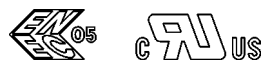


Technische Spezifikation *Technical Specification*

TS-DB-00001

Subminiatur-Schalter DB mit ENEC und UL-Zulassung
Subminiature Switch DB with ENEC and UL-Approval



02	13.12.01	Reindl	139588				
01	17.10.00	Reindl	136755				
00	17.07.98	Reindl					
INDEX	DATE	NAME	ECN-No.	TBS	LAB	QS/S	VKS
Issued by: TBS-3		File name: SpecDB_000001_02.doc					Page: 1 from 25

Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

1.	Allgemeines / <i>General</i>	3
1.1	Wichtige Hinweise / <i>Important notices</i>	3
1.2	Anwendungsbereich / <i>Scope</i>	4
2.	Schalterbeschreibung / <i>Switch description</i>	5
3.	Dimension/Ausführung / <i>Dimension/Version</i>	6
3.1	Variante: DB mit Kugelkopfbetätiger / <i>Version: DB with spherical head actuator</i>	6
3.2	Variante: DB mit Radiuskopfbetätiger / <i>Version: DB with radius head actuator</i>	7
3.3	Anschlüsse und Bohrbild / <i>Terminals and pcb footprint</i>	8
3.4	Zusatzbetätiger / <i>Auxiliary actuator versions</i>	10
3.5	Gehäuse- bzw. Befestigungsvarianten / <i>Case- and attachment variations</i>	11
3.5.1	Einbau- und Montagehinweise / <i>Mounting- and assembly instructions</i>	11
3.5.2	DB-Schalter mit Bohrungen / <i>DB switch with holes</i>	11
3.5.3	DB-Schalter mit Zapfen / <i>DB switch with posts</i>	11
3.5.4	LP-Befestigung / <i>PCB attachment</i>	12
3.6	Die möglichen Standardschaltervarianten siehe TS-00036 / <i>Available standard-switch-versions see TS-00036</i>	12
4.	Mechanische und elektrische Kennwerte / <i>Mechanical and electrical characteristics</i>	12
4.1	Schaltercharakteristik / <i>Switch characteristics</i>	12
4.1.1	Betätigungscharakteristik / <i>Actuation characteristics</i>	13
4.1.2	Betätigungsarten / <i>Actuation versions</i>	17
4.2	Lebensdauer / <i>Endurance</i>	18
4.2.1	Nennlastbereich mit Lebensdauerangaben / <i>Scope of load with endurance</i>	19
4.3	Schaltzeiten / <i>Operating times</i>	19
4.3.1	Prellzeit / <i>Bounce time</i>	19
4.3.2	Umschlagzeit / <i>Transfer time</i>	19
4.3.3	Rückschaltzeit / <i>Reset time</i>	19
4.4	Durchgangswiderstand R_D / <i>Contact resistance R_D</i>	20
4.4.1	Isolationswiderstand R_{ISO} / <i>Insulation resistance R_{ISO}</i>	20
4.4.2	Spannungsfestigkeit / <i>Voltage insulation strength</i>	20
4.4.3	Kriechstromfestigkeit / <i>Tracking resistance</i>	20
5.	Umweltanforderungen / <i>Environmental requirements</i>	20
5.1	Schutzart / <i>Protection level</i>	20
5.2	Temperatureinsatzbereich / <i>Temperature range</i>	20
5.2.1	Schaltertypen DBXA, DBXB, DBXC / <i>Switch versions DBXA, DBXB, DBXC</i>	21
5.2.2	Schaltertypen DBXE, DBXF, DBXG / <i>Switch versions DBXE, DBXF, DBXG</i>	21
5.2.3	Schaltertyp DB7 / <i>Switch version DB7</i>	21
5.2.4	Temperaturlagerung (Alterung) / <i>Storage temperature (ageing)</i>	21
5.3	Schwingfestigkeit des Grundsalters ohne Zusatzbetätiger / <i>Vibration resistance of the basic switch without aux. actuator</i>	21
5.4	Schockfestigkeit des Grundsalters ohne Zusatzbetätiger / <i>Shock resistance of the basic switch without aux. actuator</i>	21
5.5	Klimatischer Einsatzbereich / <i>Climatic range</i>	22
5.6	Weitere Umweltkennwerte / <i>Other environmental characteristics</i>	22
5.6.1	Feuchte Wärme, zyklisch / <i>Humid heat, cyclic</i>	22
5.6.2	Feuchte Wärme, konstant / <i>Humid heat, constant</i>	22
5.6.3	Temperaturwechsel / <i>Temperature change</i>	22
5.6.4	Temperaturschock / <i>Temperature shock</i>	22
5.7	Prüfung, allgemein / <i>Testing; general information</i>	22
6.	Lagerung, Handling, Verpackung, Transport und Weiterverarbeitung / <i>Storage, handling, packaging, transport and processing</i>	23
6.1	Interne Cherry Vorschriften / <i>Internal Cherry regulations</i>	23
6.2	Weiterverarbeitung / <i>Processing</i>	23
6.2.1	Lagerung, Transport und Handling / <i>Storage, transport, handling</i>	23
6.2.2	Weiterverarbeitungsverfahren / <i>Processing methods</i>	23
6.2.3	Medienbeständigkeit / <i>Resistance against media</i>	24
6.2.4	Lötbarkeit / <i>Solderability</i>	24
7.	Werkstoffe / <i>Materials</i>	25
8.	Mitgeltende Dokumente / <i>Applicable Documents</i>	25

1. Allgemeines / General

1.1 Wichtige Hinweise / Important notices

Vorliegende Schalterspezifikation hat Gültigkeit für den staubgeschützten Subminiatur-Schalter Serie DB.

Die Abmessungen, Kennwerte, Anforderungen und Prüfungen entsprechen der DIN 41636 Bauform B.

Achtung:

Diese Technische Spezifikation (TS) gilt nur in Verbindung mit der jeweils gültigen Zeichnung. Anders lautende Angaben in der Zeichnung haben Vorrang vor der TS.

Falls nichts anderes erwähnt ist, gelten alle gemachten Angaben unter Raumbedingungen, also bei Normalbedingungen (Normaldruck, Raumtemperatur, nach DIN 50014) und unbetätigtem Schalter.

Nähere Angaben zu den Testbedingungen sind in der zugehörigen Testspezifikation beschrieben.

Der Schalter ist nicht konzipiert um Anbauteile (z. B. Stellelemente) zurückzustellen und in der Endstellung als Anschlag zu dienen.

Schnappschalter sind generell beratungsbedürftige Produkte. Eine Detail-Information seitens des Verwenders über den exakten Anwendungsfall und alle damit verbundenen Spezifikationen und Daten ist daher für die Fa. Cherry GmbH unerlässlich.

Diese Spezifikation ist grundsätzlich als Arbeitsunterlage bestimmt.

Alle Angaben sind ohne Gewähr.

Änderungen, die geringfügig sind oder dem Fortschritt dienen, behalten wir uns vor. Die technischen Angaben beziehen sich stets nur auf die Spezifikation der Produkte; Eigenschaften werden dabei nicht zugesichert. Bis zum Vertragsabschluss behalten wir uns technische Änderungen und Anpassungen aufgrund veränderter Liefermöglichkeiten vor.

Attention:

No guarantee can be given in respect of the translation; in all cases the german-language version of this standard must be taken as authoritative.

This switch specification applies to dust protected sub-miniature switches of the DB series.

Dimensions, characteristic values, requirements and tests according to DIN 41636 design B.

Attention:

This technical specification (TS) has validity only in connection with the current drawing. Different details on the drawing have priority over the TS. Unless other information is given, all details described here have been defined under room conditions, which means normal conditions (normal pressure, ambient temperature, acc. to DIN 50014) and the switches being tested in their rest position (not actuated).

Details to the test conditions are described in the test specification.

The switch is not developed for backing off accessories (e.g. cams) and being used as a stop in endposition.

Snap switches are products which generally need to be accompanied by advisory service. It is of a significant importance to Cherry GmbH that the user gives detailed information concerning his exact application and all pertinent specifications and data.

This specification is intended to be a work document.

All details are given without guarantee.

We reserve the right to make changes which are of minor importance or serve product improvement. All technical details shown herein are only related to the product specification and include no guarantee for features. Until contract conclusion we reserve technical changes and adjustments due to changed supply possibilities.

1.2 Anwendungsbereich / Scope



ENEC ist die Abkürzung für „European Norms Electrical Certification“.

Das ENEC-Zeichen ist das zwischen nationalen Zertifizierungsstellen europäischer Länder gemeinsam vereinbarte Konformitätszeichen für Produkte der Elektrotechnik. Das ENEC-Zeichen basiert auf der Zertifizierung nach harmonisierten Europäischen Normen und schließt die Norm EN 61058-1 für Geräteschalter mit ein.



Anerkanntes Konformitätszeichen für Kanada und die Vereinigten Staaten. Das „cURus“ Zeichen ist in die UL 1054 Standard integriert.

DB-Schalter können z.B. in Hausgeräten, Büromaschinen, Elektrowerkzeugen, Schaltgeräten, Verkaufs- und Spielautomaten, Nachrichtentechnik oder in der Antriebstechnik eingesetzt werden.

Schalter ohne Zulassung siehe TS-DB-00002.



Extension of the ENEC Mark for “Switches for appliances”.

ENEC is the abbreviation for “European Norms Electrical Certification”.

The ENEC mark is a common European safety certification mark, based on testing to harmonized European safety standards and includes also switches for appliances in accordance with EN 61058-1.



Recognized Component Mark for Canada and the United States. The “cURus” approval is integrated into the UL 1054 standard.

Possible fields of application for DB-switches are customer instruments, office-machines, electric tools, switch instruments, sales- and gambling machines, communication engineering or means of propulsion.

Switches without approval acc. to TS-DB-00002.

2. Schalterbeschreibung / Switch description

Im wesentlichen besteht der DB-Schalter aus Dekel/Betätiger und Sockelbaugruppe.

In der Sockelbaugruppe befindet sich das komplette Schaltwerk.

Die Einzelteile sind:

- Sockel mit eingepreßten und verklebten Metallteilen (Kontaktlager, Kontaktstück NO und NC);
- Kontaktgeber;
- Zugfeder

Falls in der jeweiligen Applikation ein Zusatzbetätiger (drehbar) benötigt wird, kann er ohne Änderung an der Gehäusekontur, wahlweise an zwei Positionen, montiert werden.

Deckel-Sockel-Verbindung des Schalters DB:
Die Verbindung zwischen der Sockelbaugruppe und Deckel wird durch mehrere Schnappverbindung sichergestellt.

Schnittdarstellung:

The main components of the DB switch are cover/actuator- and a base assembly group.

