Die Betriebstemperatur des Schalters liegt nach EN61058 zwischen -40°C und +130°C. Der Temperaturbereich ist aber abhängig vom gewählten Kabelmaterial.

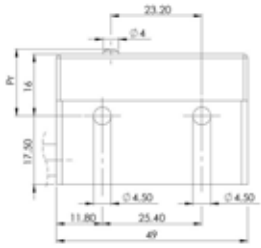
Technische Daten



	MP210	MP220
Zulassung *Auf Anfrage	EN 61058-1 250VAC/15A 50'000 Zyklen EN 61058-1 400VAC/10A 50'000 Zyklen UL 61058-1 250VAC/15A 50'000 Zyklen UL 61058-1 400VAC/10A 50'000 Zyklen CSA C22.2 250VAC/6A 6'000 Zyklen* Ohm'sche Last	EN 61058-1 250VAC/10A 50'000 Zyklen UL 61058-1 250VAC/10A 50'000 Zyklen Ohm'sche Last
Gehäuse Werkstoff	Glasfaser verstärkter Kunststoff (PBT)	Glasfaser verstärkter Kunststoff (PBT)
Stössel	PC	PC
Membrane	Fluorsilikon - Andere Materialien auf Anfrage	Fluorsilikon - Andere Materialien auf Anfrage
Schaltfunktion	Wechsler - Schnappend mit Blattfeder aus Beryllium/Kupfer	Doppelt Unterbrecher - Schnappend mit Blattfeder aus Beryllium/Kupfer
Kontakt	Silber - Optional Gold	Silber - Optional Gold
Anschluss	Kabel PVC -20°C bis +105°C PVCU -20°C bis +105°C (Zulassung UL) PUR -40°C bis + 90°C SI -40°C bis +130°C Andere Materialien auf Anfrage	Kabel PVC -20°C bis +105°C PVCU -20°C bis +105°C (Zulassung UL) PUR -40°C bis + 90°C SI -40°C bis +130°C Andere Materialien auf Anfrage
Betätiger	Korrosionsbeständiger Stahl	Korrosionsbeständiger Stahl
Dichtigkeit	Gehäuse IP67 Anschluss IP67	Gehäuse IP67 Anschluss IP67
Schutzklasse	II	II
Mikro-Schaltung	µ	µ
Kontaktabstand	0.80 mm	0.80 mm
Abmessungen	DIN 41 635, Form E 49 x 35 x 17.5 mm	DIN 41 635, Form E 49 x 35 x 17.5 mm
Betätigungskraft	Zwischen 0.2 und 6 N, abhängig vom benützten Betätiger	Zwischen 0.2 und 6 N, abhängig vom benützten Betätiger
Differenzweg	0.05 mm - Auf Anfrage 0.02 mm	0.05 mm - Auf Anfrage 0.02 mm
Temperaturbereich	EN 61058-1 -40°C bis +130°C UL 61058-1 -40°C bis +125°C Kann durch verwendetes Kabel eingeengt werden	EN 61058-1 -40°C bis +130°C UL 61058-1 -40°C bis +125°C Kann durch verwendetes Kabel eingeengt werden
Mechanische Lebensdauer	50 x 10^6 Zyklen	50 x 10^6 Zyklen

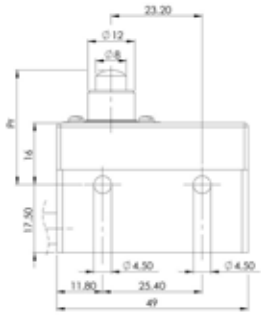
Betätiger

Type **0** : Grundschalter - Stössel



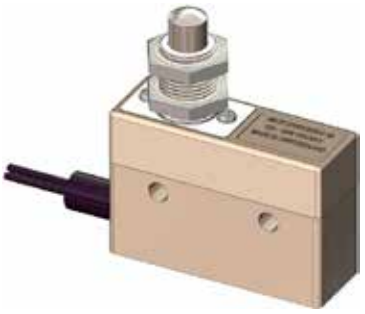
Betätigungskraft Fa max. (N)	6.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	2.5
Ruhestellung Pr (mm)	17.4 ± 0.5
Schaltpunkt Pa (mm)	16.5 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	0.25
Differenzweg sd max. (mm)	0.10

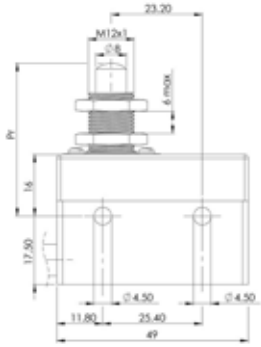
Type **1S29** : Teleskopstössel



Betätigungskraft Fa max. (N)	6.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	2.5
Ruhestellung Pr (mm)	29.3 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	28.4 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	2.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.12

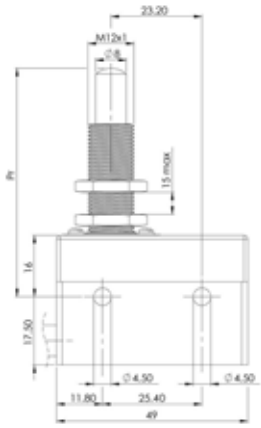
Type **1A** : Teleskopstössel mit kurzem Gewinde





Betätigungskraft Fa max. (N)	6.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	2.5
Ruhestellung Pr (mm)	39.1 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	38.4 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	5.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.12

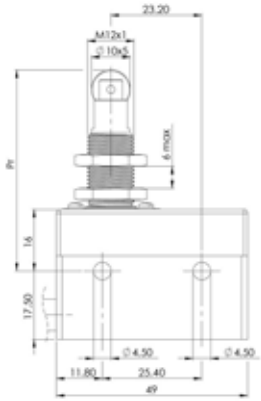
Type **1A58** : Teleskopstössel mit Gewinde



Betätigungskraft Fa max. (N)	6.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	2.5
Ruhestellung Pr (mm)	58.0 ± 1.0
Schaltpunkt Pa (mm)	57.2 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	10.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.12

Betätiger

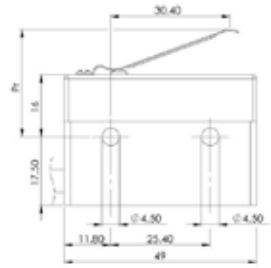
Type **1BL:** Teleskopstössel mit Rolle



Betätigungskraft Fa max. (N)	6.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	2.5
Ruhestellung Pr (mm)	51.4 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	50.7 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	5.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.12

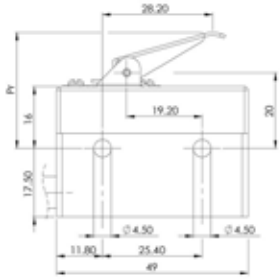
Auf Anfrage: Edelstahlrolle, Transversalrolle um 90° gedreht

Type **2A:** Einfacher Hebel - **Direkt betätigt** -



Betätigungskraft Fa max. (N)	3.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.0
Ruhestellung Pr (mm)	26.0 ± 2.0
Schaltpunkt Pa (mm)	18.0 ± 2.0
Nachlaufweg sr min. (mm)	2.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.80

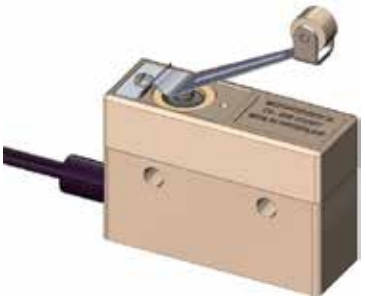
Type **3A:** Einfacher Hebel - **Indirekt betätigt** -

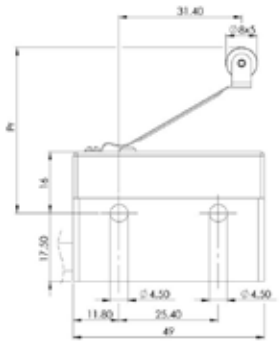


Betätigungskraft Fa max. (N)	4.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.2
Ruhestellung Pr (mm)	31.1 ± 1.5
Schaltpunkt Pa (mm)	29.0 ± 1.5
Nachlaufweg sr min. (mm)	3.5
Differenzweg sd max. (mm)	0.80

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

Type **4AL:** Einfacher Hebel mit Rolle - **Direkt betätigt** -

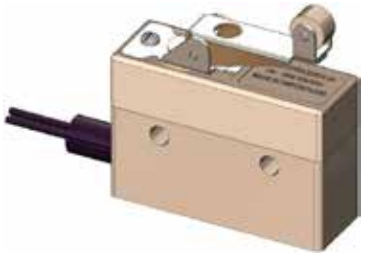


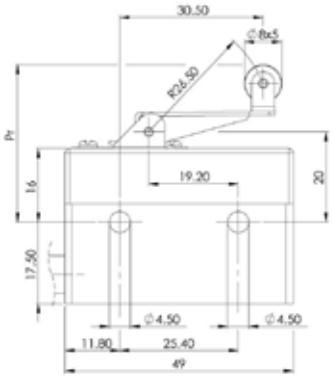


Betätigungskraft Fa max. (N)	3.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.0
Ruhestellung Pr (mm)	39.0 ± 2.0
Schaltpunkt Pa (mm)	30.0 ± 2.0
Nachlaufweg sr min. (mm)	2.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.80

