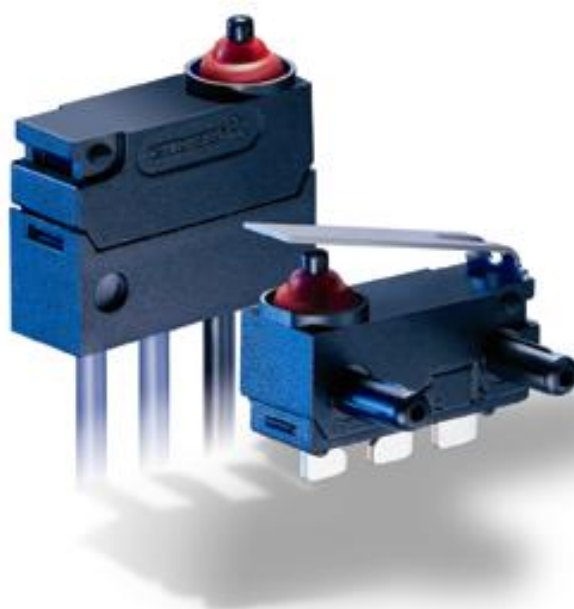


Technische Spezifikation *Technical Specification*

TS-DK-00001

Kleinstschalter DK
Sub-Sub-Miniature Switch DK



06	28.11.2003	F. Teufel	147973				
05	08.05.2001	W. Keck	137463				
04	15.07.1999	W. Keck	131564				
03	31.07.1997	W. Engel	125097				
02	11.06.1997	W. Engel	124492				
01	12.05.1997	W. Engel	124304				
INDEX	DATE	NAME	ECN-No.	EMS	LAB	QS/S	VKA
Issued by: EMS-PS		File name: SpecDK_00001_06		Page: 1 of 22			

Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

1.	Allgemeines / General.....	3
1.1	Wichtige Hinweise / Important notices.....	3
1.2	Anwendungsbereich / Scope.....	4
2.	Schalterbeschreibung und Typ-Schlüssel / Switch description and order-code.....	4
2.1	Typ-Schlüssel / Order code.....	5
2.2	Seitendefinition / Side definition.....	6
2.3	Schaltbild / Circuit diagram.....	6
3.	Dimension/Ausführung / Dimension/Version.....	7
3.1	Variante: DK - kurz / Version: DK – short.....	7
3.2	Variante: DK - lang / Version: DK – long.....	8
3.3	Anschlüsse und Bohrbilder DK kurz / Terminals and pcb footprint DK short.....	9
3.4	Zusatzbetätiger-Ausführungen / Auxiliary actuator versions.....	10
3.5	Gehäuse- bzw. Befestigungsvarianten / Case- and attachment variations.....	11
3.5.1	Einbau- und Montagehinweise / Mounting- and assembly instructions.....	11
3.5.2	DK-Schalter ohne Zapfen / DK switch without posts.....	11
3.5.3	DK-Schalter mit Zapfen / DK switch with posts.....	11
3.5.4	LP-Befestigung / PCB attachment.....	11
4.	Mechanische und elektrische Kennwerte / Mechanical and electrical characteristics.....	12
4.1	Schaltercharakteristik / Switch characteristics.....	12
4.1.1	Schaltcharakteristik DK-Schalter mit / ohne Zusatzbetätiger (ZB) / Switch characteristics of the DK switch with/without auxiliary actuator.....	12
4.1.2	Betätigungsarten / Actuation versions.....	12
4.2	Lebensdauer / Endurance.....	14
4.2.1	Mechanische Lebensdauer / Mechanical life time.....	15
4.2.2	Elektrische Lebensdauer / Electrical life time.....	15
4.3	Schaltzeiten / Operating times.....	16
4.3.1	Prellzeit / Bounce time.....	16
4.3.2	Umschlagzeit / Transfer time.....	16
4.3.3	Rückschaltzeit / Reset time.....	16
4.4	Spannung / Voltage.....	16
4.5	Durchgangswiderstand / Contact resistance.....	16
4.6	Isolationswiderstand / Insulation resistance.....	17
5.	Umweltanforderungen / Environmental requirements.....	17
5.1	Schutzart / Protection level.....	17
5.2	Temperatureinsatzbereich / Temperature range.....	17
5.3	Schwingfestigkeit des Schalters ohne Zusatzbetätiger / Vibration resistance of the switch without aux. actuator.....	17
5.4	Schockfestigkeit des Schalters ohne Zusatzbetätiger / Shock resistance of the switch without aux. actuator.....	17
5.5	Klimatischer Einsatzbereich / Climatic range.....	18
5.6	Weitere Umweltkennwerte / Other environmental characteristics.....	18
5.6.1	Feuchte Wärme, zyklisch / Humid heat, cyclic.....	18
5.6.2	Feuchte Wärme, konstant / Humid heat, constant.....	18
5.6.3	Temperaturwechsel / Temperature change.....	18
5.6.4	Temperaturschock / Temperature shock.....	18
5.6.5	Dichtheitsblockprüfung / Protection block test.....	19
5.7	Prüfung, allgemein / Testing; general information.....	19
6.	Lagerung, Handling, Verpackung, Transport und Weiterverarbeitung / Storage, handling, packaging, transport and processing.....	19
6.1	Interne Cherry Vorschriften / Internal Cherry regulations.....	19
6.2	Weiterverarbeitung / Processing.....	19
6.2.1	Lagerung, Transport und Handling / Storage, transport, handling.....	19
6.2.2	Weiterverarbeitungsverfahren / Processing methods.....	20
6.2.3	Medienbeständigkeit / Resistance against media.....	20
6.2.4	Lötbarkeit / Solderability.....	21
7.	Werkstoffe / Materials.....	21
8.	Mitgeltende Dokumente / Applicable Documents.....	22

1. Allgemeines / General

1.1 Wichtige Hinweise / Important notices

Vorliegende Schalterspezifikation hat Gültigkeit für den wasserdichten Kleinstschalter Serie DK in Standardausführung.