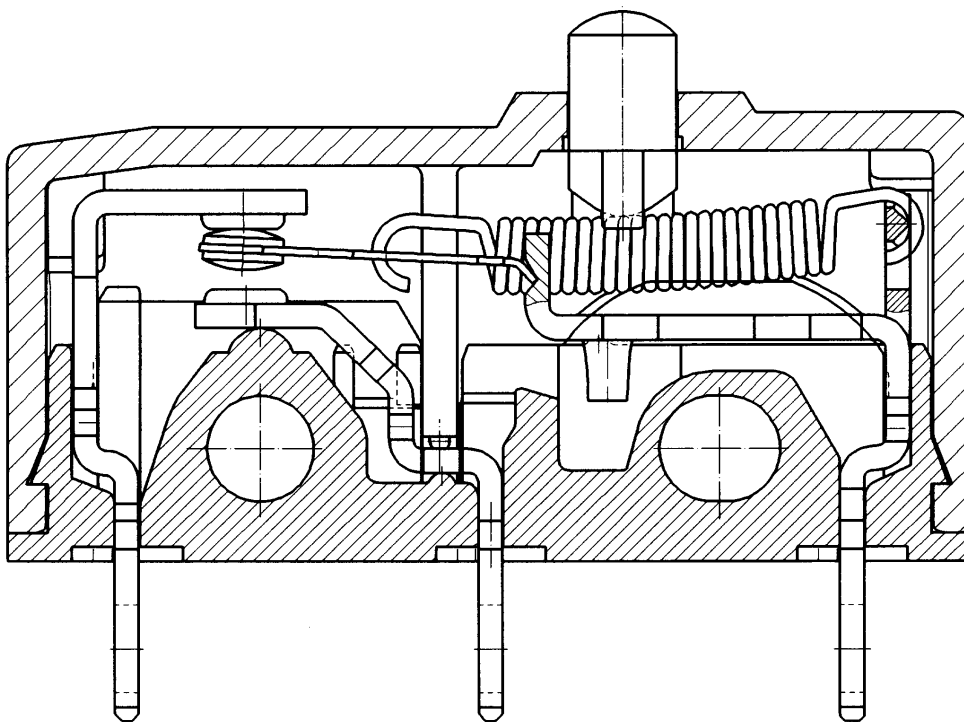
The base assembly group contains the complete switch mechanism with the following component parts:

- Base with pressed-in and glued metal parts (pivot bracket, contact bracket NO/NC);
- Contact blade;
- Tension spring

In case of an application with an pivoting auxiliary actuator, the mounting to the housing (outline) is possible without any change (by choice at two positions).

Cover-base connection of the DB switch:
The switch base is attached to the cover assembly group by snapping connectors.

Sectional view:



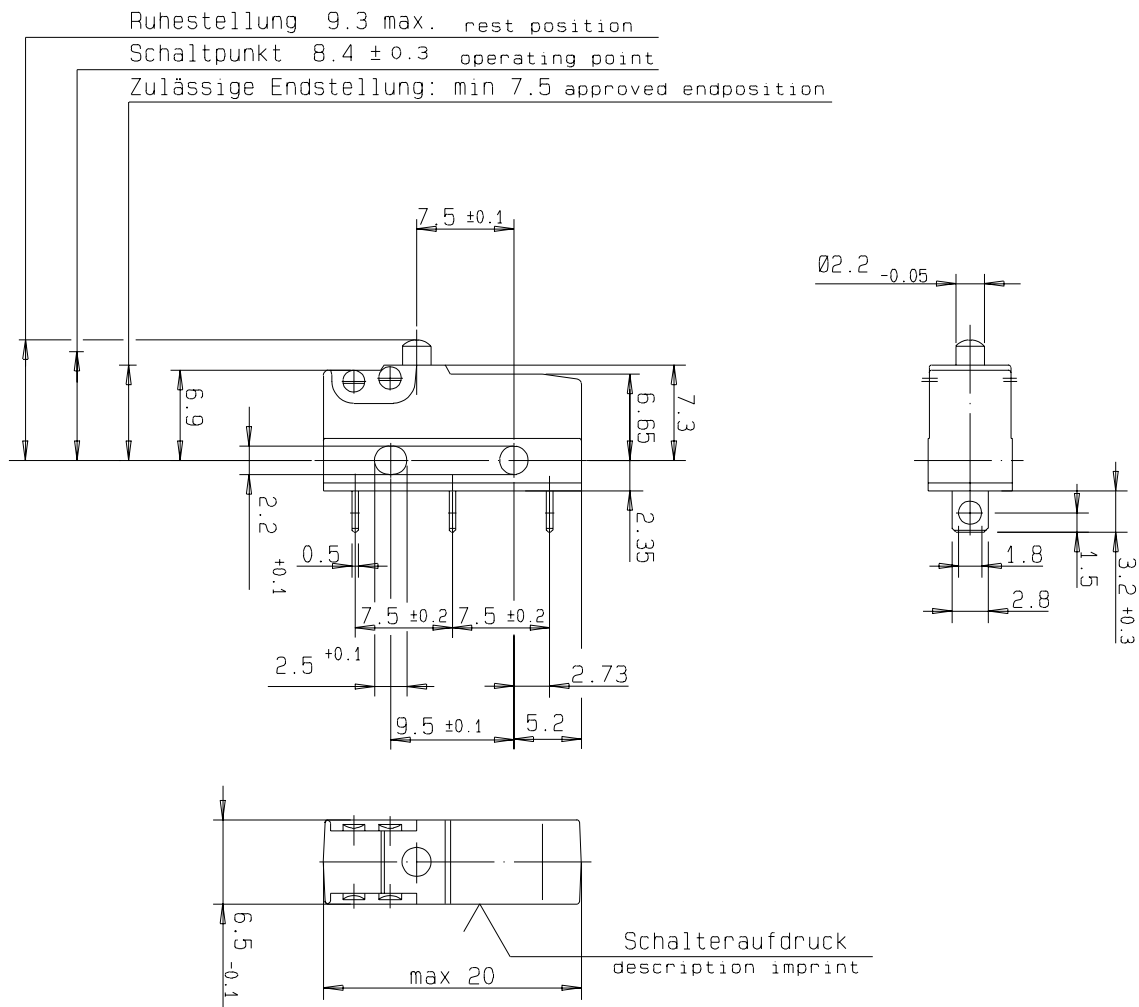
Öffner-Kontakt (2)
NC-Normally Closed

Schließ-Kontakt (4)
NO-Normally Open

Basisanschluß (1)
COM-Common Base Terminal

3. Dimension/Ausführung / *Dimension/Version*

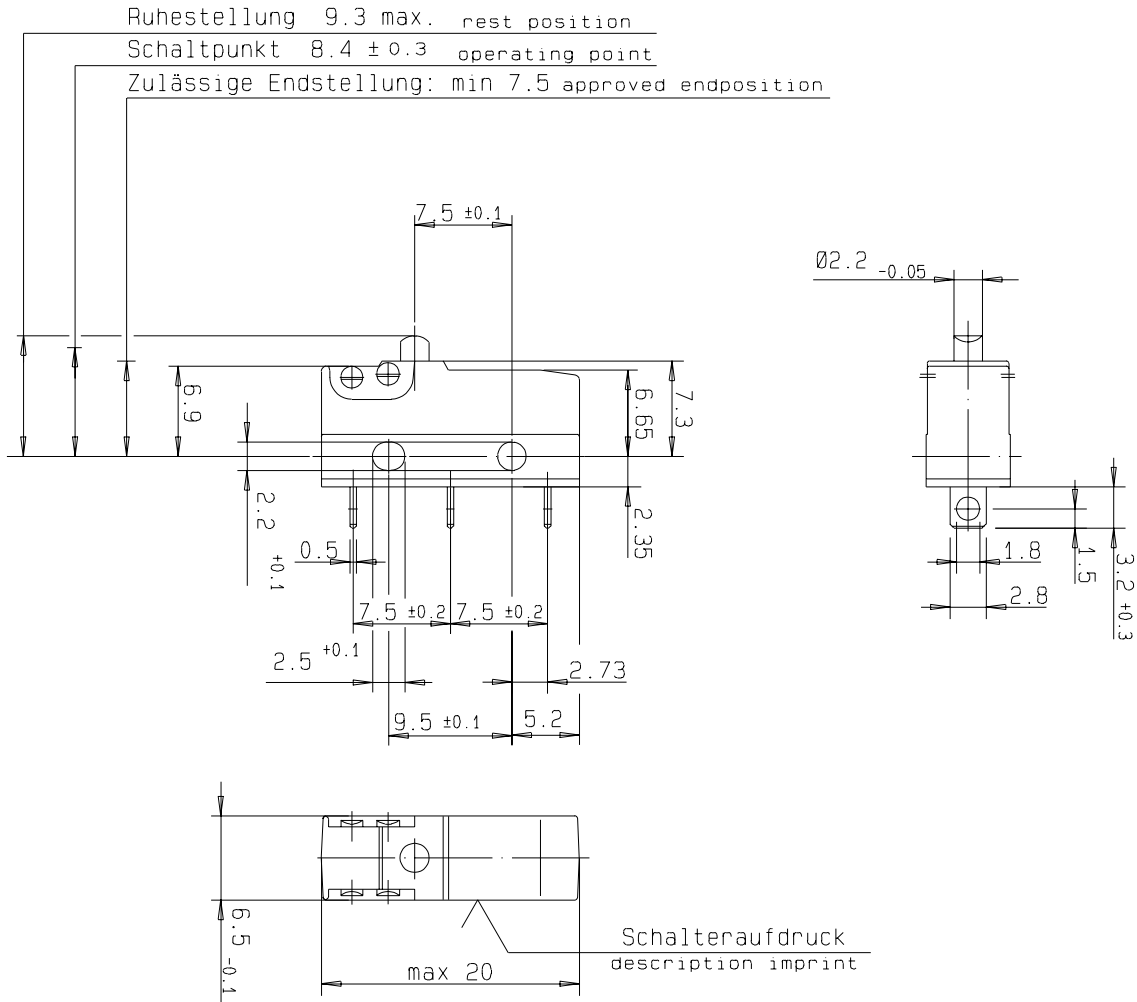
3.1 Variante: DB mit Kugelkopfbetätiger / *Version: DB with spherical head actuator*



Die Anschlussausführungen sind unter Punkt 3.3 dargestellt.

Terminal versions are shown in section 3.3.

3.2 Variante: DB mit Radiuskopfbetätiger / Version: DB with radius head actuator



Der DB mit Radiuskopfbetätiger kann optional mit allen Zusatzbetätiger-Versionen laut Abschnitt 3.4 ausgestattet werden.