Betätiger

Type **5AL :** Einfacher Hebel mit Rolle **- Indirekt betätigt -**

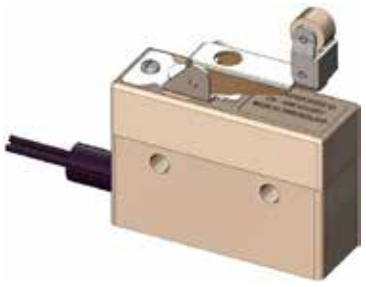


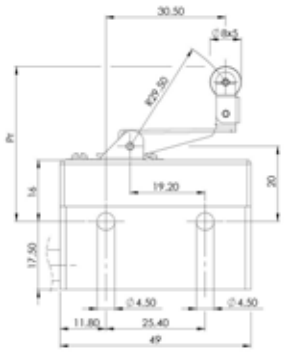


Betätigungskraft Fa max. (N)	4.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.2
Ruhestellung Pr (mm)	35.5 ± 1.5
Schaltpunkt Pa (mm)	32.5 ± 1.5
Nachlaufweg sr min. (mm)	3.5
Differenzweg sd max. (mm)	0.90

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert, Edelstahlrolle, Transversalrolle um 90° gedreht

Type **6AL :** Einfacher Hebel mit Kipprolle **- Indirekt betätigt -**

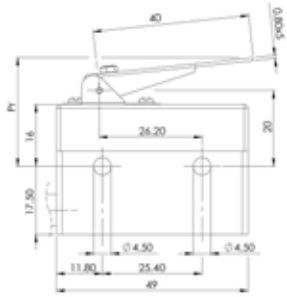




Betätigungskraft Fa max. (N)	4.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.2
Ruhestellung Pr (mm)	41.6 ± 1.5
Schaltpunkt Pa (mm)	38.6 ± 1.5
Nachlaufweg sr min. (mm)	3.5
Differenzweg sd max. (mm)	0.90

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert, Edelstahlrolle, Transversalrolle um 90° gedreht

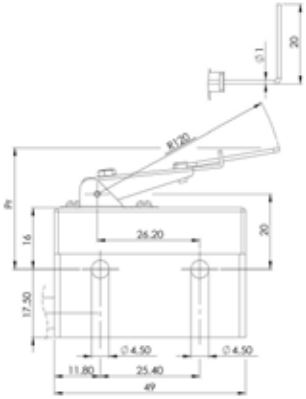
Type **7A40** : Einfacher einstellbarer Hebel **- Direkt betätigt -**



Betätigungskraft Fa max. (N)	0.6
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.2
Ruhestellung Pr (mm)	-
Schaltpunkt Pa (mm)	Einstellbar
Nachlaufweg sr min. (mm)	-
Differenzweg sd max. (mm)	1.20

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

Type **7AC** : Einfacher einstellbarer Hebel mit Draht **- Direkt betätigt -**

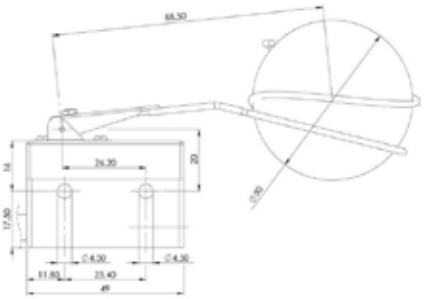


Betätigungskraft Fa max. (N)	0.2
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.05
Ruhestellung Pr (mm)	-
Schaltpunkt Pa (mm)	Einstellbar
Nachlaufweg sr min. (mm)	-
Differenzweg sd max. (mm)	5.00

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

Betätiger

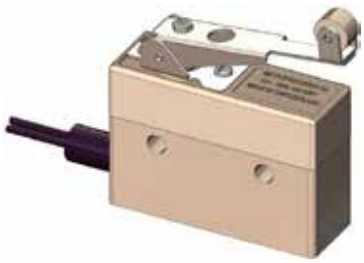
Type **7AF/63.5/50 :** Einfacher Hebel mit Schwimmer **- Direkt betätigt -**

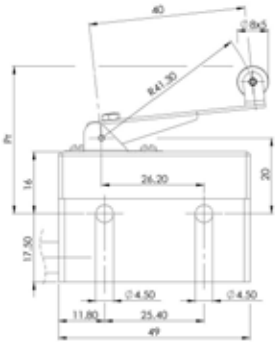


Betätigungskraft Fa max. (N)	-
Rückschaltkraft Fr min. (N)	-
Ruhestellung Pr (mm)	-
Schaltpunkt Pa (mm)	Einstellbar
Nachlaufweg sr min. (mm)	-
Differenzweg sd max. (mm)	2.00

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

Type **8AL40 :** Einfacher einstellbarer Hebel mit Rolle **- Direkt betätigt -**

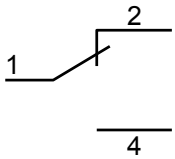
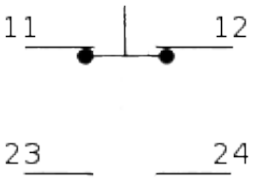
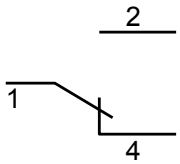
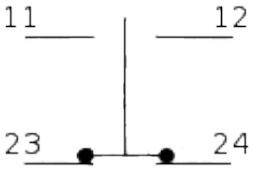




Betätigungskraft Fa max. (N)	0.6
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.2
Ruhestellung Pr (mm)	-
Schaltpunkt Pa (mm)	Einstellbar
Nachlaufweg sr min. (mm)	-
Differenzweg sd max. (mm)	1.20

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert, Edelstahlrolle, Transversalrolle, um 90° gedreht

Elektrischer Anschluss

	Betätiger	Schaltplan		Farbbelegung
Direkt schaltend	**0** **1S29** **1A** **1A58** **1BL** **2A** **4AL** **7A40** **7AC** **7AF/63.5/50** **8AL40**	**MP210**		**PVC / PVCU:** 1 / Braun - 2 / Schwarz - 4 / Blau **SI:** 1 / Rot - 2 / Weiß - 4 / Blau **PUR**: 1 / Rot - 2 / Weiß - 4 / Blau
		MP220		**PVC/ PVCU:** 11/12 - Braun ; 23/24 - Blau **SI:** 11/12 - Weiß ; 23/24 - Blau **PUR:** 11/12 - Braun ; 23/24 - Blau
Indirekt schaltend	**3A** **5AL** **6AL**	**MP210**		**PVC / PVCU:** 1 / Braun - 2 / Schwarz - 4 / Blau **SI:** 1 / Rot - 2 / Weiß - 4 / Blau **PUR :** 1 / Rot - 2 / Weiß - 4 / Blau
		MP220		**PVC / PVCU:** 11/12 - Braun ; 23/24 - Blau **SI:** 11/12 - Weiß ; 23/24 - Blau **PUR:** 11/12 - Braun ; 23/24 - Blau

Bestell-Information

	MP2	1	0	-	5AL	/	3	100	/	200	SI

Schaltfunktion

1:	Wechsler
2:	Doppelt-Unterbrecher

Kontakt

0:	Silber Kontakt
1:	Gold Kontakt

Betätiger

0:	Grundschalter - Stössel
1S29:	Teleskopstössel
1A:	Teleskopstössel mit kurzem Gewinde
1A58:	Teleskopstössel mit Gewinde
1BL:	Teleskopstössel mit Rolle
2A:	Einfacher Hebel - Direkt betätigt
3A:	Einfacher Hebel - Indirekt betätigt
4AL:	Einfacher Hebel mit Rolle - Direkt betätigt
5AL:	Einfacher Hebel mit Rolle - Indirekt betätigt
6AL:	Einfacher Hebel mit Kipprolle - Indirekt betätigt
7A40:	Einfacher einstellbarer Hebel - Direkt betätigt
7AC:	Einfacher einstellbarer Hebel mit Draht - Direkt betätigt
7AF/63.5/50:	Einfacher Hebel mit Schwimmer- Direkt betätigt
8AL40:	Einfacher Hebel mit Rolle

Anzahl der Anschlüsse

3:	MP210 Wechsler
4:	MP220 Doppelt-Unterbrecher

Leiter-Querschnitt

100:	1.00 mm^2 - 400VAC /10A (MP210) ; 250VAC /10A (MP220)
150:	1.50 mm^2 - 250VAC /15A (MP210)

Länge des Kabels in Zentimeter (cm)

Kabelmaterial

PVC:	Polyvinylchlorid -20°C bis +105°C
PVCU	Polyvinylchlorid -20°C bis +105°C (Zulassung UL)
PUR:	Polyurethan -40°C bis +90°C
SI:	Silikon -40°C bis +130°C