Der DK-Schalter zeichnet sich vor allem durch eine geringe Baugröße und besondere Schaltcharakteristik aus. Der DK-Schalter in Standardausführung (ohne Zusatzbetätiger) ist für lineares Anfahren (in Betätigerichtung) konzipiert; vgl. Kapitel „Schaltcharakteristik“.

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.

Mikroschalter dienen ausschließlich dazu, elektrische Stromkreise zu öffnen und/oder zu schließen. Eine Zweckentfremdung ist nicht zulässig.

Die technischen Angaben zum Leistungsvermögen unserer Schalter beruhen auf Labortests und Erfahrungen im Einsatz. Bei Verwendung in neuen oder geänderten Einsatzfällen muss die Übertragbarkeit dieser Angaben durch geeignete Erprobung in der Applikation sichergestellt werden. Die Cherry GmbH wird diesbezüglich gerne beraten.

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

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 waterproof sub-sub-miniature switches of the DK series in standard version.

The main features of the DK switch are its small size and special operating characteristics. The DK basic version without auxiliary actuator is designed for vertical actuation, means in actuator direction (see 5.1).

Attention:

This technical specification (TS) has validity only in connection with the current drawing. Different details on the drawing have priority to 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 must not be used as a stopping device in endposition.

Switches must only be used to open and/or close an electrical circuit. Switches must not be used for purposes other than originally intended.

The technical statements regarding our switches capability are based on laboratory tests and experiences in the application. In new or modified cases of operation, all technical details shown herein have to be ensured by suitable tests in the application. Cherry GmbH would like to advise in this case.

Snap switches are products which generally need to be accompanied by advisory service. It is of a significant importance to Cherry 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

Spezifikation der Produkte; Eigenschaften werden dabei nicht zugesichert. Bis zum Vertragsabschluß behalten wir uns technische Änderungen und Anpassungen aufgrund veränderter Liefermöglichkeiten vor.

no guarantee for features. Until contract conclusion we reserve technical changes and adjustments due to changed supply possibilities.

1.2 Anwendungsbereich / Scope

Beispiele für mögliche Einsatz- und Anwendungsbereiche dieser Schalterart sind im folgenden aufgelistet:

- Stellglieder (Schließbereich, Schiebedach, Verdeck, Karosserie ...);
- Fahrzeuginnenraum (Gurt-, Sitz-, Bediensysteme ...).

Der Kleinstschalter hat **keine** Zulassung z.B. nach ENEC und UL.

Examples for possible fields of application for this switch type are listed below:

- *Setting elements (locking systems, sliding roof, folding top, vehicle body...);*
- *Vehicle interior (belt-, seat-, operating systems ...).*

*The switch has **no** approval e.g. like ENEC and UL.*

2. Schalterbeschreibung und Typ-Schlüssel / Switch description and order-code

Im wesentlichen besteht der DK-Schalter aus einer Deckel- und Sockelbaugruppe.

Sockelbaugruppe:

In der Sockelbaugruppe befindet sich das komplette Schaltwerk.

Die Einzelteile sind:

- Sockelmodul mit umspritzten Metallteilen (Kontaktlager, Kontaktstück NO und NC);
- schockfester Kontaktgeber;
- Zugfeder;
- Hilfsbetätiger.

Deckelbaugruppe:

Die Deckelbaugruppe besteht aus:

- Betätiger;
- Dichtmanschette;
- Gehäusedeckel.

Die Montage eines Zusatzbetätigers ist – auch nachträglich – möglich.

Die Abdichtung im Betätigerbereich erfolgt durch die Verwendung einer Dichtmanschette. Die Dichtmanschette ist mit dem Gehäusedeckel verklebt.

Deckel-Sockel-Verbindung des Schalters DK:

Die Verbindung zwischen der Sockel- und der Deckelbaugruppe wird durch Schnapper sichergestellt. Damit die Verbindung fest und dicht ist, werden die Baugruppen zusätzlich mit PU verklebt.

Die Schalterversion DK-lang wird durch das nachträgliche Aufschnappen einer Sockelwanne auf die kurze Schalterversion erreicht. Nach dem Anlöten von Anschlußleitungen wird diese Wanne anschließend wasserdicht vergossen.

The main components of the DK switch are a cover and base assembly.

Base assembly:

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

- *Base with overmoulded metal parts (pivot bracket COM, contact bracket NO/NC);*
- *Shock-resistant contact blade;*
- *Tension spring;*
- *Internal actuator.*

Cover assembly:

The cover assembly contains the:

- *Actuator;*
- *Gasket;*
- *Cover.*

The design allows an additional assembly of an auxiliary actuator.

The actuator area is sealed by a gasket. The gasket is glued with the cover.

Cover-base connection of the DK switch:

The switch body is attached to the cover assembly by snap connectors. In order to stabilize and seal this connection the assembly groups are additionally glued together.

The switch version DK long is made by snapping a skirt on the short switch version. After soldering the wires on the terminals this area is protected by a potted skirt.