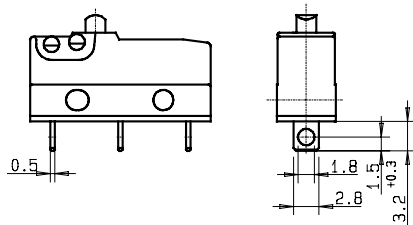
Anschlussausführungen sind unter Punkt 3.3 dargestellt.

The DB switch with a radius head actuator can be equipped optionally with all auxiliary actuator versions shown in section 3.4.

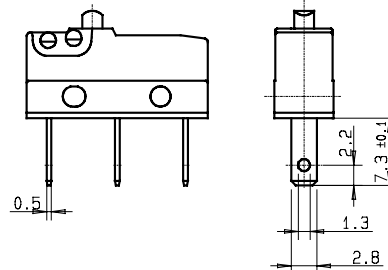
Terminal versions are shown in section 3.3.

3.3 Anschlüsse und Bohrbild / *Terminals and pcb footprint*

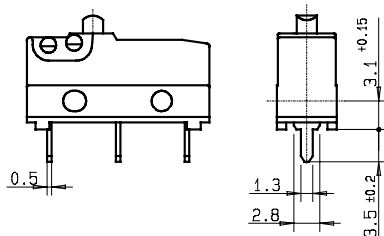
Lötanschluß kurz
Solder terminals, short



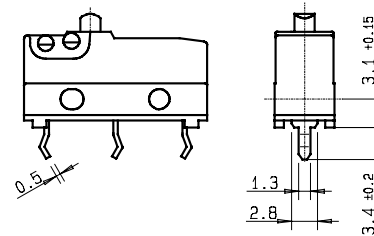
Steckanschluß 2.8x0.5
Q.C. terminals 2.8x0.5



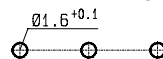
LP-Anschluß 1.3x0.5, gerade
PCB terminals 1.3x0.5, straight



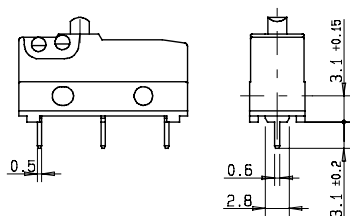
LP-Anschluß 1.3x0.5, gewellt
PCB terminals 1.3x0.5, corrugated



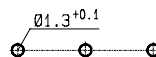
Bohrbild / *Drilling pattern*



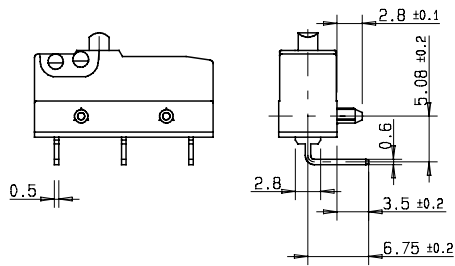
LP-Anschluß 0.6x0.5, gerade
PCB terminals 0.6x0.5, straight



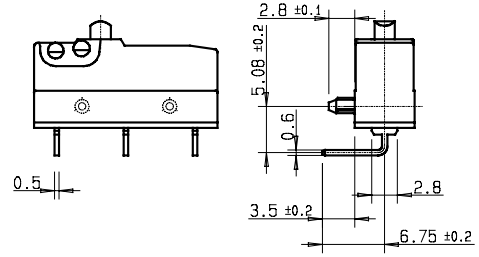
Bohrbild / *Drilling pattern*



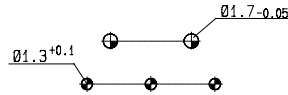
LP-Anschluß 0.6x0.5 links mit Fixierzapfen
PCB terminals 0.6x0.5 LH-side with location posts



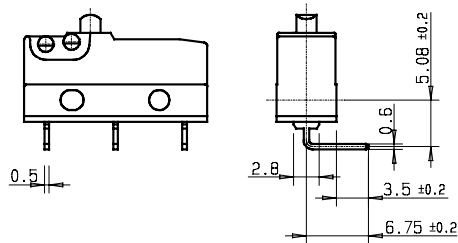
LP-Anschluß 0.6x0.5 rechts mit Fixierzapfen
PCB terminals 0.6x0.5 RH-side with location posts



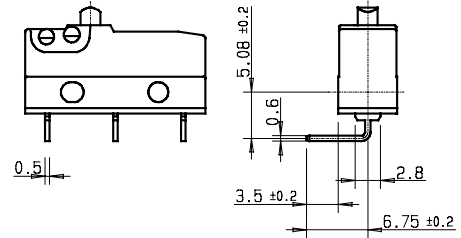
Bohrbild / *Drilling pattern*



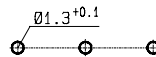
LP-Anschluß 0.6x0.5 links ohne Fixierzapfen
PCB terminals 0.6x0.5 LH-side without location posts



LP-Anschluß 0.6x0.5 rechts ohne Fixierzapfen
PCB terminals 0.6x0.5 RH-side without location posts



Bohrbild / *Drilling pattern*



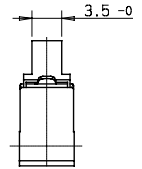
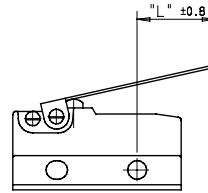
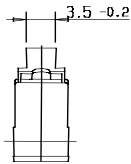
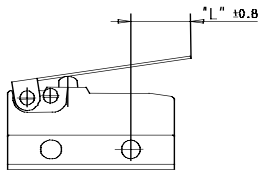
Sondervarianten sind – nach Rücksprache mit Fa. Cherry GmbH– möglich!

Special versions are available upon agreement with Cherry GmbH!

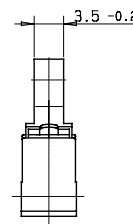
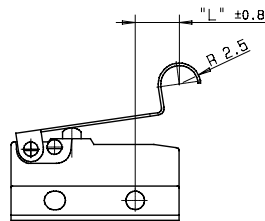
3.4 Zusatzbetätiger / Auxiliary actuator versions

Zusatzbetätiger hinten eingehängt
Auxiliary actuator rear mounting pivots
 Gerade / *Straight*

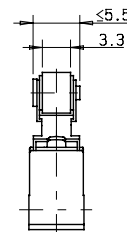
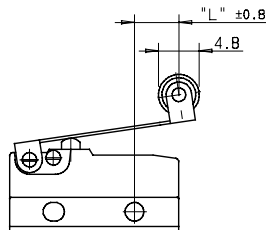
Zusatzbetätiger vorne eingehängt
Auxiliary actuator front mounting pivots



Zusatzbetätiger
 CrNi-Stahl
Steel auxiliary actuator

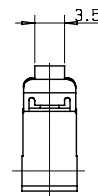
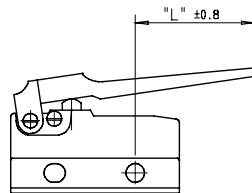


Simulierte Rolle
Simulated roller

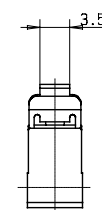
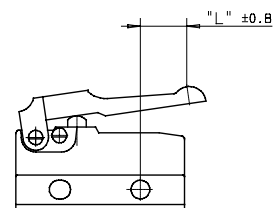


Rolle
Roller

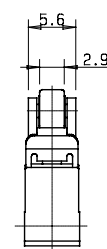
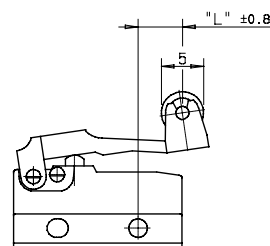
Zusatzbetätiger aus Kunststoff
Plastic auxiliary actuator
 Nur für Verwendung bis T85!
Only for T85 permissible!



Gerade
Straight



Simulierte Rolle
Simulated roller



Rolle
Roller

Sondervarianten:

Abstufung der lieferbaren Zusatzbetätigerlängen „L“ (nur Metallausführung):

- Gerade: im Bereich von 6-90 mm in 0,1 mm Abstufung
- Simulierte Rolle: im Bereich von 16-81 mm in 0,1 mm Abstufung
- Rolle: 3 Ausführungen im Bereich von 16-56 mm in 0,1 mm Abstufung

Weitere Varianten für Metall- und Kunststoff Zusatzbetätiger sind - nach Rücksprache mit Fa. Cherry GmbH- möglich!

Special versions:

Steps of the available auxiliary actuator lengths "L" (only metal versions):

- Straight: in the range of 6-90 mm in 0.1 mm steps available
- Simulated roller: in the range of 16-81 mm in 0.1 mm steps available
- Roller: 3 versions in the range of 16-56 mm in 0,1mm steps available

Further versions for metal and plastic aux. actuator are available upon agreement with Cherry GmbH!

3.5 Gehäuse- bzw. Befestigungsvarianten / Case- and attachment variations

3.5.1 Einbau- und Montagehinweise / Mounting- and assembly instructions

Achtung:

Ultraschall-Schweißen mit unmittelbarer Berührung des Schalters ist nicht zulässig! Werden Teile in unmittelbarer Nähe des Schalters ultraschallverschweißt ist zwingend Rücksprache mit Fa. Cherry GmbH zu halten.

Die Montage der Schalter darf nur durch fachlich qualifizierte Mitarbeiter erfolgen. Um eine Beschädigung des Schalters bei der Montage auszuschließen, ist dringend Rücksprache mit Fa. Cherry GmbH zu halten.

Attention:

Ultrasonic (US) welding: US welding directly at the switch is not permissible. If the switch is used in an application which includes US welding, it is necessary to consult with Cherry GmbH.

The switches must be mounted only by qualified specialists. To avoid damage of the switch during the mounting process, please consult with Cherry GmbH.

3.5.2 DB-Schalter mit Bohrungen / DB switch with holes

Der DB-Schalter wird standardmäßig mit Bohrungen ausgeführt. Position und Abmessung der Befestigungsbohrung siehe 3.1 und 3.2.

a) Schraubenbefestigung:

Es wird die Anwendung einer Flachkopfschraube M 2,3 DIN 912 oder DIN 84 Form A mit Unterlegscheibe DIN 125, unter Verwendung eines **maximal zulässigen Anziehdrehmomentes von 12 Ncm** empfohlen. Die Befestigung des Schalters mittels anderer Schraubentypen erfordert ein daran angepaßtes Anzugsdrehmoment. In jedem Fall müssen die Befestigungsschrauben gegen selbständiges Lösen gesichert werden.

b) Nietbefestigung:

Die Schalterbefestigung kann z.B. mittels Aluminium-Massivniet, mit Senkung am Schließkopf erfolgen.

c) weitere Befestigungsmöglichkeiten:

Über die Bohrung sind auch Befestigungsmöglichkeiten wie z.B. Heißverstemmen, Reibschweißen, etc. von entsprechenden Kunststoffbolzen denkbar.