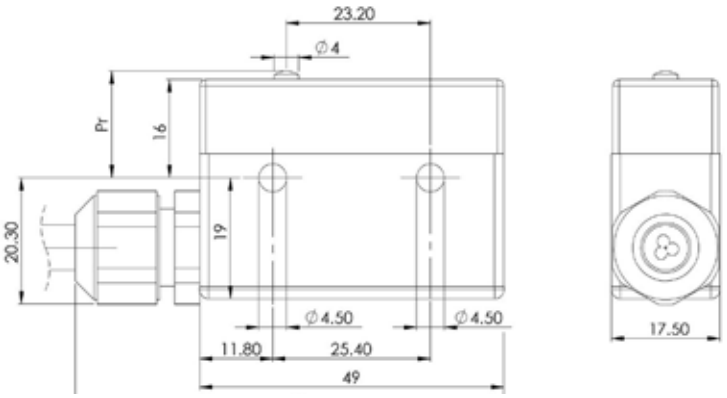
Mikroschalter - SERIE MP215/225

MP215/225

Die Schalter der Familie MP215/225 sind IP68 dichte schnappende Mikroschalter mit vergossenem Kabel für hohe Anforderungen im industriellen Umfeld. Mit seinem verstärkten Kabelausgang und der erhöhten Betätigungskraft kann der Schalter auch in Flüssigkeit eingetaucht arbeiten. Alle Zusatzbetätiger sind aus rostfreiem Stahl für Anwendugen in einem korrosiven Umfeld. Der Schalter kann mit zwei unterschiedlichen Schaltfunktionen geliefert werden.

Der MP215 ist ein einfachunterbrechender Wechsler für eine Schaltleistung bis zu 400VAC/10A. Die Version MP225 ist ein doppeltunterbrechender Wechsler bis zu 250VAC/10A. Der Temperaturbereich liegt zwischen -20°C und +100°C nach EN61058, kann jedoch durch das verwendete Kabel eingeengt werden

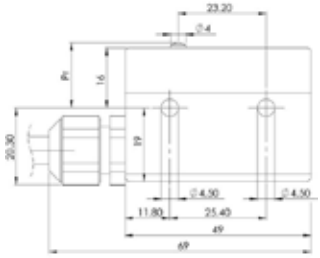
Technische Daten



	MP215	MP225
Zulassung	EN 61058-1 400VAC/10A 50'000 Zyklen Ohm'sche Last	EN 61058-1 250VAC/10A 50'000 Zyklen Ohm'sche Last
Gehäuse Werkstoff	Glasfaser verstärkter Kunststoff (PBT)	Glasfaser verstärkter Kunststoff (PBT)
Stössel	PC	PC
Membrane	Fluorsilikon - Andere Materialien auf Anfrage	Fluorsilikon - Andere Materialien auf Anfrage
Schaltfunktion	Wechsler - Schnappend mit Blattfeder aus Beryllium/Kupfer	Doppelt Unterbrecher - Schnappend mit Blattfeder aus Beryllium/Kupfer
Kontakt	Silber - Optional Gold	Silber - Optional Gold
Anschluss	Kabel mit Kabelverschraubung PG PVCPG -20°C bis +100°C PURPG -20°C bis + 90°C SIPG -20°C bis +100°C Andere Materialien auf Anfrage	Kabel mit Kabelverschraubung PG PVCPG -20°C bis +100°C PURPG -20°C bis +90°C SIPG -20°C bis +100°C Andere Materialien auf Anfrage
Betätiger	Korrosionsbeständiger Stahl	Korrosionsbeständiger Stahl
Dichtigkeit	Gehäuse Werkstoff IP68 (2bar) Anschluss IP68 (2bar)	Gehäuse Werkstoff IP68 (2bar) Anschluss IP68 (2bar)
Schutzklasse	II	II
Mikro-Schaltung	µ	µ
Kontaktabstand	0.80 mm	0.80 mm
Abmessungen	DIN 41 635, Form E 49 x 35 x 17.5 mm	DIN 41 635, Form E 49 x 35 x 17.5 mm
Betätigungskraft	12N	12N
Differenzweg	0.10 mm	0.10 mm
Temperaturbereich	EN 61058-1 -40°C bis +130°C Kann durch verwendetes Kabel eingeengt werden	EN 61058-1 -40°C bis +130°C Kann durch verwendetes Kabel eingeengt werden
Mechanische Lebensdauer	50 x 10^6 Zyklen	50 x 10^6 Zyklen

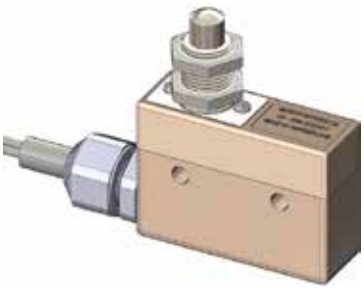
Betätiger

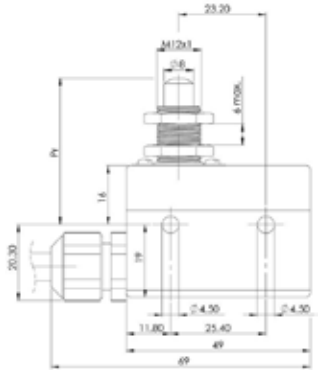
Type **0** : Grundschalter - Stössel



Betätigungskraft Fa max. (N)	12.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	6
Ruhestellung Pr (mm)	17.4 ± 0.5
Schaltpunkt Pa (mm)	16.5 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	0.25
Differenzweg sd max. (mm)	0.10

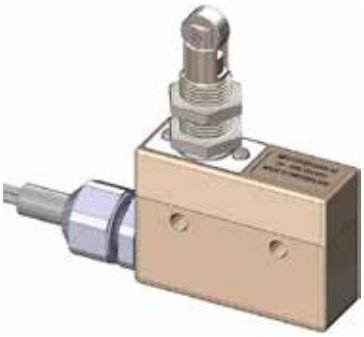
Type **1ACEA** : Teleskopstössel mit kurzem Gewinde

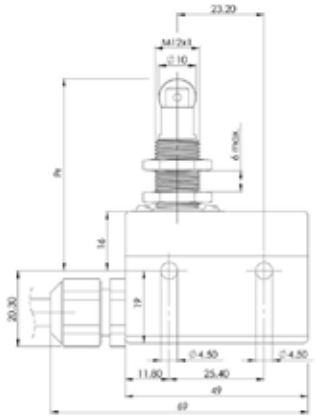




Betätigungskraft Fa max. (N)	12.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	6
Ruhestellung Pr (mm)	39.1 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	38.3 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	5.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.12

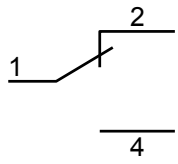
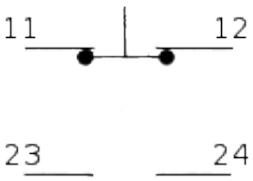
Type **1BLACEA** : Teleskopstössel mit Rolle





Betätigungskraft Fa max. (N)	12.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	6
Ruhestellung Pr (mm)	51.4 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	50.4 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	5.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.12

Schaltfunktion

	Betätiger	Schaltplan	Farbbelegung
Direkt Schaltend	**0** **1ACEA** **1BLACEA**	**MP215** 	**PVC / PVCU:** 1 / Braun - 2 / Schwarz - 4 / Blau **SI:** 1 / Rot - 2 / Weiß - 4 / Blau **PUR**: 1 / Rot - 2 / Weiß - 4 / Blau
		MP225 	**PVC/ PVCU:** 11/12 - Braun ; 23/24 - Blau **SI:** 11/12 - Weiß ; 23/24 - Blau **PUR:** 11/12 - Braun ; 23/24 - Blau

Bestell-Information

MP2	1	5	-	1ACEA	/	3	100	/	200	SIPG

Schaltfunktion

1:	Wechsler
2:	Doppelt Unterbrecher

Betätiger

0:	Grundschalter - Stössel
1ACEA:	Teleskopstössel mit kurzem Gewinde
1BLACEA:	Teleskopstössel mit Rolle

Anzahl der Anschlüsse

3:	MP215 Wechsler
4:	MP225 Doppelt Unterbrecher

Leiter Querschnitt

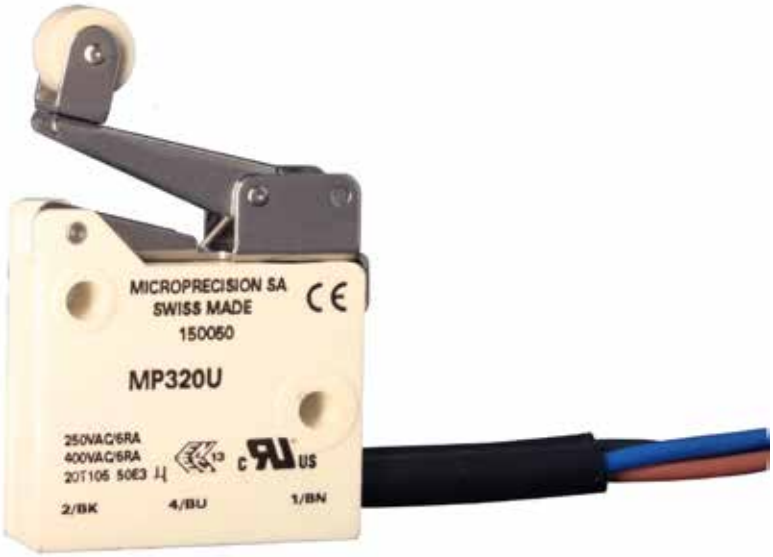
100:	1.00 mm^2 - 400VAC /10A (MP215); 250VAC /10A (MP225)