2.1 Typ-Schlüssel / Order code

DK	1	G	- AN	A0
Schalter- typ switch- type	Schaltleistung (ohmsche Last) electr. rating (ohmic load)	Kontakt- anordnung contact configurati- on	Anschlußart und Fixierzapfen terminals and location posts	Zusatzbetätiger auxiliary actuator
DK	1 = 0,010 / 2A 12 VDC	G= Wechsler/ single pole double throw E= Schließer/ single pole single throw normally open F= Öffner/ single pole single throw normally closed	RN = Lötanschluß, gerade 2,5 x 0,5 Ohne Zapfen/ solder terminals, straight 2,5 x 0,5 without posts RR = Lötanschluß, gerade 2,5 x 0,5 Zapfen rechts/ solder terminals, straight 2,5 x 0,5 right hand posts RL = Lötanschluß, gerade 2,5 x 0,5 Zapfen links/ solder terminals, straight 2,5 x 0,5 left hand posts SN = LP-Anschluß, gerade 0,6 x 0,5 Ohne Zapfen/ PCB terminals, straight 0,6 x 0,5 without posts SR = LP-Anschluß, gerade 0,6 x 0,5 Zapfen rechts/ PCB terminals, straight 0,6 x 0,5 right hand posts SL = LP-Anschluß, gerade 0,6 x 0,5 Zapfen links/ PCB terminals, straight 0,6 x 0,5 left hand posts TR = LP-Anschluß, rechts 0,6 x 0,5 Zapfen rechts/ PCB terminals, right 0,6 x 0,5 right hand posts UL = LP-Anschluß, links 0,6 x 0,5 Zapfen links/ PCB terminals, left 0,6 x 0,5 left hand posts W3 = Leitung 250mm; 0.35mm ² ; Austritt unten; Ohne Zapfen/ leads 250mm; 0.35mm ² ; to under- side without posts W9 = Leitung 250mm; 0.35mm ² ; Austritt unten; Zapfen rechts/ leads 250mm; 0.35mm ² ; to under- side with right hand posts W6 = Leitung 250mm; 0.35mm ² ; Austritt unten; Zapfen links/ leads 250mm; 0.35mm ² ; to under- side with left hand posts Z3 = Leitung 500mm; 0.35mm ² ; Austritt unten; Ohne Zapfen/ leads 500mm; 0.35mm ² ; to under- side without posts Z9 = Leitung 500mm; 0.35mm ² ; Austritt unten; Zapfen rechts/ leads 500mm; 0.35mm ² ; to under- side with right hand posts Z6 = Leitung 500mm; 0.35mm ² ; Austritt unten; Zapfen links/ leads 500mm; 0.35mm ² ; to under- side with left hand posts	A0 = Ohne Zusatzbetätiger/ without auxiliary actuator D1 = Zusatzbetätiger gerade, federnd/ auxiliary actuator straight, flexible E1 = Zusatzbetätiger sim. Rolle, federnd/ auxiliary actuator sim. roller, flexi- ble

Die Tabelle gilt nur zur Information!

Da die Schalterauswahl von einer Vielzahl von Einflüssen, wie Schaltspannung, -strom, Umweltbedingungen usw. abhängt, kann eine optimale Festlegung nur in Zusammenarbeit mit Fa. Cherry GmbH durchgeführt werden.

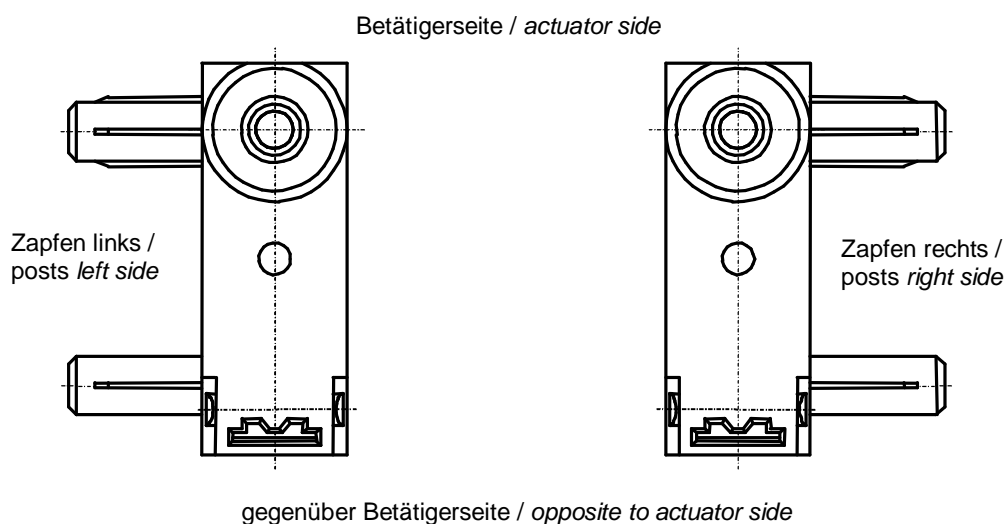
The table is only shown for information purposes!

Because an selection of the switch depends on several influences like switch voltage and -current, environmental conditions, etc. an optimal definition can only be made in cooperation with Cherry GmbH.