The standard version of the DB switch has fixation holes. Position and dimensions of such holes are shown in section 3.1 and 3.2.

a) Attachment with screws:

It is recommended to use a pan-head screw M 2.3 DIN 912 or DIN 84 shape A with washer DIN 125, applying a **maximal permissible tightening torque of 12 Ncm**.

The attachment of the switch with another screw type requires an adjusted tightening torque (on consultation with Cherry GmbH). At any case, the fixing screws must be secured against self-slackening.

b) Fixing with rivets:

The switch can be fixed e.g. with an aluminium solid rivet with countersunk head.

c) Other fixing methods:

The hole allows also other fixing methods like hot-staking, friction welding, etc. of suitable plastic posts.

3.5.3 DB-Schalter mit Zapfen / DB switch with posts

Der Schalter kann auch mit Zapfen geliefert werden. Zapfenausführungen auf Anfrage!

Aus Sicht von Fa. Cherry GmbH sind zusätzliche Befestigungsmaßnahmen nötig, um den Festsitz über die gesamte Lebensdauer sicherzustellen.

The DB switch is also available with posts. Post versions upon request!

Cherry GmbH refers to use additional fixations in order to ensure the tight fit over the whole life time.

Weitere Varianten sind - nach Rücksprache mit Fa. Cherry GmbH – möglich!

Further versions are available upon agreement with Cherry GmbH!

3.5.4 LP-Befestigung / PCB attachment

Wichtiger Hinweis:

Grundsätzlich ist vom Anwender dafür Sorge zu tragen, daß mechanische Belastungen die auf den Schalter einwirken nicht von der Lötstelle aufgenommen werden. Dies ist durch geeignete konstruktive Maßnahmen seitens des Anwenders bezüglich des jeweiligen Einbaufalles sicherzustellen. Entsprechende Hilfestellungen wie z.B. Fixierzapfen bei seitlich abgewinkelten Leiterplattenanschlüssen sind erhältlich.

Bei senkrechter Leiterplattenmontage ist eine zusätzliche Befestigung über die beiden Bohrungen oder verschiedenen Gehäusekanten erforderlich. Ist dies nicht möglich kann auf eine Version mit geschlossen Bohrungen zurückgegriffen werden.

Important notice:

On principle the user shall take care that the pcb terminals are not exposed to mechanical load applied to the switch. This shall be ensured by an appropriate design of the user for the respective application. Appropriate assistance is available, e.g. location posts at lateral angled pcb terminals. A perpendicular pcb assembly requires an additional fixation along both holes or different housing edges. If this is not possible, see version with closed holes.

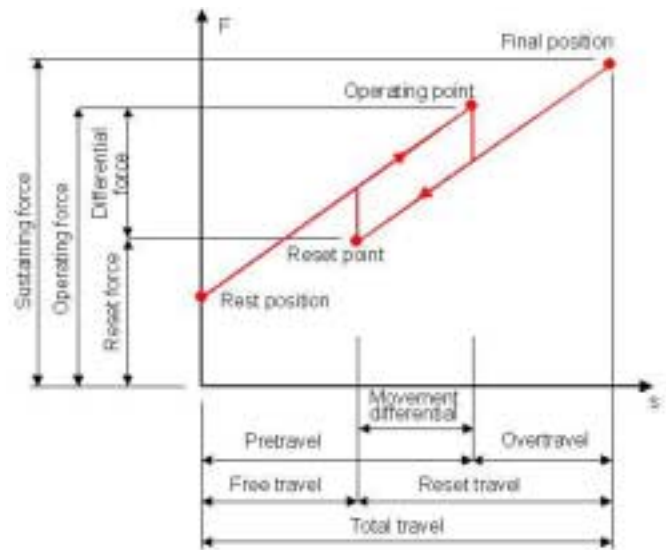
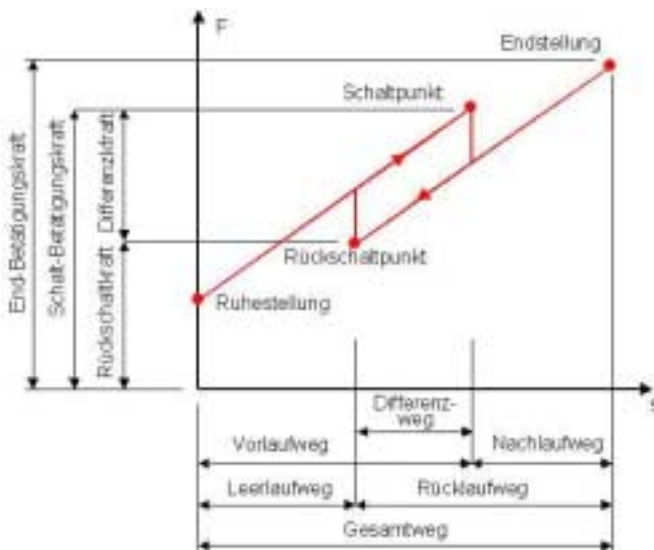
3.6 Die möglichen Standardschaltervarianten siehe TS-00036 / Available standard-switch-versions see TS-00036

4. Mechanische und elektrische Kennwerte / Mechanical and electrical characteristics

4.1 Schaltercharakteristik / Switch characteristics

Die folgende Abbildung zeigt den prinzipiellen Verlauf des Betätigungskraft-Weg Diagramms eines Mikroschalters:

The figure below shows the force-travel diagram of a micro switch on principle:



4.1.1 Betätigungscharakteristik / Actuation characteristics

Schalter Serie	Betätigungscharakteristik	ohne Zusatzbetätiger	Zusatzbetätiger-Ausführung hinten eingehängt						
			gerade	gerade	gerade	sim. Rolle	sim. Rolle	sim. Rolle	
DB1/DB3 DB5/DB6	Ruhestellung max.	mm	9,3	14	15	27	19	20	32
	Schaltpunkt	mm	8,4 ±0,3	10,7 ±1,3	11,1 ±1,5	13,0 ±3,5	16 ±1,3	16,4 ±1,5	18,3 ±3,5
	Vorlaufweg max.	mm	1,0	4,0	4,5	15,0	4,0	4,5	15,0
	Nachlaufweg min.	mm	0,6	2,0	2,0	4,0	2,0	2,0	4,0
	Differenzweg max.	mm	0,1	0,5	0,6	4,5	0,5	0,6	4,5
DB6	Differenzweg max.	mm	0,15	0,75	1,2	6,8	0,75	1,2	6,8
DB1/DB3 DB6	Schaltbetätigungskraft max.	cN	150	60	50	18	65	55	20
DB5	Schaltbetätigungskraft max.	cN	70	30	25	9	30	25	9
DB2	Ruhestellung max.	mm	9,3	14	15	Auf Anfrage	19	20	Auf Anfrage
	Schaltpunkt	mm	8,4 ±0,3	10,7 ±1,6	11,1 ±1,8		16 ±1,6	16,4 ±1,8	
	Vorlaufweg max.	mm	1,0	4,5	5,0		4,5	5,0	
	Nachlaufweg min.	mm	0,6	1,5	1,5		1,5	1,5	
	Differenzweg max.	mm	0,1	0,7	1,0		0,7	1,0	
DB7	Differenzweg max.	mm	0,15	0,75	1,2	0,75	1,2		
DB2	Schaltbetätigungskraft max.	cN	250	100	85	110	95		
DB7	Schaltbetätigungskraft max.	cN	280	115	100	125	110		
	Zusatzbetätiger: -Länge ± 0,8 mm - Code	- - - AA/BA	4,8 LB	7 LC	42 LD	2,5 SB	4,7 SC	39,7 SD	

Switch-series	Actuation characteristic	Without aux. actuator	Auxiliary actuator versions (rear fitted)						
			straight	straight	straight	sim. roller	sim. roller	sim. roller	
DB1/DB3 DB5/DB6	Rest position max.	mm	9,3	14	15	27	19	20	32
	Operating point	mm	8,4 ±0,3	10,7 ±1,3	11,1 ±1,5	13,0 ±3,5	16 ±1,3	16,4 ±1,5	18,3 ±3,5
	Pretravel max.	mm	1,0	4,0	4,5	15,0	4,0	4,5	15,0
	Overtravel min.	mm	0,6	2,0	2,0	4,0	2,0	2,0	4,0
	Movement different. max.	mm	0,1	0,5	0,6	4,5	0,5	0,6	4,5
DB6	Movement different. max.	mm	0,15	0,75	1,2	6,8	0,75	1,2	6,8
DB1/DB3 DB6	Actuation force max.	cN	150	60	50	18	65	55	20
DB5	Actuation force max.	cN	70	30	25	9	30	25	9
DB2	Rest position max.	mm	9,3	14	15	Upon request	19	20	Upon request
	Operating point	mm	8,4 ±0,3	10,7 ±1,6	11,1 ±1,8		16 ±1,6	16,4 ±1,8	
	Pretravel max.	mm	1,0	4,5	5,0		4,5	5,0	
	Overtravel min.	mm	0,6	1,5	1,5		1,5	1,5	
	Movement different. max.	mm	0,1	0,7	1,0		0,7	1,0	
DB7	Movement different. max.	mm	0,15	0,75	1,2	0,75	1,2		
DB2	Actuation force max.	cN	250	100	85	110	95		
DB7	Actuation force max.	cN	280	115	100	125	110		
	Aux. Actuator: -length ± 0,8 mm - Code	- - - AA/BA	4,8 LB	7 LC	42 LD	2,5 SB	4,7 SC	39,7 SD	

Schalter Serie	Betätigungscharakteristik		Zusatzbetätiger-Ausführung hinten eingehängt						
			Rolle	Rolle	Rolle	Kunst gerade	Kunst Gerade	Kunst sim.Rolle	Kunst Rolle
DB1/DB3 DB5/DB6	Ruhestellung max.	mm	19	20	32	15	17	15	19
	Schaltpunkt	mm	15,8 ±1,3	16,2 ±1,5	18,1 ±3,5	11,1 ±1,5	12,2 ±1,8	11,9 ±1,4	16,0 ±1,4
	Vorlaufweg max.	mm	4,0	4,5	15,0	4,5	6,0	4,5	4,5
	Nachlaufweg min.	mm	2,0	2,0	4,0	2,0	3,0	2,0	1,5
	Differenzweg max.	mm	0,5	0,6	4,5	0,6	0,8	0,6	0,6
DB6	Differenzweg max.	mm	0,75	1,2	6,8	0,9	1,2	0,9	0,9
DB1/DB3 DB6	Schaltbetätigungskraft max.	cN	65	55	20	50	38	55	55
DB5	Schaltbetätigungskraft max.	cN	30	25	9	24	18	25	25
DB2	Ruhestellung max.	mm	19	20	Auf Anfrage	15	17	15	19
	Schaltpunkt	mm	15,8 ±1,6	16,2 ±1,8		11,1 ±1,5	12,2 ±1,8	11,9 ±1,4	16,0 ±1,4
	Vorlaufweg max.	mm	4,5	5,0		4,5	6,0	4,5	4,5
	Nachlaufweg min.	mm	1,5	1,5		2,0	3,0	2,0	1,5
	Differenzweg max.	mm	0,7	1,0		0,6	0,8	0,6	0,6
DB7	Differenzweg max.	mm	0,75	1,2	0,9	1,2	0,9	0,9	
DB2	Schaltbetätigungskraft max.	cN	110	95	85	63	90	90	
DB7	Schaltbetätigungskraft max.	cN	125	110	100	75	105	105	
	Zusatzbetätiger: -Länge - Code	± 0,8 mm	2,5 RB	4,7 RC	39,7 RD	7,0 WB	14,0 WC	5,6 VB	5,2 ZB