Länge des Kabels in Metern (cm)

Kabelmaterial

PVCPG:	Polyvinylchlorid -20°C bis +100°C
PVCUPG:	Polyvinylchlorid -20°C bis +100°C (Zulassung UL)
PURPG:	Polyurethan -20°C bis +90°C
SIPG:	Silikon -20°C bis +100°C

Mikroschalter - SERIE MP300

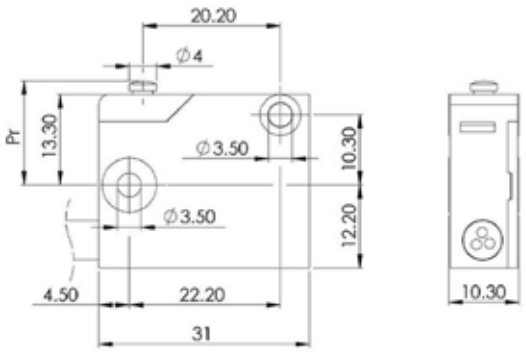


MP300

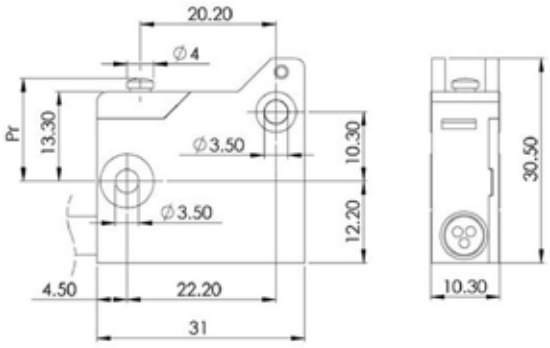
Ein vielseitiger IP67 dichter Miniatur-Mikroschalter mit einer Betriebstemperatur bis zu 170°C und Zusatz-Betätigern aus rostfreiem Stahl. Ideal für eine Vielzahl von Anwendungen, besonders im industriellen Umfeld. Die Schalter der Serie MP300 bieten eine Vielzahl von verschiedenen Hebel- und Teleskopstössel-Betätigern an. Kurze Differenzwege und eine breite Palette an Kabelverbindungen machen diesen Schalter zu einer idealen Lösung für OEM Anwendungen.

Technische Daten

MP310



MP320



Die Serie MP300 kommt in zwei Gehäuseformen:

MP310: reduzierte Höhe, ohne die Möglichkeit Zusatzbetätiger zu montieren
MP320: leicht erhöhtes Gehäuse zur Montage von Zusatzbetätigern

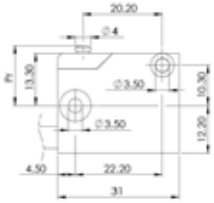
Technische Daten

MP310 / MP320

Zulassung *Auf Anfrage	EN 61058-1 250VAC/6A 50'000 Zyklen EN 61058-1 400VAC/6A 50'000 Zyklen* UL 61058-1 250VAC/6A 50'000 Zyklen UL 61058-1 400VAC/6A 50'000 Zyklen* CSA C22.2 250VAC/6A 6'000 Zyklen* ATEX 113d/Ex t IIIB 84°C Dc 250VAC/6A* Ohm'sche Last
Gehäuse Werkstoff	Glasfaser verstärkter Plastik (PBT oder PPS für hohe Temperaturen und ATEX)
Stössel	PPS
Membrane	Fluorsilikon - Andere Materialien auf Anfrage
Schaltfunktion	Wechsler - Schnappend mit Blattfeder aus Beryllium/Kupfer
Kontakt	Silber - Optional Gold
Anschluss	Kabel Verschiedene Kabelausgänge möglich: Standard-Gegenseite-Unterseite PVC -20°C bis +105°C PVCU -20°C bis +105°C (Zulassung UL) PUR -40°C bis + 90°C SI -40°C bis +130°C PTFE -40°C bis +170°C Andere Materialien auf Anfrage
Betätiger	Korrosionsbeständiger Stahl
Dichtigkeit	Gehäuse IP67 Anschluss IP67
Schutzklasse	II
Mikro-Schaltung	µ
Kontaktabstand	0.80 mm
Abmessungen	DIN 41 635, Form E 31 x 24 x 10.3 mm
Betätigungskraft	Zwischen 1.3 und 4 N, abhängig vom benützten Betätiger
Differenzweg	0.05 mm - Auf Anfrage 0.02 mm
Temperaturbereich	EN 61058-1 -40°C bis +170°C UL 61058-1 -40°C bis +130°C CSA 22.2 T amb. ATEX -15°C bis +80°C Kann durch verwendetes Kabel eingeengt werden
Mechanische Lebensdauer	50 x 10^6 Zyklen

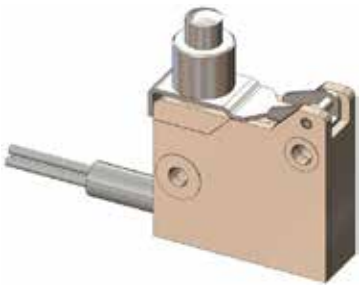
Betätiger

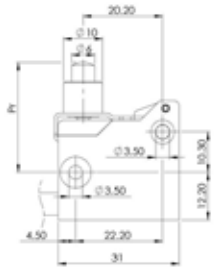
Type **0** : Grundschalter - Stössel



Betätigungskraft Fa max. (N)	3.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.0
Ruhestellung Pr (mm)	15.3 ± 0.3
Schaltpunkt Pa (mm)	14.7 ± 0.2
Nachlaufweg sr min. (mm)	0.20
Differenzweg sd max. (mm)	0.05

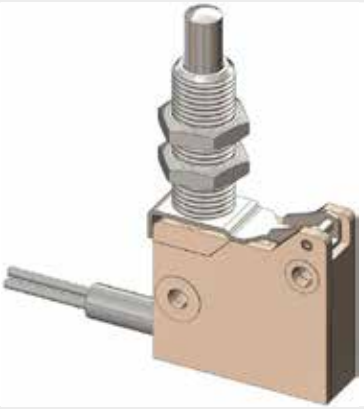
Type **1MS27** : Teleskopstössel

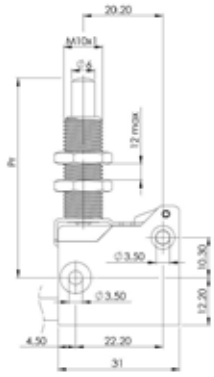




Betätigungskraft Fa max. (N)	3.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.0
Ruhestellung Pr (mm)	27.7 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	27.2 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	2.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.1

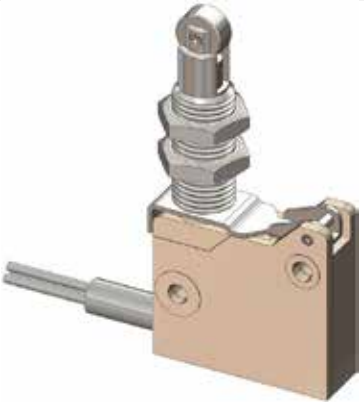
Type **1M** : Teleskopstössel mit Gewinde

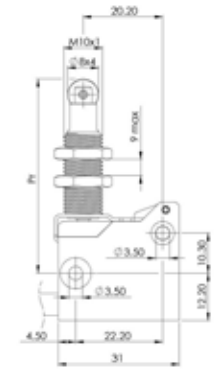




Betätigungskraft Fa max. (N)	3.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.0
Ruhestellung Pr (mm)	50.3 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	49.7 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	5.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.1

Type **1ML** : Teleskopstössel mit Rolle Korrosionsbeständiger Stahl



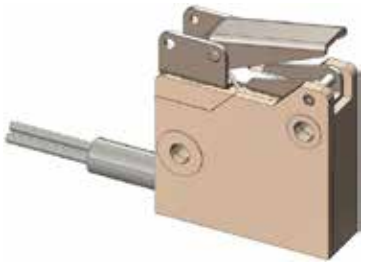


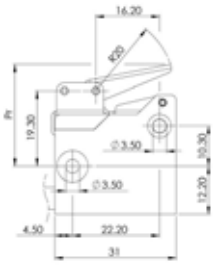
Betätigungskraft Fa max. (N)	3.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.0
Ruhestellung Pr (mm)	49.8 ± 0.6
Schaltpunkt Pa (mm)	49.3 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	5.0
Differenzweg sd max. (mm)	0.1