2.2 Seitendefinition / Side definition

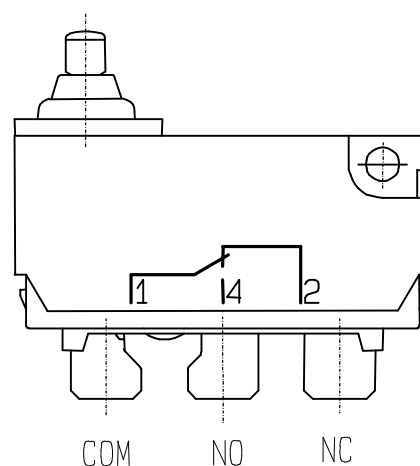
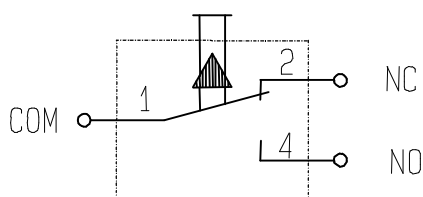
Draufsicht:

Top view:



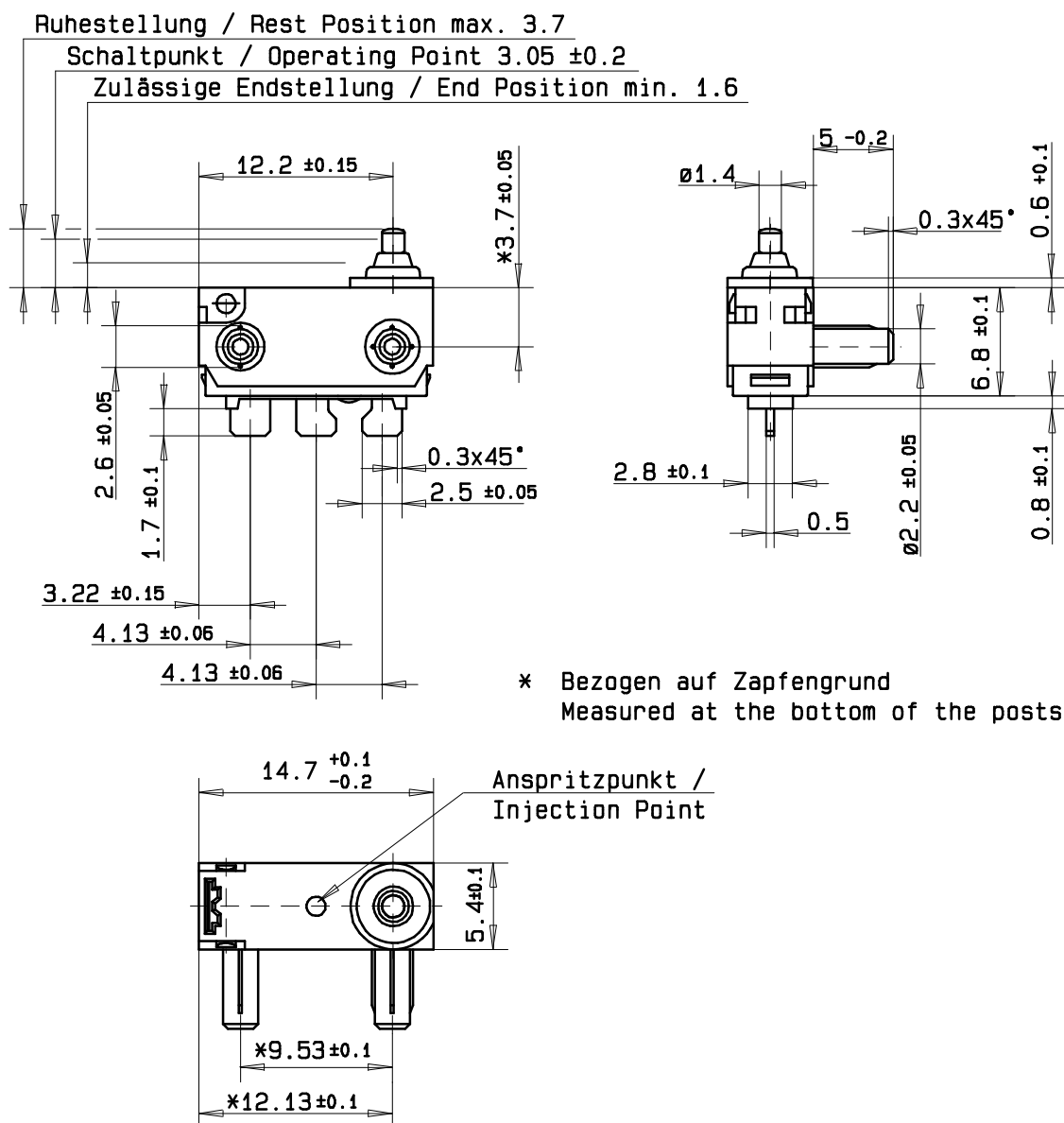
2.3 Schaltbild / Circuit diagram

Wechsler / Single Pole Double Throw



3. Dimension/Ausführung / *Dimension/Version*

3.1 Variante: DK - kurz / *Version: DK – short*



Der DK-kurz kann optional mit allen Zusatzbetätiger-Versionen laut Abschnitt 3.4 ausgestattet werden.

Anschlußausführung sind unter Punkt 3.3 gezeigt.