Switch series	Actuation characteristic		Auxiliary actuator versions (rear fitted)						
			roller	roller	roller	plastic straight	plastic straight	plastic sim. roller	Plastic Roller
DB1/DB3 DB5/DB6	Rest position max.	mm	19	20	32	15	17	15	19
	Operating point	mm	15,8 ±1,3	16,2 ±1,5	18,1 ±3,5	11,1 ±1,5	12,2 ±1,8	11,9 ±1,4	16,0 ±1,4
	Pretravel max.	mm	4,0	4,5	15,0	4,5	6,0	4,5	4,5
	Overtravel min.	mm	2,0	2,0	4,0	2,0	3,0	2,0	1,5
	Movement different. max.	mm	0,5	0,6	4,5	0,6	0,8	0,6	0,6
DB6	Movement different. max.	mm	0,75	1,2	6,8	0,9	1,2	0,9	0,9
DB1/DB3 DB6	Actuation force max.	cN	65	55	20	50	38	55	55
DB5	Actuation force max.	cN	30	25	9	24	18	25	25
DB2	Rest position max.	mm	19	20	Upon request	15	17	15	19
	Operating point	mm	15,8 ±1,6	16,2 ±1,8		11,1 ±1,5	12,2 ±1,8	11,9 ±1,4	16,0 ±1,4
	Pretravel max.	mm	4,5	5,0		4,5	6,0	4,5	4,5
	Overtravel min.	mm	1,5	1,5		2,0	3,0	2,0	1,5
	Movement different. max.	mm	0,7	1,0		0,6	0,8	0,6	0,6
DB7	Movement different. max.	mm	0,75	1,2	0,9	1,2	0,9	0,9	
DB2	Actuation force max.	cN	110	95	85	63	90	90	
DB7	Actuation force max.	cN	125	110	100	75	105	105	
	Zusatzbetätiger: -length - Code	± 0,8 mm	2,5 RB	4,7 RC	39,7 RD	7,0 WB	14,0 WC	5,6 VB	5,2 ZB

Schalter Serie	Betätigungscharakteristik	Zusatzbetätiger-Ausführung vorne eingehängt					
		gerade	gerade	gerade	Sim. Rolle	Sim. Rolle	Sim. Rolle
DB1/DB3 DB5/DB6	Ruhestellung max. mm	18	20	40	22	24	44
	Schaltpunkt mm	12,0 ±2,5	12,5 ±3,0	18,0 ±8,0	17,2 ±2,5	17,7 ±3,0	23,2 ±8,0
	Vorlaufweg max. mm	9	10	27	9	10	27
	Nachlaufweg min. mm	3,5	4	10	3,5	4	10
	Differenzweg max. mm	1,2	1,4	6	1,2	1,4	6
DB6	Differenzweg max. mm	1,8	2,1	9	1,8	2,1	9
DB1/DB3 DB6	Schaltbetätigungskraft max. cN	25	22	9	36	25	9
DB5	Schaltbetätigungskraft max. cN	12	10	4	14	12	4
DB2	Ruhestellung max. mm	18	20	Auf Anfrage	22	24	Auf Anfrage
	Schaltpunkt mm	12,0 ±3	12,5 ±3,5		17,2 ±3,0	17,7 ±3,5	
	Vorlaufweg max. mm	9	10		9	10	
	Nachlaufweg min. mm	3,5	4		3,5	4	
	Differenzweg max. mm	1,5	1,8		1,5	1,8	
DB7	Differenzweg max. mm	1,8	2,1	1,8	2,1		
DB2	Schaltbetätigungskraft max. cN	40	35	50	40		
DB7	Schaltbetätigigungskraft max. cN	45	40	56	45		
	Zusatzbetätiger: -Länge ± 0,8 mm - Code	7,0 MB	9,4 MC	43,5 MD	4,7 UB	7,1 UC	41,2 UD

Switch series	Actuation characteristic	Aux. Actuator versions (fitted upfront)					
		straight	straight	straight	Sim. roller	Sim. roller	Sim. roller
DB1/DB3 DB5/DB6	Rest position max. mm	18	20	40	22	24	44
	Operating point mm	12,0 ±2,5	12,5 ±3,0	18,0 ±8,0	17,2 ±2,5	17,7 ±3,0	23,2 ±8,0
	Pretravel max. mm	9	10	27	9	10	27
	Overtravel min. mm	3,5	4	10	3,5	4	10
	Movement different. max. mm	1,2	1,4	6	1,2	1,4	6
DB6	Movement different. max. mm	1,8	2,1	9	1,8	2,1	9
DB1/DB3 DB6	Actuation force max. cN	25	22	9	36	25	9
DB5	Actuation force max. cN	12	10	4	14	12	4
DB2	Rest position max. mm	18	20	Upon request	22	24	Upon request
	Operating point mm	12,0 ±3	12,5 ±3,5		17,2 ±3,0	17,7 ±3,5	
	Pretravel max. mm	9	10		9	10	
	Overtravel min. mm	3,5	4		3,5	4	
	Movement different. max. mm	1,5	1,8		1,5	1,8	
DB7	Movement different. max. mm	1,8	2,1	1,8	2,1		
DB2	Actuation force max. cN	40	35	50	40		
DB7	Actuation force max. cN	45	40	56	45		
	Aux. Actuator: -Length ± 0,8 mm - Code	7,0 MB	9,4 MC	43,5 MD	4,7 UB	7,1 UC	41,2 UD

Schalter Serie	Betätigungscharakteristik	Zusatzbetätiger-Ausführung vorne eingehängt						
		Rolle	Rolle	Rolle	Kunst gerade	Kunst gerade	Kunst sim. Rolle	Kunst Rolle
DB1/DB3 DB5/DB6	Ruhestellung max. mm	22	24	44	20	24	20	23
	Schaltpunkt mm	17,0 ±2,5	17,5 ±3,0	23,0 ±8,0	12,9 ±2,6	14,5 ±3,6	13,5 ±2,5	17,6 ±2,5
	Vorlaufweg max. mm	9	10	27	10	13	9	9
	Nachlaufweg min. mm	3,5	4	10	3	4	2,5	2
	Differenzweg max. mm	1,2	1,4	6	1,4	1,8	1,4	1,4
DB6	Differenzweg max. mm	1,8	2,1	9	2,1	2,4	2,1	2,1
DB1/DB3 DB6	Schaltbetätigungskraft max. cN	30	25	9	21	16	23	23
DB5	Schaltbetätigungskraft max. cN	14	12	4	10	7	11	11
DB2	Ruhestellung max. mm	22	24	Auf Anfrage	20	24	20	23
	Schaltpunkt mm	17,0 ±3,0	17,5 ±3,5		12,9 ±2,6	14,5 ±3,6	13,5 ±2,5	17,6 ±2,5
	Vorlaufweg max. mm	9	10		10	13	9	9
	Nachlaufweg min. mm	3,5	4		3	4	2,5	2
	Differenzweg max. mm	1,5	1,8		1,4	1,8	1,4	1,4
DB7	Differenzweg max. mm	1,8	2,1	2,1	2,4	2,1	2,1	
DB2	Schaltbetätigungskraft max. cN	50	40	36	26	39	39	
DB7	Schaltbetätigungskraft max. cN	56	45	42	30	45	45	
	Zusatzbetätiger: -Länge ± 0,8 mm - Code	4,7 TB	7,1 TC	41,2 TD	9,4 GB	16,2 GC	7,9 HB	7,3 OB

Switch series	Actuation characteristics	Auxiliary actuator versions (fitted upfront)						
		roller	roller	roller	plastic straight	plastic straight	plastic sim. roller	plastic roller
DB1/DB3 DB5/DB6	Rest position max. mm	22	24	44	20	24	20	23
	Operating point mm	17,0 ±2,5	17,5 ±3,0	23,0 ±8,0	12,9 ±2,6	14,5 ±3,6	13,5 ±2,5	17,6 ±2,5
	Pretravel max. mm	9	10	27	10	13	9	9
	Overtravel min. mm	3,5	4	10	3	4	2,5	2
	Movement different. max. mm	1,2	1,4	6	1,4	1,8	1,4	1,4
DB6	Movement different. max. mm	1,8	2,1	9	2,1	2,4	2,1	2,1
DB1/DB3 DB6	Actuation force max. cN	30	25	9	21	16	23	23
DB5	Actuation force max. cN	14	12	4	10	7	11	11
DB2	Rest position max. mm	22	24	Upon request	20	24	20	23
	Operating point mm	17,0 ±3,0	17,5 ±3,5		12,9 ±2,6	14,5 ±3,6	13,5 ±2,5	17,6 ±2,5
	Pretravel max. mm	9	10		10	13	9	9
	Overtravel min. mm	3,5	4		3	4	2,5	2
	Movement different. max. mm	1,5	1,8		1,4	1,8	1,4	1,4
DB7	Movement different. max. mm	1,8	2,1	2,1	2,4	2,1	2,1	
DB2	Actuation force max. cN	50	40	36	26	39	39	
DB7	Actuation force max. cN	56	45	42	30	45	45	
	Aux. Actuator: -Length ± 0,8 mm - Code	4,7 TB	7,1 TC	41,2 TD	9,4 GB	16,2 GC	7,9 HB	7,3 OB

4.1.2 Betätigungsarten / Actuation versions

Betätigung **ohne** Zusatzbetätiger:

Der DB-Schalter (ohne Zusatzbetätiger) ist für senkrechte Betätigung konzipiert, d.h. lineare Betätigung in Betätigerichtung.

Soll er jedoch durch Nocken oder Anfahrsträgen betätigt werden, kann als **Richtwert** ein maximaler Winkel der Anfahrsträge von ca. 30° zur Dekkeloberkante in Schalterlängsrichtung angenommen werden.