Auf Anfrage: Transversalrolle, um 90° gedreht

Betätiger

Type **3MA :** Einfacher Hebel - **Indirekt betätigt -**

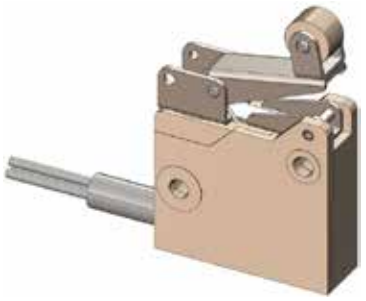


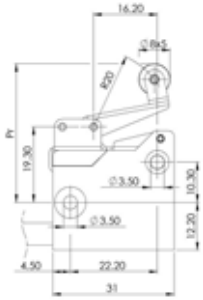


Betätigungskraft Fa max. (N)	2.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.0
Ruhestellung Pr (mm)	26.0 ± 1.0
Schaltpunkt Pa (mm)	24.2 ± 0.6
Nachlaufweg sr min. (mm)	2.5
Differenzweg sd max. (mm)	0.8

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert

Type **5MAL :** Einfacher Hebel mit Rolle - **Indirekt betätigt -**

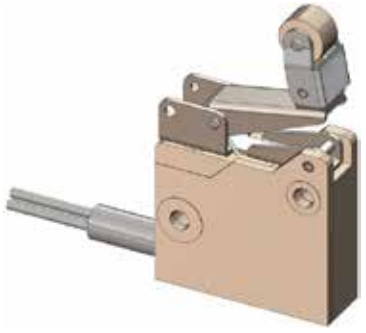


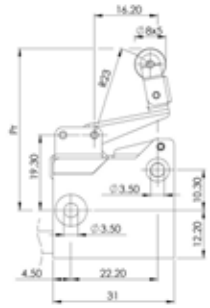


Betätigungskraft Fa max. (N)	3.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.0
Ruhestellung Pr (mm)	35.6 ± 1.0
Schaltpunkt Pa (mm)	34.0 ± 0.6
Nachlaufweg sr min. (mm)	2.5
Differenzweg sd max. (mm)	0.8

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert, Edelstahlrolle (5MALA), Transversalrolle um 90° gedreht

Type **6MAL :** Einfacher Hebel mit Kipprolle **- Indirekt betätigt -**

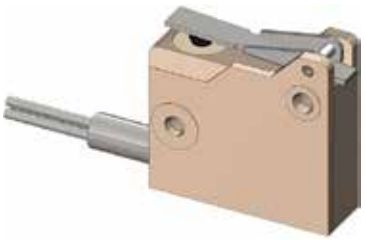


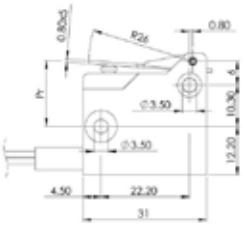


Betätigungskraft Fa max. (N)	3.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.0
Ruhestellung Pr (mm)	41.5 ± 1.0
Schaltpunkt Pa (mm)	39.8 ± 0.6
Nachlaufweg sr min. (mm)	2.5
Differenzweg sd max. (mm)	0.8

Auf Anfrage: Hebel auf Gegenseite montiert, Edelstahlrolle (6MALA), Transversalrolle um 90° gedreht

Type **7M 26 :** Einfacher Hebel **- Direkt betätigt -**

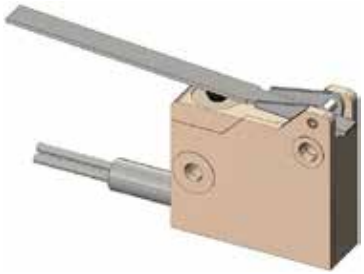


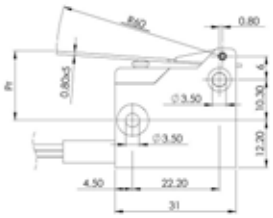


Betätigungskraft Fa max. (N)	3.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.0
Ruhestellung Pr (mm)	17.0 ± 1.0
Schaltpunkt Pa (mm)	16.0 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	0.2
Differenzweg sd max. (mm)	0.1

Betätiger

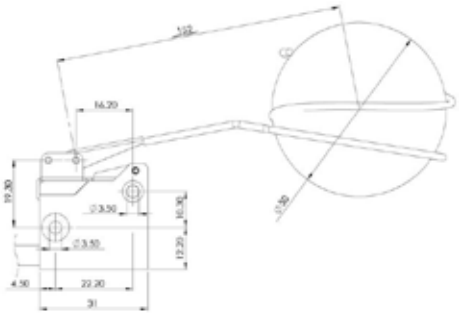
Type **7M :** Einfacher Hebel **- Direkt betätigt -**





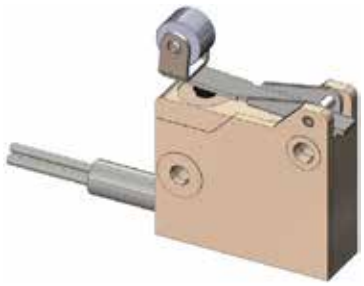
Betätigungskraft Fa max. (N)	1.3
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.3
Ruhestellung Pr (mm)	19.0 ± 1.0
Schaltpunkt Pa (mm)	16.5 ± 0.8
Nachlaufweg sr min. (mm)	0.5
Differenzweg sd max. (mm)	0.8

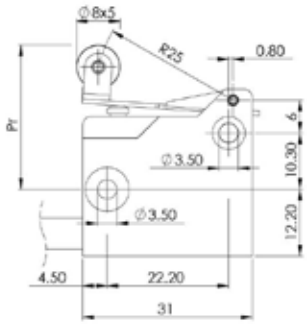
Type **7MAF/127/50** : Einfacher Hebel mit Schwimmer **- Indirekt betätigt -**



Betätigungskraft Fa max. (N)	-
Rückschaltkraft Fr min. (N)	-
Ruhestellung Pr (mm)	-
Schaltpunkt Pa (mm)	-
Nachlaufweg sr min. (mm)	-
Differenzweg sd max. (mm)	2.00

Type **8ML25** : Einfacher Hebel mit Rolle **- Direkt betätigt -**

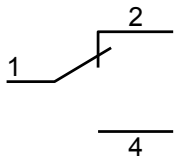
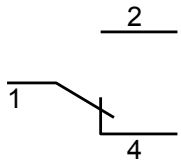




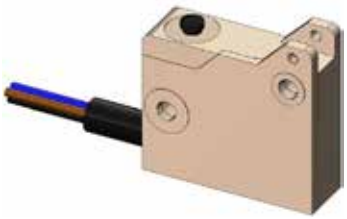
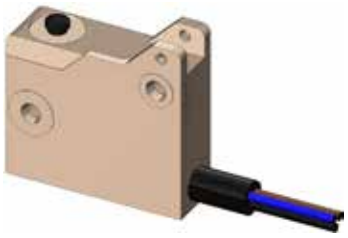
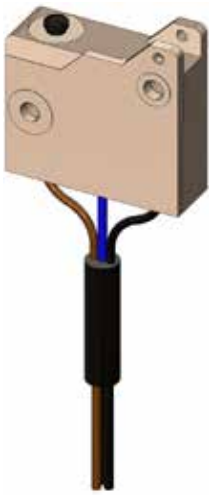
Betätigungskraft Fa max. (N)	3.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	1.0
Ruhestellung Pr (mm)	26.5 ± 1.0
Schaltpunkt Pa (mm)	25.7 ± 0.3
Nachlaufweg sr min. (mm)	0.2
Differenzweg sd max. (mm)	0.1

Auf Anfrage: Edelstahlrolle (8MLA25)„ Transversalrolle um 90° gedreht

Schaltfunktion

	Betätiger	Schaltplan	Farbbelegung
Direkt Schaltend	**0** **1MS27** **1M** **1ML** **7M** **7M26** **8ML25**		1 : Braun 2 : Schwarz 4 : Blau
Indirekt Schaltend	**3MA** **5MAL** **6MAL** **7MAF/127/50**		

Kabelausgangs-Optionen

Standard: Kabelausgang Betätigerseite	Kabelausgang Gegenseite «S»	Kabelausgang Unterseite «C»
		

Bestell-Information

		MP3	2	0	-	8ML25	/	3	75	/	100	PVC
Gehäuse Werkstoff												
1:	Ohne Betätiger											
2:	Mit Betätiger											
Kontakt												
0:	Silber Kontakt											
1:	Gold Kontakt											
Betätiger												
0:	Grundschalter - Stössel											
1MS27:	Teleskopstössel											
1M:	Teleskopstössel mit Gewinde											
1ML:	Teleskopstössel mit Rolle, Korrosionsbeständiger Stahl											
3MA:	Einfacher Hebel - Indirekt betätigt											
5MAL:	Einfacher Hebel mit Rolle - Indirekt betätigt											
6MAL:	Einfacher Hebel mit Kipprolle - Indirekt betätigt											
7M26:	Einfacher Hebel - Direkt betätigt											
7M:	Einfacher Hebel - Direkt betätigt											
7MAF/127/50:	Einfacher Hebel mit Schwimmer - Indirekt betätigt											
8ML25:	Einfacher Hebel mit Rolle - Direkt betätigt											
Anzahl der Anschlüsse												
3:	Umkehrer											
Leiterquerschnitte												
75:	0.75 mm^2 / 19AWG											
Länge des Kabels in Metern (cm)												
Kabelmaterial												
PVC:	Polyvinylchlorid -20°C bis +105°C											
PVCU:	Polyvinylchlorid -20°C bis +105°C (Zulassung UL)											
PUR:	Polyurethan -40°C bis +90°C											
SI:	Silikon -40°C bis +130°C											
PTFE:	Polytetrafluorethylen -40°C bis +170C (Betätiger aus korrosionsbeständigem Stahl)											
Kabelausgang												
	Standard Kabelausgang - ohne Code											
S:	Kabelausgang Gegenseite											
C:	Kabelausgang Unterseite											