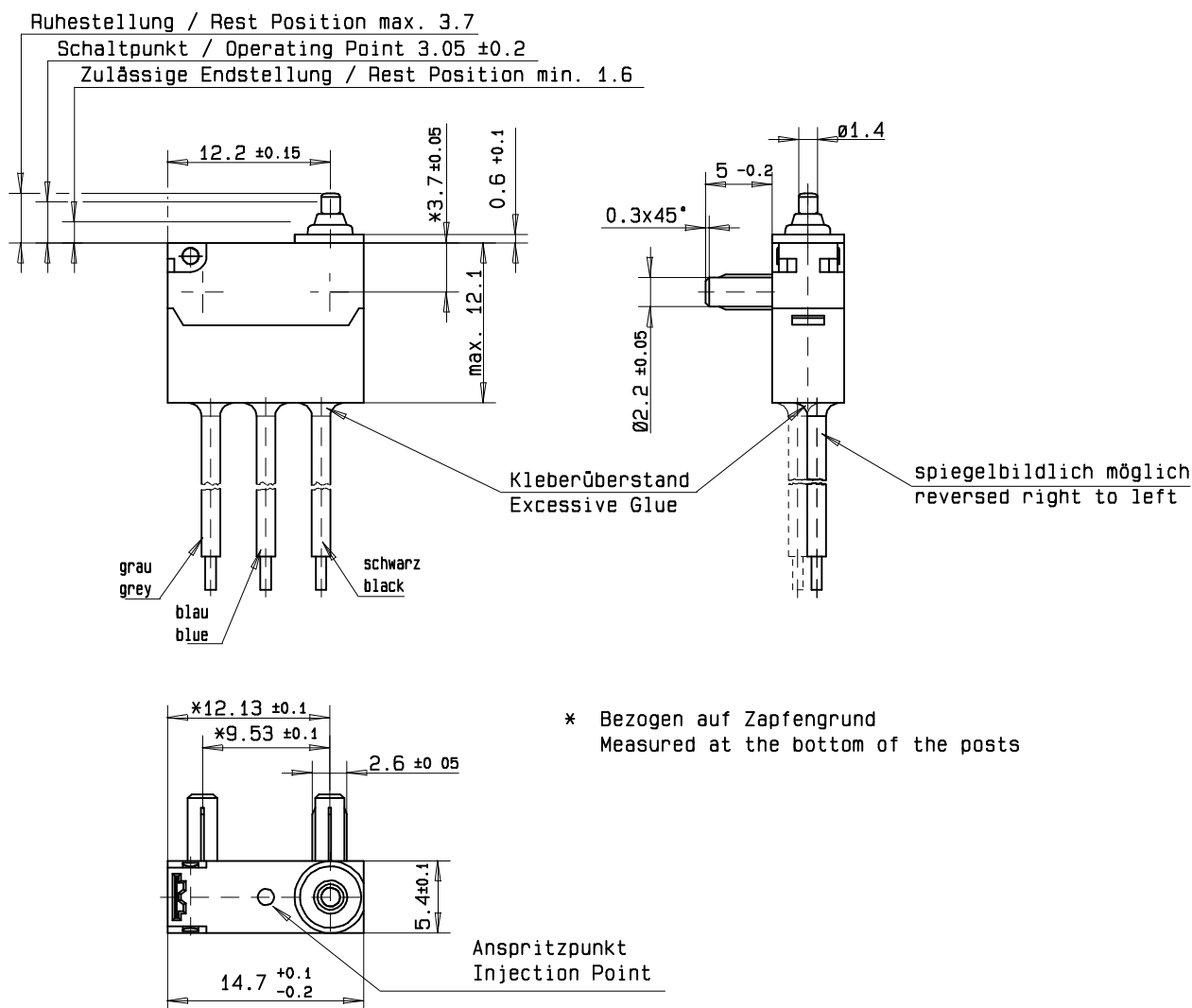
Sondervarianten sind – nach Rücksprache mit Fa. Cherry GmbH – möglich!

The DK short switch can be equipped optionally with all auxiliary actuator versions shown in section 3.4.

The terminal versions are shown in section 3.3.

Special versions are available upon agreement with Cherry GmbH!

3.2 Variante: DK - lang / Version: DK – long



Obige Zeichnung zeigt die Wechsler-Schalterversion DK-lang mit drei Anschlußleitungen in der möglichen Ausführung „Leitungsaustritt unten“. Den DK-lang gibt es auch als Öffner- oder Schließerversion mit zwei Anschlußleitungen.

Der DK-lang kann optional mit allen Zusatzbetätiger-Versionen laut Abschnitt 3.4 versehen werden. Sondervarianten sind – nach Rücksprache mit Fa. Cherry GmbH – möglich!

Zu beachten ist:

Ein Kleberüberstand von 5mm am Leitungsaustritt ist zulässig. In diesem Bereich dürfen die Anschlußleitungen weder geknickt noch eng gebogen werden. Als min. Biegeradius außerhalb dieses Sperrbereiches gilt 2x Leitungsaußendurchmesser!

The above drawing shows the double-throw switch type DK long with three wires.

The DK long is also available as NC or NO version with two wires.

The DK long can be equipped optionally with all auxiliary actuator versions shown in section 3.4.

Special versions are available upon agreement with Cherry GmbH!

Important note:

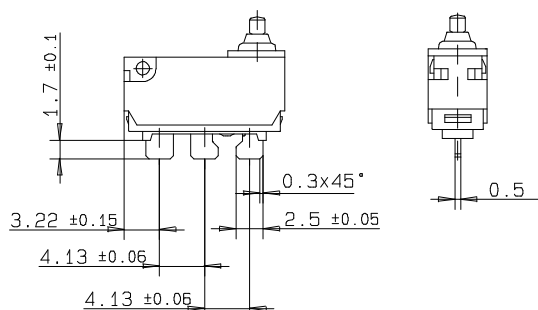
Excessive glue at the terminal outlet up to 5mm is acceptable. It is not allowed to bend or buckle the wires within this area. The min. bending radius outside the restricted area is 2x outer diameter of the wire!