Die angegebene Anfahrsträge von 30° zur Dekkeloberkante gilt unter folgenden Testbedingungen:

- Gleitschrägenmaterial aus PA6, 30% GF.
- Gleitschrägenoberfläche poliert
- Betätigungsgeschwindigkeit: $v=0,25\text{m/s}$
- Ausnutzung des Nachlaufwegs: min. 50%
- Temperaturzyklus:
16.000 Schaltungen bei -40 °C
33.000 Schaltungen bei Raumtemperatur
33.000 Schaltungen bei +85 °C
18.000 Schaltungen bei Raumtemperatur
- Lebensdauer: 200.000 Schaltspiele

Achtung:

Weichen die Einsatzbedingungen von o.g. Angaben ab, ist unbedingt Rücksprache mit der Fa. Cherry GmbH zu halten.

Folgende Randbedingungen sind, wie bereits erwähnt, von ausschlaggebender Bedeutung und können die Lebensdauer negativ beeinflussen:

- **Betätigungsgeschwindigkeit**
- **Material und Oberflächenbeschaffenheit der Gleitpartner;**
- **Einsatztemperatur(bereich);**
- **Schmierung der Gleitflächen (Achtung: Kapitel 6 Weiterverarbeitung beachten!)**

Bei einer Betätigung über Anfahrsträge, wie oben beschrieben, tritt u.U eine erhebliche Reduzierung der Schalter Lebensdauer im Vergleich zur senkrechten Betätigung auf!

Betätigung **mit** Zusatzbetätiger:

Bei Zusatzbetätigern mit Rolle oder simulierter Rolle muß sicher gestellt sein, daß der Hebel nicht in Selbsthemmung kommen kann. Dazu sollte die Anfahrstrichtung vom Einhängpunkt des Betätigers zur Rolle gerichtet, und der Anfahrwinkel der Geometrie des Betätigungssystems angepaßt sein. Bei der Verwendung eines Zusatzbetätigers ändern sich die Schaltparameter im Vergleich zum Schalter ohne Zusatzbetätiger!

Wichtiger Hinweis:

In dem entsprechenden Einsatzfall darf der Betätiger des Schalters nicht durch eine äußere Kraft vorgespannt sein!

Eine Unterschreitung der angegebenen Endstellung ist unzulässig und kann zur Zerstörung des Schalters führen!

Die Verwendung des Schalters als mechanischer Anschlag ist unzulässig!

Actuation **without** auxiliary actuator:

The DB switch (without aux. actuator) is designed for perpendicular actuation (means in actuator direction).

*If the switch should be operated by cam-shaped or chamfered sliding actuators, an **approximate value of 30° to the upper case edge** is recommended.*

The approximate value of 30° was tested under the following conditions:

- *Chamfered sliding material: PA6, 30% glass*
- *Polished chamfered sliding surface*
- *Operating speed: $v=0,25\text{m/s}$*
- *Utilization of the Overtravel: min. 50%*
- *Temperature cycle:
16.000 operations at -40 °C
33.000 operations at room temperature
33.000 operations at +85 °C
18.000 operations at room temperature*
- *Endurance: 200.000 operations*

Attention:

If the application differs to the above, it is absolutely necessary to contact Cherry GmbH, because the following marginal conditions may have a detrimental influence on the service life and are of a significant importance:

- **Actuation speed**
- **Material- and surface appearance of the sliding parts;**
- **Application temperature (range);**
- **Lubrication of sliding surfaces (pay attention to: chapter 6, processing!)**

When actuated via chamfered sliding actuator, the service life of the switch may be considerably reduced compared with perpendicular actuation!

Operation **with** auxiliary actuator:

Using auxiliary actuators with a roller or simulated roller, it has to be ensured, that the lever doesn't self-restrict. Therefore the actuation direction should be directed from the suspension point of the actuator to the roller and the actuation angle of the geometry should be appropriated to the actuation system.

Important notice:

It is not allowed in any application to pre-stress the actuator by an external force.

It is also not permissible to actuate below the specified final position and it may lead to a destruction of the switch. The utilisation of the switch as a mechanical stop is not permitted!

Eine schlagartige Betätigung des Schalters kann zur Reduzierung der mechanischen Lebensdauer des Schalters führen!
 Mikroschalter dienen ausschließlich dazu, elektrische Stromkreise zu öffnen und/oder zu schließen. Eine Zweckentfremdung ist nicht zulässig.

*A striking actuation of the switch may lead to a reduced service life!
 Switches must only be used to open and/or close an electrical circuit. Switches must not be used for purposes other than originally intended.*

4.2 Lebensdauer / Endurance

Die Lebensdauer gibt die Mindestzahl von Schaltzyklen innerhalb der spezifischen Werte an.

The endurance indicates the minimal amount of operation cycles within the specified values.

Sie kann von einer Vielzahl von im jeweiligen Einsatzfall auftretenden Parametern beeinflusst / verändert werden. Dazu gehören u.a.:

It could be influenced or changed by several parameters, occurring with the respective application. Such parameters are among others:

- Schaltstrom und Schaltspannung
- Lastart (z.B. Widerstandslast, Lampenlast, Motorlast, kapazitive Last)
- Werkstoffpaarung und –oberfläche Betätiger/Betätigungselement
- Betätigungsart (z. B. in axialer Richtung zum Betätiger)
- Betätigungsgeschwindigkeit
- Schaltfrequenz (Schaltspiele/min)
- Vorlauf-/ Nachlaufweg
- Umweltfaktoren wie Klimabedingungen oder Schadgase (z.B. SO₂).

- Operation current and -voltage
- Type of load (e.g. resistor-, ptc-, motor load, capacitive load etc.)
- Material coupling and –surface of actuator or actuator element
- Actuation version (e.g. in axial direction to the actuator)
- Actuation speed
- Operating frequency (cycle operations/min)
- Pretravel/overtravel
- Environmental factors, e.g. climatic conditions or contaminated gas (SO₂).

Da die Lebensdauer des DB-Schalters von einer Vielzahl von Faktoren abhängt, sind praxisnahe Versuche zur Absicherung der Lebensdauer erforderlich. Dies ist vor allem dann notwendig, wenn der Einsatzfall von den Testbedingungen abweicht.

Because the service life of the DB switch depends on several factors, practice-orientated tests are required for life time assurance. Such tests are necessary above all if the application deviates from the test conditions.

Es wird zwischen mechanischer und elektrischer Lebensdauer unterschieden:

There is a difference between mechanical and electrical life time:

Mechanische Lebensdauer:

Mechanical life time:

Sie gibt an, wie oft ein Schalter ohne elektrische Last betätigt werden kann.

It defines the possible number of operation cycles without electrical load.

Betätigung sinusförmig in axialer Richtung zum Betätiger mit 4Hz bei Raumtemperatur. Betätigungsgeschwindigkeit: 0,25 m/s. Ausnutzung von 80% des Nachlaufwegs.

Sinusoidal actuation in axial direction to the actuator with 4Hz at ambient temperature. Operating speed: 0.25 m/s. Using 80% of the overtravel.

Mechanische Lebensdauer / Mechanical life time

Schalter-Serie/ switch series	DB1, DB3, DB4, DB5, DB6	DB2, DB7, DBK, DBL, DBN
ohne Zusatzbetätiger / without aux. actuator	1,5x10 ⁷	1x10 ⁷
mit Zusatzbetätiger / with aux. actuator	1x10 ⁶	1x10 ⁶

Elektrische Lebensdauer:

Electrical life time:

Die elektrische Lebensdauerprüfung wird bei Prüfspannung mit entsprechender Strombelastung (siehe folgende Tabelle) durchgeführt.

During the electrical life test a specified current load is applied (see table below):

Wichtiger Hinweis:

Important notice:

Für das Erreichen der elektrischen Lebensdauer darf der DB-Schalter im Einsatzfall in der Ruhestellung nicht gedrückt (vorgespannt) werden und der Nachlaufweg muß mindestens zu 50% ausgenutzt werden!

To achieve the electrical life time the switch must be applied in a way that no mechanical pre-stress occurs in its rest position and the overtravel is covered for at least 50%!

Betätigung (nach EN 61058-1):

Linear mit einer Frequenz von 0,25 Hz und einer Geschwindigkeit von 25mm/s bei den entsprechenden Verwendungstemperaturen.

Nach UL 1054:

6 bis 10 Betätigungen/min. bei Raumtemperatur.

Bei Schaltlasten, die von den nachfolgend aufgelisteten Tabellenwerten abweichen ist zwingend Rücksprache mit Fa. Cherry GmbH zu halten!

Achtung:

In einer Applikation darf der Schalter nur eine Nennlast bei einer bestimmten Lastart schalten, d.h. nie mehrere gemischt.

Actuation (according to DIN EN 61058-1):

Linear with a frequency of 0,25 Hz and a speed of 25mm/s at the respective application temperatures.

According to UL 1054:

6 up to 10 actuations/min at ambient temperature.

Application of operation loads deviating from the values listed below requires consultation with Cherry GmbH !

Attention:

In any application the switch must be used at a single load and a certain type of load only, never at two or more loads.

4.2.1 Nennlastbereich mit Lebensdauerangaben / Scope of load with endurance

Schalter-Serie / Switch-series	nach EN61058-1 / according EN61058-1		nach UL 1054 / according UL 1054	
	Nennlast / load	Schaltzyklen / Operation cycles	Nennlast / load	Schaltzyklen / Operation cycles
DB1	6 A, 250 V~	1E4	5 A 125-250 VAC	6.000
DB2	10(1,5) A, 250 V~	1E4	10,1 A 125-250 VAC ¼ HP 125 VAC	6.000
DB3	0,1 A, 250 V~	5E4	0,1 A, 125-250 VAC	6.000
DB4	4 A 250 V~	5E4	4 A 125-250 VAC	6.000
DB5	1 A, 250 V~	5E4	1 A 125-250 VAC	6.000
DB6	6 A, 250 V~	5E4	5 A, 125-250 VAC	6.000
DB7	10(1,5) A, 250 V~	5E4	10,1 A 125-250 VAC ¼ HP 125 VAC	6.000
DBK	2(2) A, 250 V~	5E4		
DBL	10(3) A, 250 V~	1E4	10,1 A 125-250 VAC ¼ HP 125 VAC	6.000
DBN	10(1,5) A, 250 V~	1E4		
DBO	6(2) A, 250 V~	25E3		

Minimale Kontaktbelastung / Minimum contact load		
DB1/2/4/5/6/7/K/L/N	100 mA	12 VAC/DC
DB3	5 mA	5 VAC/DC

4.3 Schaltzeiten / Operating times

4.3.1 Prellzeit / Bounce time

Prüfbedingungen / test conditions:	Kennwerte / characteristics:
$v \geq 0,4 \text{ m/s}$, 5 VDC / 5 mA	$\leq 5,0 \text{ ms}$

4.3.2 Umschlagzeit / Transfer time

Prüfbedingungen / test conditions	Kennwert / characteristics
¹⁾ $v=0,5 \text{ m/s}$; 5 VDC/ 5 mA	$\leq 5,0 \text{ ms}$

4.3.3 Rückschaltzeit / Reset time

Prüfbedingungen / test conditions:	Kennwerte / characteristics:
¹⁾ $v>0,5 \text{ m/s}$, 5 VDC / 5 mA	$\leq 10,0 \text{ ms}$

¹⁾ Betätiger des Schalters wird mit angegebener Geschwindigkeit freigegeben. Testbeschreibung nach Cherry Testspezifikation.