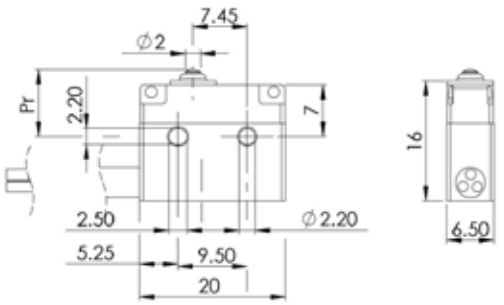
Mikroschalter - SERIE MP400

MP400

Die Schalter der Serie MP400 sind standardisierte Subminiatur-Mikroschalter. Sie bieten vielfältige Möglichkeiten der kundenspezifischen Modifikationen, sei es im Bereich der Betätiger oder Kabelauswahl.

Diese Schalter sind ideal für eine Vielzahl von Anwendungen aufgrund ihrer kleinen Abmessungen, kombiniert mit ihrer hohen Präzision und dem charakteristisch kurzen Differenzweg.

Technische Daten

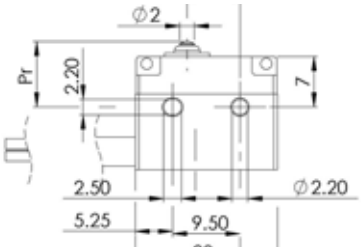


MP400

Zulassung	EN 61058-1 250VAC/5A 25'000 Zyklen EN 61058-1 250VAC/2A 50'000 Zyklen UL 61058-1 250VAC/5A 25'000 Zyklen UL 61058-1 250VAC/2A 50'000 Zyklen Ohm'sche Last
Gehäuse Werkstoff	Glasfaser verstärkter Kunststoff (PA 6T/66)
Stössel	PES
Membrane	Fluorsilikon
Schaltfunktion	Wechsler - Schnappend mit Blattfeder aus Beryllium/Kupfer et ressort en Korrosionsbeständiger Stahl
Kontakt	Silber - Optional Gold
Anschluss	Kabel Verschiedene Kabelausgänge möglich: Standard-Gegenseite-Unterseite PVC -20°C bis +70°C PVCU -20°C bis +70°C (Zulassung UL) PUR -40°C bis +90°C SI -40°C bis +105°C Andere Materialien auf Anfrage
Betätiger	Korrosionsbeständiger Stahl
Dichtigkeit	Gehäuse IP67 Anschluss IP67
Schutzklasse	II
Mikro-Schaltung	µ
Kontaktabstand	0.40 mm
Abmessungen	DIN 41 635, Form B 20 x 16 x 6.5 mm
Betätigungskraft	1 bis 2.5 N, abhängig vom gewählten Betätiger
Differenzweg	0.05 mm - Auf Anfrage 0.02 mm
Temperaturbereich	EN 61058-1 -40°C bis +105°C UL 61058-1 -40°C bis +105°C Kann durch verwendetes Kabel eingeengt werden
Mechanische Lebensdauer	10 x 10^6 Zyklen

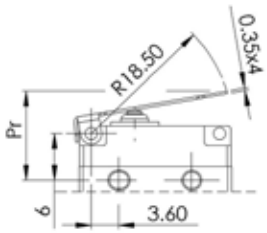
Betätiger

Type **0** : Stössel - ohne Betätiger



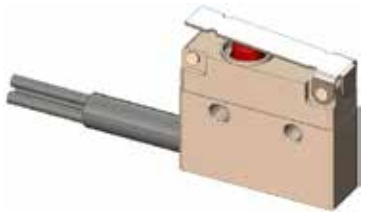
Betätigungskraft Fa max. (N)	2.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.5
Ruhestellung Pr (mm)	9.3 ± 0.2
Schaltpunkt Pa (mm)	9.0 ± 0.2
Nachlaufweg sr min. (mm)	0.6
Differenzweg sd max. (mm)	0.05

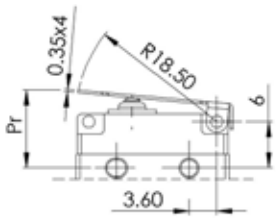
Type **7JA** : Einfacher Hebel - Position A



Betätigungskraft Fa max. (N)	1.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.15
Ruhestellung Pr (mm)	12.0 ± 0.4
Schaltpunkt Pa (mm)	10.6 ± 0.4
Nachlaufweg sr min. (mm)	1.2
Differenzweg sd max. (mm)	0.40

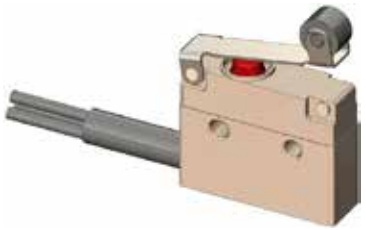
Type **7JB-** : Einfacher Hebel - Position B

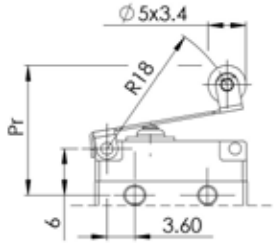




Betätigungskraft Fa max. (N)	2.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.3
Ruhestellung Pr (mm)	10.3 ± 0.4
Schaltpunkt Pa (mm)	9.7 ± 0.4
Nachlaufweg sr min. (mm)	0.6
Differenzweg sd max. (mm)	0.30

Type **8JAL** : Einfacher Hebel mit Rolle - Position A

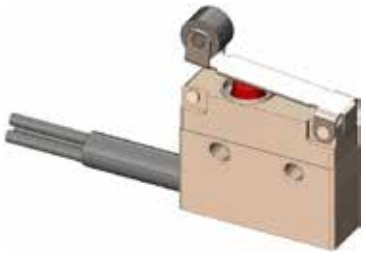


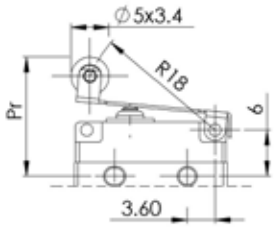


Betätigungskraft Fa max. (N)	1.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.15
Ruhestellung Pr (mm)	17.2 ± 0.4
Schaltpunkt Pa (mm)	16.0 ± 0.4
Nachlaufweg sr min. (mm)	1.2
Differenzweg sd max. (mm)	0.40

Betätiger

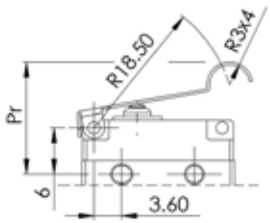
Type **8JBL:** Einfacher Hebel mit Rolle - Position B





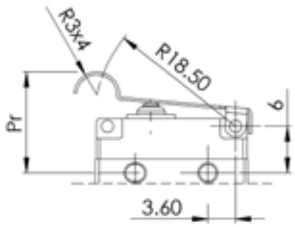
Betätigungskraft Fa max. (N)	2.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.3
Ruhestellung Pr (mm)	15.7 ± 0.4
Schaltpunkt Pa (mm)	15.1 ± 0.4
Nachlaufweg sr min. (mm)	0.6
Differenzweg sd max. (mm)	0.30

Type **8JAGS:** Einfacher Hebel mit Simulierter Rolle - Position A



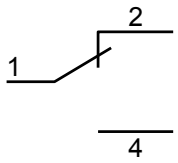
Betätigungskraft Fa max. (N)	1.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.15
Ruhestellung Pr (mm)	14.7 ± 0.4
Schaltpunkt Pa (mm)	13.5 ± 0.4
Nachlaufweg sr min. (mm)	1.2
Differenzweg sd max. (mm)	0.40

Type **8JBGS:** Einfacher Hebel mit Simulierter Rolle - Position B

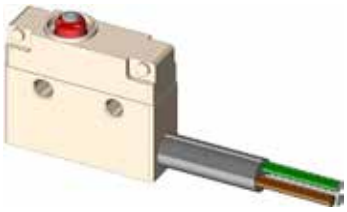
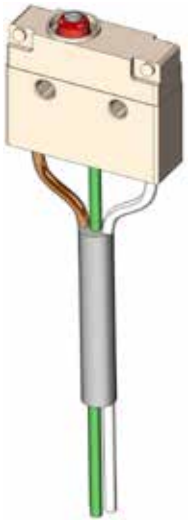


Betätigungskraft Fa max. (N)	2.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.3
Ruhestellung Pr (mm)	13.2 ± 0.4
Schaltpunkt Pa (mm)	12.6 ± 0.4
Nachlaufweg sr min. (mm)	0.6
Differenzweg sd max. (mm)	0.30