3.3 Anschlüsse und Bohrbilder DK kurz / *Terminals and pcb footprint DK short*

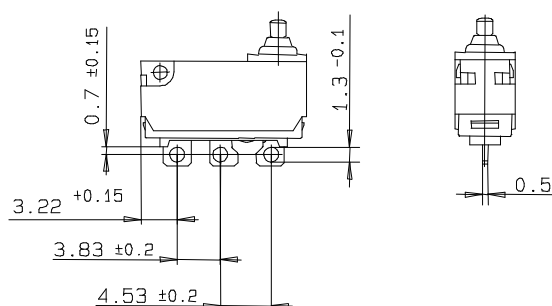
(Standard- und verfügbare Sondervarianten)

(*Standard versions and available special versions*)

Lötanschluß kurz, Var.1 / *solder terminal short, Vers.1*

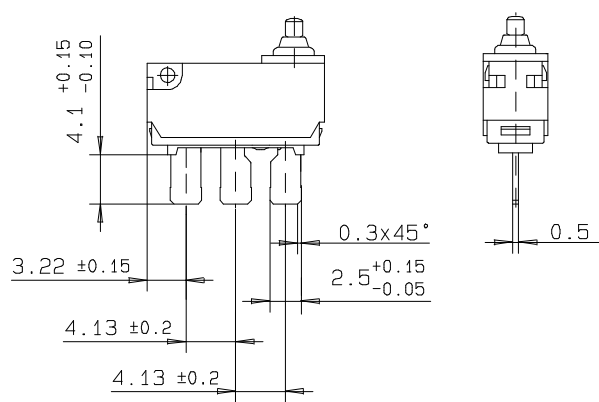


Lötanschluß kurz, Var.2 / *solder terminal short, Vers.2*

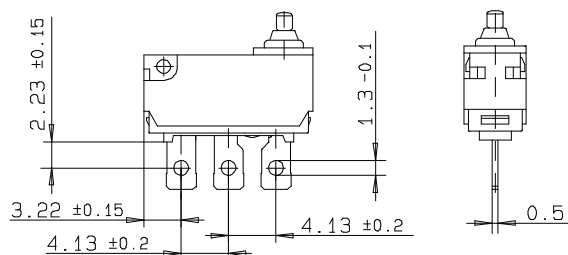


fehlende Maße s. Lötanschluß kurz, Var.1 /
missing dimensions see solder terminal short, Vers.1

Lötanschluß lang, Var.1 / *solder terminal long, Vers.1*

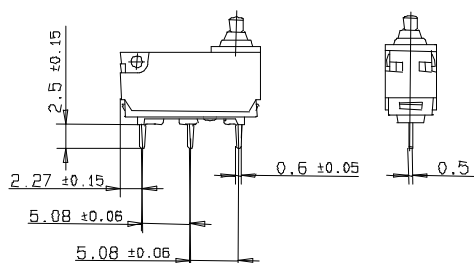


Lötanschluß lang, Var.2 / *solder terminal long, Vers.2*

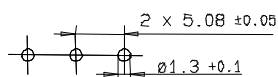


fehlende Maße s. Lötanschluß lang, Var.1 /
missing dimensions see solder terminal long, Vers.1

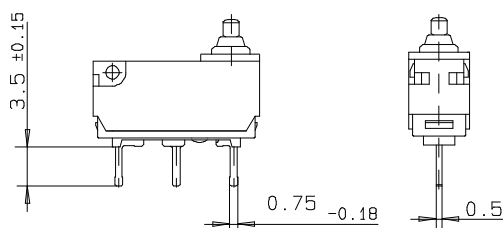
LP-Anschluß kurz, 0.6x0.5 / *PCB terminal short, 0.6x0.5*



Bohrbild /
PCB footprint

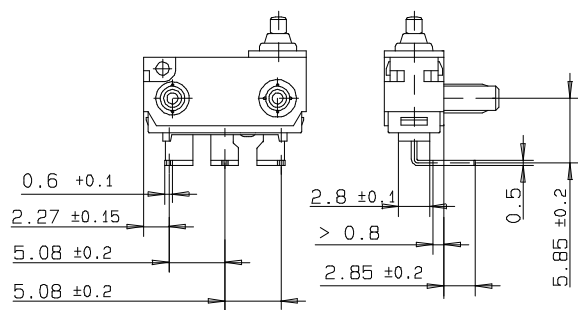


LP-Anschluß lang, 0.75x0.5 / *PCB terminal long, 0.75x0.5*

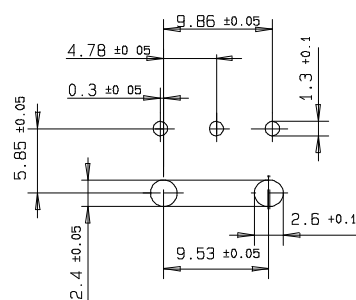


fehlende Maße s. LP-Anschluß kurz, 0.6x0.5 /
missing dimensions see PCB terminal short, 0.6x0.5

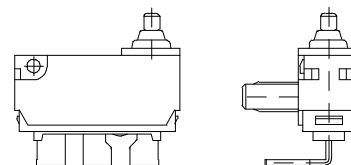
LP-Anschluß rechts, 0.6x0.5 / PCB terminal right, 0.6x0.5



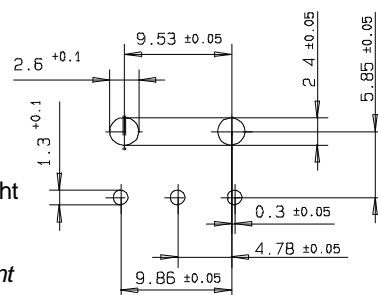
Bohrbild: Ansicht
Bauteilseite
PCB footprint:
view component
side