¹⁾ The actuator was released with the above speed (v) – according to Cherry test specification.

4.4 Durchgangswiderstand R_D / Contact resistance R_D

Allgemein gilt:
Die Angaben für den Durchgangswiderstand gelten unter folgenden Bedingungen:
 R_D für COM-NC, Schalter in Ruhestellung
 R_D für COM-NO, Schalter unter Ausnutzung von mind. 50% des Nachlaufweges.

In general:
The values for the contact resistance below were measured under the following conditions:
 R_D for COM-NC, in rest position
 R_D for COM-NO, using at least 50% of the switches overtravel.

Bedingungen / conditions	Anfangswert-neu / initial value-new
Vierpolmessung/ Four pole measurement	
- 10 VDC/100 mA (Ag-Kontakt)	$R_D < 100 \text{ mOhm}$
- 3 VDC/ 10 mA (Au-Kontakt)	$R_D < 50 \text{ mOhm}$

nach DIN EN 60512-1

according to DIN EN 60512-1

4.4.1 Isolationswiderstand R_{iso} / Insulation resistance R_{iso}

Bedingungen / conditions	Kennwert / characteristics
Prüfspannung / Test voltage 500 VDC für/ for 1 min	$R_{iso} > 2 \text{ MOhm}$

nach EN 61058-1

according to EN 61058-1

4.4.2 Spannungsfestigkeit / Voltage insulation strength

Bedingungen / conditions	Kennwert / characteristics
Prüfspannung / Test voltage 750 VAC	$\geq 750 \text{ VAC}$

nach EN 61058-1

according to EN 61058-1

4.4.3 Kriechstromfestigkeit / Tracking resistance

nach DIN IEC 112 CTI 175

according to DIN IEC 112 CTI 175

5. Umweltauforderungen / Environmental requirements

5.1 Schutzart / Protection level

DB (offene Anschlüsse) / DB (open leads)	Schalterinnenraum / Switch interior: IP 40 Anschlüsse / leads: IP 00
--	---

Nach DIN 40050 T9

according to DIN 40050 T9

5.2 Temperatureinsatzbereich / Temperature range

Anmerkung zu u.g. Schaltertypen: Der Platzbuchstabe „X“ bei DBX steht für die verschiedenen Nennlastbereiche, siehe Abschnitt 4.2.

Remark: the letter "X" means various loads, see section 4.2.

Achtung:
Temperaturlagerungen werden bei unbetätigtem Schalter durchgeführt (Ruhestellung).
Wird der Schalter in der Applikation längere Zeit betätigt eingesetzt, ist dies durch entsprechende Versuche abzusichern!

Attention:
Storage tests are performed with non-actuated switches (rest position).
An applicaton using the switch in actuated condition over a longer period of time, must be ensured by appropriate tests!

5.2.1 Schaltertypen DBXA, DBXB, DBXC / Switch versions DBXA, DBXB, DBXC

Für Schalterserie DB1/ DB2/ DB3/ DB4/ DBK/ DBL/ DBN	For switch series DB1/ DB2/ DB3/ DB4/ DBK/ DBL/ DBN
--	--

Einsatztemperatur / Application temperature	$T_B = -40\text{ °C} \dots +120\text{ °C}$
Lagertemperatur, unbetätigt / Storage temperature, not actuated ²⁾	$T_{L,max} = +130\text{ °C}$

²⁾ Prüfdauer: 96 h bei $T_L = +130\text{ °C}$
(nach DIN EN 60068-2-2)

²⁾ Test duration: 96 h at $T_L = +130\text{ °C}$
(according to DIN EN 60068-2-2)

5.2.2 Schaltertypen DBXE, DBXF, DBXG / Switch versions DBXE, DBXF, DBXG

Für Schalterserie DB1/ DB2/ DB3/ DB4/ DB5/ DB6/ DBK/ DBL/ DBN	For switch series DB1/ DB2/ DB3/ DB4/ DB5/ DB6/ DBK/ DBL/ DBN
--	--

Einsatztemperatur / Application temperature	$T_B = -40\text{ °C} \dots +85\text{ °C}$
Lagertemperatur, unbetätigt Storage temperature, not actuated ³⁾	$T_{L,max} = +90\text{ °C}$

³⁾ Prüfdauer: 96 h bei $T_L = +90\text{ °C}$
(nach DIN EN 60068-2-2)

³⁾ Test duration: 96 h at $T_L = +90\text{ °C}$
(according to DIN EN 60068-2-2)

5.2.3 Schaltertyp DB7 / Switch version DB7

Einsatztemperatur / Application temperature	$T_B = 0\text{ °C} \dots +85\text{ °C}$
Lagertemperatur, unbetätigt Storage temperature, not actuated ⁴⁾	$T_{L,max} = +90\text{ °C}$

⁴⁾ Prüfdauer: 96 h bei $T_L = +90\text{ °C}$
(nach DIN EN 60068-2-2)

⁴⁾ Test duration: 96 h at $T_L = +90\text{ °C}$
(according to DIN EN 60068-2-2)

5.2.4 Temperaturlagerung (Alterung) / Storage temperature (ageing)

Bedingungen / conditions	Kennwert / characteristics
168h; +90/+130°C	$R_D < 1\text{ Ohm}$

nach DIN EN 60068, T2-2

according to DIN EN 60068, T2-2

5.3 Schwingfestigkeit des Grundsalters ohne Zusatzbetätiger / Vibration resistance of the basic switch without aux. actuator

Prüfbedingungen / test conditions	Kennwert / characteristics
Durchführung nach / Performance according to DIN EN 60068 T2-6 20-200 Hz; 1 Okt./min a = 5 g; 8 h pro Achse / per axis	Kein Kontaktöffnen / No contact opening > 10 μs

5.4 Schockfestigkeit des Grundsalters ohne Zusatzbetätiger / Shock resistance of the basic switch without aux. actuator

Prüfbedingungen / Test conditions	Kennwert / characteristics
Durchführung nach / according to DIN EN 60068 T2-27 A = 50 g, t = 6 ms; 1.000 Stöße pro Achse / pushes per axis	Kein Kontaktöffnen / No contact opening > 10 μs

5.5 Klimatischer Einsatzbereich / *Climatic range*

Achtung:
Die Grenzwerte, welche für Umwelteinflußgrößen Lufttemperatur und Luftfeuchte festgelegt sind, treten nicht auf in der Kombination niedrige Lufttemperatur mit niedriger Luftfeuchte oder hohe Temperatur mit hoher Luftfeuchte.

Attention:
The limit values, which are determined for the environmental effect parameters air temperature and air humidity, doesn't occur in the combination low air temperature with low air humidity or high temperature with high air humidity.

Prüfbedingungen / <i>Test conditions</i>	Kennwert / <i>characteristics</i>
nach / <i>to</i> DIN EN 60721-3-7	Relative Luftfeuchte: von 5% bis 100% / <i>Relative air humidity: from 5% up to 100%</i> ⁵⁾ Klimaklasse / <i>Climatic grade 7K4</i>

⁵⁾ jedoch zusätzlich mit maximal zulässiger absoluter Luftfeuchtigkeit von 78 g/m³ (Klimaklasse **7K5**). Dies entspricht einem max. Taupunkt von 48 °C

⁵⁾ however additional with a max. permissible absolute air humidity of 78 g/m³ (climatic grade **7K5**). This agrees to a max. dew-point of 48 °C

5.6 Weitere Umweltkennwerte / *Other environmental characteristics*

Die folgenden Prüfungen sind Lagerungsprüfungen und werden mit unbetätigten Schaltern durchgeführt.

The following tests are storage tests (executed with not actuated switches).

5.6.1 Feuchte Wärme, zyklisch / *Humid heat, cyclic*

Nach/*acc. to* DIN IEC 68-2-30 Var.1
- 6 Zyklen / *cycles*
- Ein Zyklus / *one cycle*: 25 °C / 55 °C, 95% rel. Feuchte / *rel. humidity*

5.6.2 Feuchte Wärme, konstant / *Humid heat, constant*

Nach / *acc. to* DIN IEC 68-2-3
- 21 Tage bei / *days at* 40 °C, 93% rel. Feuchte / *rel. humidity*

5.6.3 Temperaturwechsel / *Temperature change*

Bedingungen / <i>condition</i>	Kennwert / <i>characteristics</i>
- 35 Zyklen / <i>cycles</i> - 1 Zyklus / <i>cycle</i> : -40 °C (3h) - +80 °C (3h) Temperaturänderungsgeschwindigkeit: 1 °C/min <i>temperature change</i>	R _D < 500 mOhm

nach DIN IEC 68-2-14

according to DIN IEC 68-2-14

5.6.4 Temperaturschock / *Temperature shock*

Bedingungen / <i>condition</i>	Kennwert / <i>characteristics</i>
10 Zyklen / <i>cycles</i> 1 Zyklus / <i>cycle</i> : -40 °C +85/+120 °C, (jeweils 1 h / <i>1 h in each case</i>) Umlagerungsdauer / <i>transposition period</i> : t ₂ < 10 s	R _D < 1 Ohm

nach DIN IEC 68-2-14

according to DIN IEC 68-2-14

5.7 Prüfung, allgemein / *Testing; general information*

Dieser Technischen Spezifikation liegt die DB-Testspezifikation zugrunde. Die Testspezifikation enthält genaue Angaben zu den Randbedingungen der Prüfungen, deren Kombination zu Blockprüfungen und der Reihenfolge der Durchführung. Die Prüfungen dürfen nicht beliebig kombiniert werden.

This technical specification is based on the test specification. The test specification contains precise information concerning the marginal conditions of the tests, the combination thereof for the purpose to arrange test blocks and test sequence. The tests must not be mixed in any combination.