Schaltfunktion

Betätiger	Schaltplan	Farbbelegung
0 7JA / 7JB 8JAL / 8JBL 8JAGS / 8JBGS		1 : Braun 2 : Weiß 4 : Grün

Kabelausgangs-Optionen

Standard: Kabelausgang Betätigerseite	Kabelausgang Gegenseite «S»	Kabelausgang Unterseite «C»
		

Bestell-Information

	MP43	0	-	7JA	/	3	25	/	100	PVC

Kontakt

0:	Silber Kontakt
1:	Gold Kontakt

Betätiger

0:	Grundschalter - Stössel
7JA:	Einfacher Hebel - Position A
7JB:	Einfacher Hebel - Position B
8JAL:	Einfacher Hebel mit Rolle - Position A
8JBL:	Einfacher Hebel mit Rolle - Position B
8JAGS:	Einfacher Hebel mit Simulierter Rolle - Position A
8JBGS:	Einfacher Hebel mit Simulierter Rolle - Position B

Anzahl der Anschlüsse

3:	Umkehrer

Leiterquerschnitte

25:	0.25mm^2, 250VAC / 2A
50:	0.50mm^2, 250VAC / 5A (nur PVC)

Länge des Kabels in Metern (cm)

Kabelmaterial

PVC:	Polyvinylchlorid -20°C bis +70°C
PVCU:	Polyvinylchlorid -20°C bis +70°C (Zulassung UL)
SI:	Silikon -40°C bis +105°C
PUR:	Polyurethan -40°C bis +90°C

Kabelausgang

	Standard Kabelausgang - ohne Code
S:	Kabelausgang Gegenseite
C:	Kabelausgang Unterseite

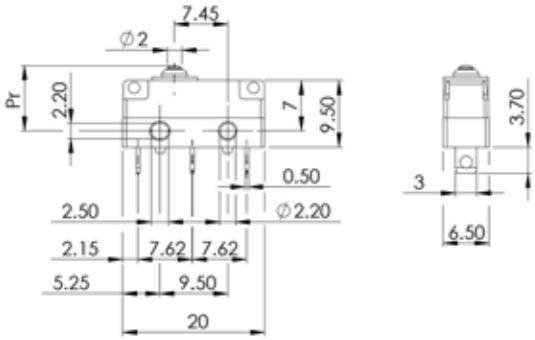
Mikroschalter - SERIE MP500

MP500

Die Schalter der Serie MP500 sind standardisierte Subminiatur-Mikroschalter. Sie zeichnen sich durch eine lange mechanische Lebensdauer, einen kurzen Differenzweg und eine hohe Betriebstemperatur bis +105°C aus.

Die Schalter bieten sich an für eine Vielzahl von Anwendungen mit ihren Varianten für schwache Betätigungskräfte und elektrische Anschlüsse durch Kabel, Lötanschluss oder PCB-Pin's.

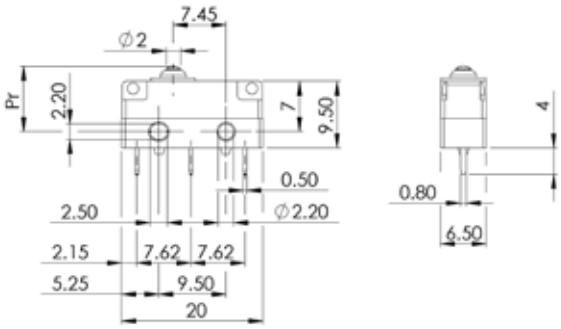
C000 : Lötanschlüsse



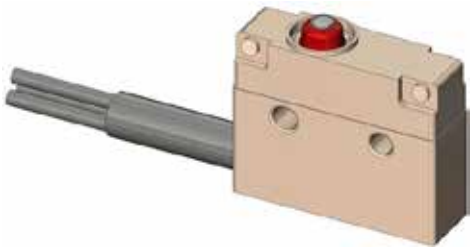
Verwenden Sie flexiblen Litzendraht.
Stellen Sie sicher, dass sich der Litzendraht während des Lötens nicht bewegt .

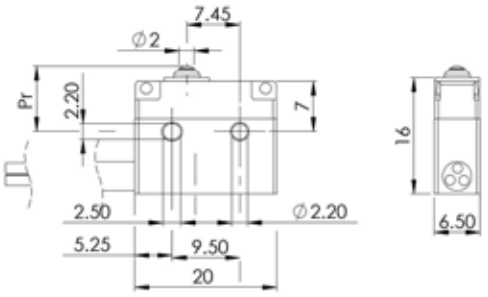
Verhindern Sie ein Überhitzen der Lötanschlüsse, dies kann den Schalter beschädigen. Maximale Temperatur der Lötspitze 340°C, angewandt während 4 Sek, Verwendung von Lötzinn ohne Chlor

C001 : Leiterplatttenanschlüsse



C100 : PVC-Kabel, umspritzt





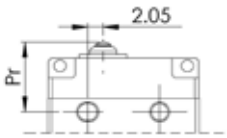
Technische Daten

MP500

Zulassung	EN 61058-1 250VAC/5A 25'000 Zyklen EN 61058-1 250VAC/2A 50'000 Zyklen UL 61058-1 250VAC/5A 25'000 Zyklen UL 61058-1 250VAC/2A 50'000 Zyklen Ohm'sche Last
Gehäuse Werkstoff	Glasfaser verstärkter Plastik (PA 6T/66)
Stössel	PES
Membrane	Fluorsilikon
Schaltfunktion	Wechsler - Schnappend mit Blattfeder aus Beryllium/Kupfer und Sprungfeder aus korrosionsbeständigem
Kontakt	Silber - Optional Gold
Anschluss	Kabel PVC -20°C bis +105°C PCB -40°C bis +105°C Lötanschlüsse -40°C bis +105°C
Betätiger	Korrosionsbeständiger Stahl
Dichtigkeit	Gehäuse Werkstoff IP67 / IP40 Anschluss câble IP67 PCB IP00 Lötanschlüsse IP00
Schutzklasse	II
Mikro-Schaltung	µ
Kontaktabstand	0.40 mm
Abmessungen	DIN 41 635, Form B 20 x 16 x 6.5 mm
Betätigungskraft	0.6 bis 2.5 N, je nach ausgewähltem Betätiger
Differenzweg	0.05 mm
Temperaturbereich	EN 61058-1 -40°C bis +105°C UL 61058-1 -40°C bis +105°C Kann durch verwendetes Kabel eingeengt werden
Mechanische Lebensdauer	10 x 10^6 Zyklen

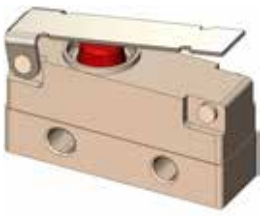
Betätiger

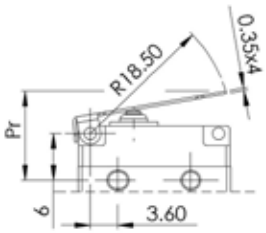
Type **L00**: Stössel - ohne Betätiger



	MP500/550	MP520/570
Betätigungskraft Fa max. (N)	2.5	1.2
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.5	0.2
Ruhestellung Pr (mm)	9.3 ± 0.2	9.3 ± 0.2
Schaltpunkt Pa (mm)	9.0 ± 0.2	9.0 ± 0.2
Nachlaufweg sr min. (mm)	0.6	0.6
Differenzweg sd max. (mm)	0.05	0.05

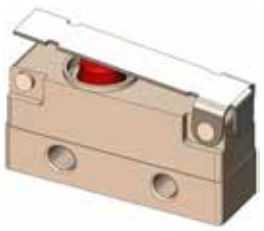
Type **L70**: Einfacher Hebel - Position A

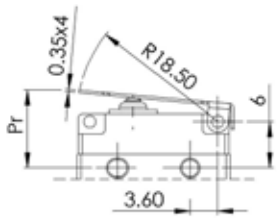




	MP500/550	MP520/570
Betätigungskraft Fa max. (N)	1.0	0.6
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.15	0.1
Ruhestellung Pr (mm)	12.0 ± 0.4	12.0 ± 0.4
Schaltpunkt Pa (mm)	10.6 ± 0.4	10.6 ± 0.4
Nachlaufweg sr min. (mm)	1.2	1.2
Differenzweg sd max. (mm)	0.40	0.40

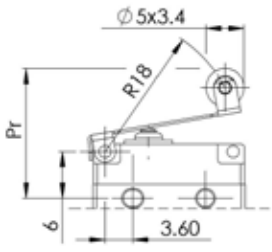
Type **L71**: Einfacher Hebel - Position B





	MP500/550	MP520/570
Betätigungskraft Fa max. (N)	2.0	1.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.3	0.2
Ruhestellung Pr (mm)	10.3 ± 0.4	10.3 ± 0.4
Schaltpunkt Pa (mm)	9.7 ± 0.4	9.7 ± 0.4
Nachlaufweg sr min. (mm)	0.6	0.6
Differenzweg sd max. (mm)	0.30	0.30