LP-Anschluß links, 0.6x0.5 / PCB terminal left, 0.6x0.5



Bohrbild: Ansicht
Bauteilseite
PCB footprint:
view component
side



fehlende Maße s. LP-Anschluß rechts, 0.6x0.5 /
missing dimensions see PCB terminal right, 0.6x0.5

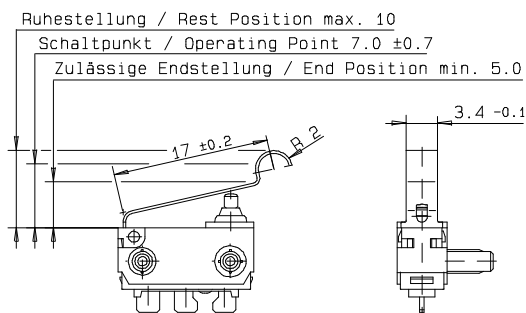
3.4 Zusatzbetätiger-Ausführungen / Auxiliary actuator versions

Schaltparameter siehe Pkt. 4.1.1.

Switch parameters see 4.1.1.

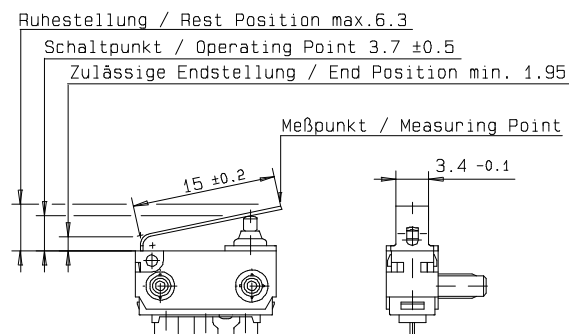
a) Zusatzbetätigertyp E1 / simulierte Rolle, federnd

a) Auxiliary actuator Vers. E1/ simulated roller, flexible



b) Zusatzbetätiger D1 / gerade, federnd

b) Auxiliary actuator Vers. D1 / straight, flexible



Sondervarianten auf Anfrage (beachte Punkt 4.1.2)!

Special versions upon request (attention to 4.1.2)!

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

3.5.2 DK-Schalter ohne Zapfen / DK switch without posts

Bei der Verwendung des DK-Schalters ohne Zapfen ist zu beachten, daß die Anschlüsse bzw. Leitungen nicht zur mechanischen Befestigung des Schalters verwendet werden dürfen.

Als Befestigungsmöglichkeit bietet sich z.B. eine Verschnappung über die verschiedenen Gehäusekanten an.

On principle the user shall take care that the solder terminals or wires are not exposed to fix the switch in the application. Therefore the cover edges can be used.

3.5.3 DK-Schalter mit Zapfen / DK switch with posts

Die Standardzapfenausführung ist unter 3.1 und 3.2 ersichtlich.

Sonderzapfenausführung auf Anfrage!

Eine Befestigung mittels einer Zahnscheibe oder ähnlichen Fixierteilen ist möglich!

Eine passende Zahnscheibe ist als Zubehör lieferbar.

Standard posts version see 3.1 and 3.2.

Special versions upon request.

It is also possible to fix the switch with a toothed washer!

An appropriate toothed washer as accessory part is available.

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 des DK-Schalters (siehe 3.5.3) bei seitlich abgewinkelten Leiterplattenanschlüssen, sind erhältlich.

Bei senkrechter Leiterplattenmontage ist eine zusätzliche Befestigung über die Zapfen oder verschiedenen Gehäusekanten erforderlich.

Lötdämpfe müssen abgesaugt werden. Sie können im Schalterinneren zu nachhaltigen Schädigungen der Funktion führen.

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 through an appropriate construction designed by the user for the respective application. Appropriate assistance is available, e.g. location posts of the DK switch (see 3.5.3) at lateral pcb terminals.

A perpendicular pcb assembly requires an additional fixation along the posts or different housing edges.

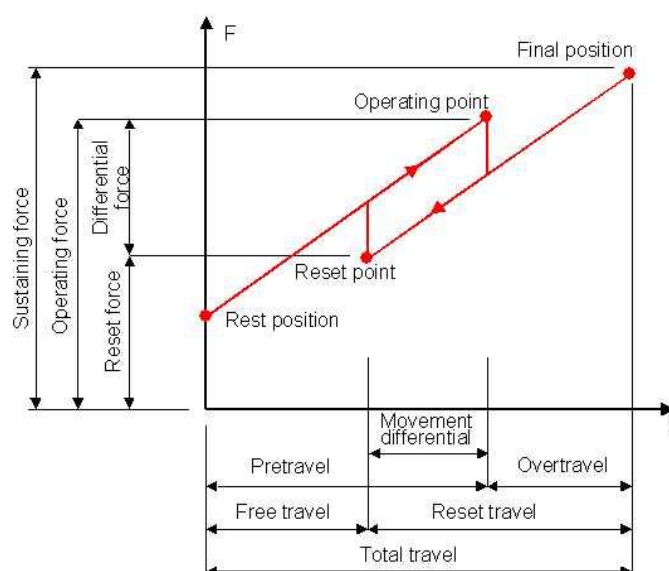
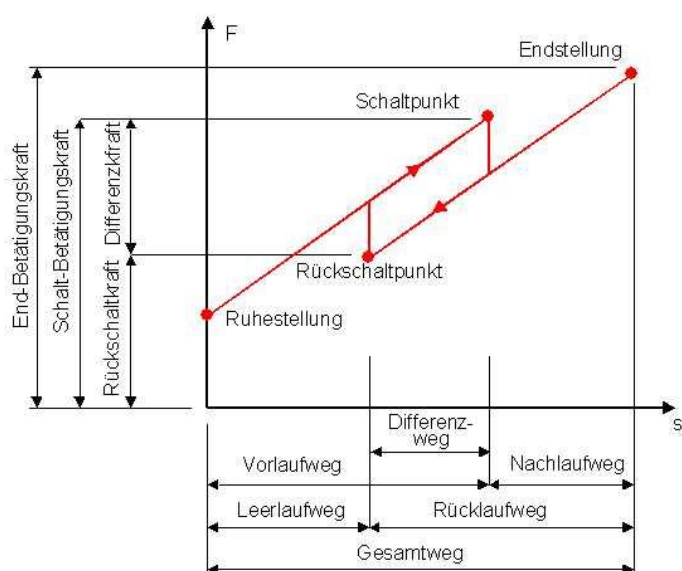
Solder vapors must be exhausted. They can lead to sustainable damages of the function in the switch interior.