6. Lagerung, Handling, Verpackung, Transport und Weiterverarbeitung / *Storage, handling, packaging, transport and processing*

6.1 Interne Cherry Vorschriften / *Internal Cherry regulations*

Im Hause Cherry gelten die nachfolgenden Vorschriften:

- Cherry-interne Fertigungs- und Verpackungsanweisung für den DB-Schalter,
- Cherry-interne Gefahrstoffvorschriften,
- Umweltspezifikationen für Lieferanten,
- Umweltsätze von Cherry,
- Cherry-Verarbeitungsrichtlinie VR-00002, „Löten“ für Subminiaturschalter DB, DC, NM09

Internal Cherry conditions:

- *Cherry-internal manufacturing- and packaging instruction for the DB-switch,*
- *Cherry-internal directions for hazardous substances,*
- *Environmental specifications for suppliers,*
- *Environmental principles of Cherry*
- *Cherry-manufacturing-guideline VR-00002, soldering DB, DC, NM09 switch*

6.2 Weiterverarbeitung / *Processing*

6.2.1 Lagerung, Transport und Handling / *Storage, transport, handling*

Lagerung, Transport und Handling der ausgelieferten Schalter muß in Cherry-Originalverpackungen erfolgen. Für das Umlagern in andere Behälter übernimmt Fa. Cherry GmbH keine Gewährleistung!

Empfohlene Lagerzeit: max. 3 Monate (bzgl. Lötbarkeit der Anschlüsse)

Lagerbedingungen:

- Lager-Temperaturbereich: +5 °C bis 40 °C
- Relative Luftfeuchte: Mittelwert < 50% (über Zeitraum von 3 Monaten) Höchstwert: 75% (max. andauernd über 15 Tage)
- Betauung und schwefelhaltige Umgebung sind auszuschließen.

Bei Überschreitung der empfohlenen Lagerzeit unter den beschriebenen Lagerbedingungen wird vor der Weiterverarbeitung eine Stichprobenprüfung der Schalter mit entsprechender Überprüfung der Lötbarkeit empfohlen.

Bei Luftfeuchtigkeiten über 75% ist eine Tropenverpackung vorzusehen.

The switches supplied by Cherry GmbH shall be stored in their original packaging. Cherry GmbH takes no responsibility for the case that the switches are transferred to other containers!

Recommended storage time: max. 3 month (because of solderability of terminals)

Storage conditions:

- *Storage temperature range: +5 °C to 40 °C*
- *Rel. humidity: Average < 50% (within a period of 3 month) Maximum:75% (max. 15 days)*
- *Condensation and sulphur-containing environments have to be avoided.*

In the case the storage time (3 month) is failed to meet (under listed storage conditions) it is recommended to take random samples and to do soldering checks.

If the humidity is above 75%, a tropical packing has to be used.

6.2.2 Weiterverarbeitungsverfahren / *Processing methods*

Achtung:

Ultraschall (US)-Schweißen: Direkt am Schalter ist US-Schweißen nicht zulässig. Wird der Schalter in Applikationen eingesetzt, in denen US-Schweißen angewandt wird, muß mit der Cherry GmbH Rücksprache gehalten werden.

Bei Weiterverarbeitungsverfahren, wie z. B. Schneid-Klemm-Technik, Widerstandsschweißen etc., kann es bei unsachgemäßer Verarbeitung zu Beschädigungen am Schalter kommen.

In Zweifelsfällen bzw. bei neuen Kontaktierungsverfahren ist mit der Fa. Cherry GmbH Rücksprache zu halten, um eine unsachgemäße Weiterverarbeitung auszuschließen.

Attention:

Ultrasonic (US) welding: US welding directly at the switch is not permissible. If the switch is used in an application which includes US welding, it is necessary to consult with Cherry GmbH.

In case of processing methods as e.g. cutting-clamp connection, resistance welding etc., improper processing may lead to damage at the switch.

In case of doubt or employment of new contacting methods it is necessary to consult with Cherry GmbH.

6.2.3 Medienbeständigkeit / Resistance against media

Achtung:

Schadgase und auf den Schalter einwirkende Medien, wie z.B. Fette und Öle, sind zu vermeiden, da sie die Lebensdauer des Schalters negativ beeinflussen oder den Schalter zerstören!

Kann auf den Einsatz von aggressiven Medien (z.B. Dichlormethanol, Trichlorethanol oder Isopropanol) in der Applikation nicht verzichtet werden, ist dringend Rücksprache mit Fa. Cherry GmbH zu halten!

Die Wirkungen von verschiedenen Fetten auf den Schalter sind sehr vielfältig. Beim Einsatz von Fetten, Ölen und anderen Medien in unmittelbarer Nähe des Schalters kann es zu Funktionsbeeinträchtigungen des Schalters kommen. Die Auswirkungen von Fett auf den Schalter können nur durch praxisnahe Tests in der Applikation durch den Anwender ermittelt werden.

Die richtige Fettauswahl hängt in großem Maße von den bestimmenden Funktionsmerkmalen in der Applikation ab.

Silikonhaltige Medien in unmittelbarer Umgebung des Schalters sind generell auszuschließen (z.B. Handcremes, Cockpitspray).

Attention:

Corrosive atmosphere and media like, e.g. greases and oil which affect the switch must be avoided because of their negative effect on the service life of the switch!

If the use of aggressive substances (e.g. Dichlormethanol, Trichlorethanol or Isopropanol) cannot be avoided due to a special application it is of urgent importance to consult with Cherry GmbH!

The effect of different greases on the switch are various. If grease or oil is used in the close environment of the switch this may have a functional affect on the switch. The effect of grease on the switch can only be determined by appropriate tests according to the application by the customer.

The selection of the most suitable grease depends mainly on the function of the switch in the application.

Substances containing silicone in the close environment of the switch must be avoided (e.g. hand creme, cockpit spray).

6.2.4 Lötbarkeit / Solderability

Der Schalter ist nach DIN IEC 68 Teil 2-20 (Prüfgruppe T: Löten) im Auslieferungszustand und nach sachgemäßer Lagerung lötbar (siehe 6.2.1).

Es ist die entsprechende Cherry-Verarbeitungsrichtlinie VR-00002 zu beachten!

Die VR-00002 enthält Angaben über Lötverfahren, Löttemperatur, Löttdauer und zu verwendende Lote und kann im Bedarfsfall bei Fa. Cherry GmbH angefordert werden!

Solderability acc. to DIN IEC 68 part 2-20 (test group T: soldering) of switches is guaranteed when switches are leaving Cherry and after appropriate storage conditions (see 6.2.1).

The applicable Cherry-manufacturing guideline VR-00002 shall be observed!

The manufacturing guideline VR-00002 contains details concerning soldering procedure, -temperature and -duration and soldering material to be used. If needed, this specification can be supplied by Cherry GmbH!

7. Werkstoffe / Materials

Teilebezeichnung	Part description	Werkstoff	Material	Bemerkung	Remark
Deckel	Cover	PBT oder PET 30%GF	PBT or PET 30%GF	schwarz / natur	Black / nature
Sockel	Base	PET 30%GF	PET 30%GF	schwarz / natur	Black / nature
Betätiger	Actuator	POM oder PBT	POM or PBT	natur / schwarz / grün / rot	Nature / black / green / red
Kontaktstück NO und NC	Contact bracket NO and NC	CuZn10 gal. Ag	CuZn10 silverplated	Schnittkanten blank	Cutting edges not plated
Kontaktlager COM	Pivot bracket COM				
Kontaktgeber	Contact Blade	CuBe2 blank CuBe2 gal. Ag CuBe2 gal. Au	CuBe2 unplated „ silverplated „ Au plated	Ag-Kontakte Au-Kontakte	Ag-contacts Au-contacts
Kontaktmaterial	Contact Material	a)AgNi10 b)Au69Ag25Pt6 auf Ni-Träger c)Ag	a)AgNi10 b)Au69Ag25Pt6 on Ni-carrier c)Ag	Runddraht-Kontakt Crosspoint-Kontakt Inlay/Niet-Kontakt	Round wire- contact Crosspoint- contact Inlay/rivet- contact
Zugfeder	Spring	X12CrNi177	X12CrNi177		
Anschlußverklebung	Terminal sealing	Epoxidharz	Epoxidresin		
Zusatzbetätiger	Aux. Actuator	PA6.6 15%GV	PA6.6 15%GV	Nur für T85!!!	Only for T85!!!
Zusatzbetätiger	Aux. Actuator	X5CrNi1810	X5CrNi1810	Federstahl	Spring steel

8. Mitgeltende Dokumente / Applicable Documents

Deutsche Norm / German Standard	International Standard Identical/Similar*	Benennung:	Title:
DIN 40050-9	IEC 60529*	Schutzart	Degrees of protection
DIN EN 60512-1	IEC 60512-1	Steckverbinder für elektroni- sche Einrichtungen; Meß- und Prüfverfahren Teil 1: Allgemeines	Connectors for electronic equipment – Tests and measurements-Part 1: General
DIN 41636	IEC 163-1	Mikroschalter	Micro switch
DIN 50014		Klimate und ihre technischen Anwendungen (Normalklima)	Climates and their technical applications (normally climate)
DIN 72551 T6		Niederspannungsleitungen	Low-tension cables
DIN EN 29453	ISO 9453	Weichlote	Soft solder alloys
DIN EN 29454-1	ISO 9454-1	Flussmittel für Weichlötens	Soft soldering fluxes
DIN EN 60068-2-2	IEC 60068-2-2	Trockene Wärme	Dry heat
DIN EN 60068-2-6	IEC 60068-2-6	Schwingen, sinusförmig	Vibrations (sinusoidal)
DIN EN 60068-2-27	IEC 60068-2-27	Schocken	Shock
DIN IEC 112	IEC 112	Prüfung Kriechstromfestigkeit	Tracking resistance test
DIN IEC 68-2-3	IEC 68-2-3	Feuchte Wärme, konstant	Damp heat, steady state
DIN IEC 68-2-14	IEC 68-2-14	Temperaturwechsel	Change of temperature
DIN IEC 68-2-30	IEC 68-2-30	Feuchte Wärme, zyklisch	Damp heat, cyclic
DIN IEC 1020-6	IEC 61020-6	Schnappschalter	Sensitive switches
DIN IEC 68-2-20	IEC 68-2-20	Löten	Soldering
DIN EN 60721-3-7	IEC 721-3-7	Klassifizierung von Umwelt- bedingungen	Classification of environ- mental conditions
DIN EN 61058-1	IEC 1058-1	Geräteschalter Teil 1: Allge- meine Bestimmungen	Apparatus switch part1: general conditions

Cherry Norm / Cherry Standard	Benennung/Bemerkung:	Title/Comment
Testspezifikation DB	Testplan	Testplan
VR-00002	Verarbeitungs-Richtlinie Löten	Manufacturing guideline "soldering"
TS-00036	Nummernsystem	Numbering system