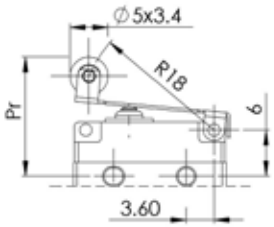
Type **L80**: Einfacher Hebel mit Rolle - Position A



	MP500/550	MP520/570
Betätigungskraft Fa max. (N)	1.0	0.6
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.15	0.1
Ruhestellung Pr (mm)	17.2 ± 0.2	17.2 ± 0.4
Schaltpunkt Pa (mm)	16.0 ± 0.2	16.0 ± 0.4
Nachlaufweg sr min. (mm)	1.2	1.2
Differenzweg sd max. (mm)	0.40	0.40

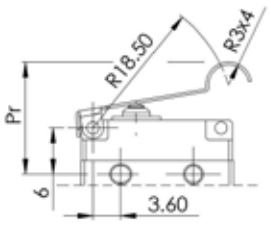
Betätiger

Type **L81 :** Einfacher Hebel mit Rolle - Position B



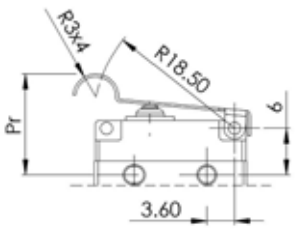
	MP500/550	MP520/570
Betätigungskraft Fa max. (N)	2.0	1.0
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.3	0.2
Ruhestellung Pr (mm)	15.7 ± 0.4	15.7 ± 0.4
Schaltpunkt Pa (mm)	15.1 ± 0.4	15.1 ± 0.4
Nachlaufweg sr min. (mm)	0.6	0.6
Differenzweg sd max. (mm)	0.30	0.30

Type **L85 :** Einfacher Hebel mit Simulierter Rolle - Position A



	MP500/550	MP520/570
Betätigungskraft Fa max. (N)	1.0	0.5
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.15	0.1
Ruhestellung Pr (mm)	14.7 ± 0.4	14.7 ± 0.4
Schaltpunkt Pa (mm)	13.5 ± 0.4	13.5 ± 0.4
Nachlaufweg sr min. (mm)	1.2	1.2
Differenzweg sd max. (mm)	0.40	0.40

Type **L86 :** Einfacher Hebel mit Simulierter Rolle - Position B



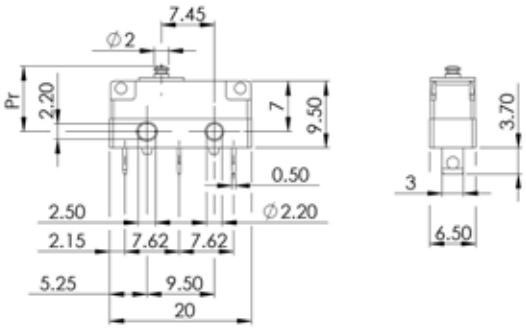
	MP500/550	MP520/570
Betätigungskraft Fa max. (N)	2.0	0.6
Rückschaltkraft Fr min. (N)	0.3	0.2
Ruhestellung Pr (mm)	13.2 ± 0.4	13.2 ± 0.4
Schaltpunkt Pa (mm)	12.6 ± 0.4	12.6 ± 0.4
Nachlaufweg sr min. (mm)	0.6	0.6
Differenzweg sd max. (mm)	0.30	0.30

Variante mit schwacher Betätigungskraft: MP520/MP570

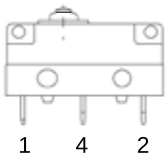
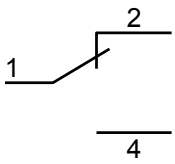
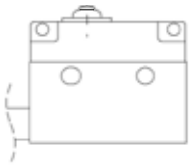
Für Anwendungen mit schwachen Betätigungskräften wie bei Druckschaltern kann der Schalter mit einer schwächeren Feder geliefert werden. Abmessungen, elektrische Kenndaten und Dichtigkeit bleiben dabei unverändert.

Variante IP40 MP550/MP570

Eine Variante ohne Schutzmembrane kann für Anwendungen geliefert werden, wo ein Umgebungsschutz gegen Feuchtigkeit oder Staub nicht nötig ist.



Schaltfunktion

		Leiterfarben und Kontaktbelegung	Schaltplan
Lötanschlüsse PCB	**C000** **C001**		
Polyvinylchlorid Kabel	**C10. / C20.**	1 - Schwarz 2 - Grau 4 - Blau 	

Bestell-Information

	MP5	0	0	-	L70	-	C100
Gehäuse							
0: IP67							
2: IP67 Schwache Betätigungskraft							
5: IP40							
7: IP40 Schwache Betätigungskraft							
Kontakt							
0: Silber Kontakt							
1: Gold Kontakt							
Betätiger							
0: Grundschalter - Stössel							
L70: Einfacher Hebel - Position A							
L71: Einfacher Hebel - Position B							
L80: Einfacher Hebel mit Rolle - Position A							
L81: Einfacher Hebel mit Rolle - Position B							
L85: Einfacher Hebel mit Simulierter Rolle - Position A							
L86: Einfacher Hebel mit Simulierter Rolle - Position B							
Anschluss							
C000: Lötanschlüsse 250VAC/5A							
C001: PCB 250VAC/5A							
C100: Kabel PVC, 3x0.25mm^2, 250VAC 2A 0.5 (m)							
C101: Kabel PVC, 3x0.25mm^2, 250VAC 2A 1 (m)							
C102: Kabel PVC, 3x0.25mm^2, 250VAC 2A 2 (m)							
C200: Kabel PVC, 3x0.50mm^2, 250VAC 5A 0.5 (m)							
C201: Kabel PVC, 3x0.50mm^2, 250VAC 5A 1 (m)							
C202: Kabel PVC, 3x0.50mm^2, 250VAC 5A 2 (m)							

Entdecken Sie auch unsere anderen Produktfamilien

Positionsschalter

Die dichten Positionsschalter mit Zwangsöffnung nach EN 60947-5-1 haben einen Kabelanschluss direkt im Metall- oder Plastikgehäuse vergossen. Die Schalter können mit einer breiten Auswahl an Betätigern geliefert werden.

Sicherheitsschalter

Diese Schalter im Metall- oder Plastikgehäuse sind ideal für Not-Aus-Schaltungen.
Der zwangsöffnende Mechanismus nach EN 60947-5-1 erlaubt eine Verwendung als Sicherheitsschalter.
Eine Vielzahl von Betätigern vervollständigt diese Produktfamilie.

LED Indikatorleuchten

Unsere vollständige Familie von LED Indikatoren entspricht den höchsten Qualitätsstandards. Tochterfirma Wilbrecht Ledco in den USA integriert alle Prozessschritte, von Produktentwicklung und Design, über die Herstellung bis zur Endmontage und Qualitätssicherung. Das Produktspektrum umfasst Panel-mount LED aus Kunststoff und mit Metallgehäusen, auch in besonders robusten Ausführungen, abgedichtet bis IP 67 oder für Militär-Anwendungen. Für besondere Anwendungen realisieren wir auch gerne Sonderentwicklungen mit unseren Kunden.

LED Lichtbalken für Leiterplatten

Die Lichtbalken von Wilbrecht LEDCO erlauben eine flexible Zusammensetzung der Leuchtdioden ohne zusätzliche Werkzeugkosten. Verschiedene Farben und Abstände können in einem Leuchtbalken nach Ihren Anfoderungen zusammen gesetzt werden.

Seit über 50 Jahren produziert Microprecision elektromechanische und elektronische Bauelemente für anspruchsvolle Anwendungen in den Bereichen Maschinenindustrie, Telekommunikation, Transport, Luft- und Raumfahrt, Medizin, Chemie und vielen mehr.

Produktbereich deckt präzise und dichte Mikroschalter, Positionsschalter, LED-Signalleuchten sowie hochpräzise Widerstände ab. Mit mehr als 50 Jahren Erfahrung in Entwicklung, Design und Produktion ist Microprecision Electronics SA der ideale Partner für Ihre spezifischen Entwicklungsprojekte in diesen Bereichen.

Mit Standorten in Europa und den USA kann Microprecision Ihnen schnelle Abwicklungszeiten und einen nahen Kundendienst garantieren.

Kontakt:

Microprecision Electronics SA
European Operation
Rte de l'Industrie 27
CH-1896 Vouvry
Switzerland

Tel +41 24 481 4343
Fax +41 24 481 4360
info@microprecision.ch
www.microprecision.ch

Wilbrecht LEDCO, Inc.
US Operation
155 Waibel Drive NE
Huron, SD 57350 USA

Tel +1 605 352 7300
Fax +1 605 352 1624
info@wilbrechtledco.com
www.wilbrechtledco.com

Wilbrecht LEDCO, Inc.
US Sales Office
1400 Energy Park Drv #20
St. Paul, MN 55108 USA

Tel +1 651 659 0919
Fax +1 651 659 9204
info@wilbrechtledco.com
www.wilbrechtledco.com

D12/D/16