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 Schaltcharakteristik DK-Schalter mit / ohne Zusatzbetätiger (ZB) / Switch characteristics of the DK switch with/without auxiliary actuator:

Schaltparameter / operating parameter		ohne ZB without aux. actuator	mit ZB Typ D1 with aux. act. ver. D1	mit ZB Typ E1 with aux. act. ver. E1
Ruhestellung/rest position max.	mm	3,7	6,3	10
Schaltpunkt/operating point mech.	mm	$3,05 \pm 0,2$	$3,7 \pm 0,5$	$7,0 \pm 0,7$
Rückschaltpunkt/reset point mech.	mm	$3,07 +0,33 / -0,2$		
Endstellung/final position min.	mm	1,6	1,95	5,0
Differenzweg/movement diff. max.	mm	0,15	0,5	0,5
Vorlaufweg/pretravel max.	mm	0,85	3,1	3,7
Nachlaufweg/overtravel min.	mm	1,25	1,25	1,3
Typ. Gesamtweg/typical total travel	mm	2,0	3,2	3,8
Schaltbetätigungskraft/action force max	cN	75		

Als Bezugspunkt gilt Deckeloberkante (siehe 3.1 und 3.2).
Zusatzbetätigertypen „D1“ und „E1“ siehe 3.4

Allgemeiner Hinweis:
Schaltparameter können sich durch Betätigungs-
geschwindigkeit und/oder Meßmethode verändern.

The upper case edge is defined to be reference point
(see chapter 3.1 and 3.2).
Auxiliary actuator versions “D1” and “E1” see 3.4

General notice:
Operating parameters can be changed by operating
speed and/or measurement method.

4.1.2 Betätigungsarten / Actuation versions

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

- Betätigungsgeschwindigkeit
- Material und Oberflächenbeschaffenheit der

Attention:
The following marginal conditions are of a sig-
nificant importance and may have positive or
negative influences on the service life:

- Actuation speed
- Material- and surface appearance of the slid-
ing parts;

- **Gleitpartner;**
- **Einsatztemperaturbereich;**
- **Schmierung der Gleitflächen (Achtung: Kapitel 6 Weiterverarbeitung beachten!)**

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

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!

- **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!

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.

4.1.2.1 Betätigung **ohne** Zusatzbetätiger / Actuation **without** auxiliary actuator.

4.1.2.1.1 Linear Betätigung / Vertical actuation

Der DK-Schalter (ohne Zusatzbetätiger) ist für senkrechte Betätigung konzipiert, d.h. lineare Betätigung in Betätigerrichtung!

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

4.1.2.1.2 Seitliche Betätigung / Lateral actuation

Wird der Schalter durch Nocken oder Anfahrsschrägen betätigt, kann als **Richtwert** ein maximaler Winkel der Anfahrsschräge von ca. 20° zur Deckeloberkante in Schalterlängsrichtung angenommen werden.

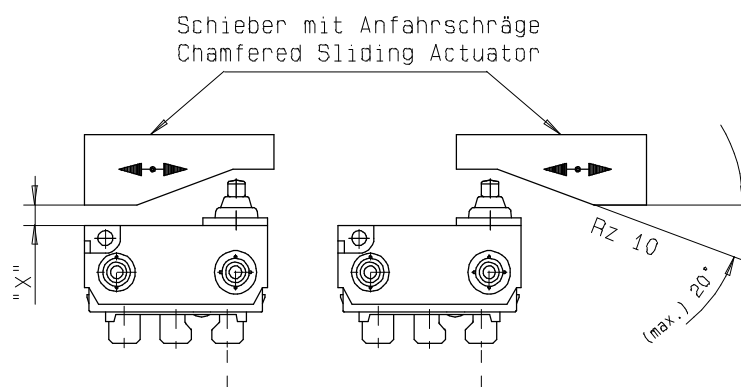
Die angegebene Anfahrsschräge von 20° zur Deckeloberkante gilt unter folgenden Testbedingungen:

- Gleitschrägenmaterial aus POM
- Gleitschrägenoberfläche poliert, gefettet (dünner Schmierfilm) mit Isoflex Topas L32 (Fa. Klüber).
- Betätigungsgeschwindigkeit: $v=0,25\text{m/s}$.
- Betätigungsweg bis zul. Endstellung Maß „X“ (siehe Schalterzeichnung)

*If the switch is operated by cam-shaped or chamfered sliding actuators, an **approximate value** of 20° to the upper case edge is recommended.*

The approximate value of 20° was tested under the following conditions:

- *chamfered sliding material: POM*
- *polished chamfered sliding surface, greased (thin greasy surface) with Isoflex Topas L32 (Klüber).*
- *operating speed: $v=0,25\text{m/s}$*
- *Operating travel until permissible final position measure "X" (see switch drawing)*



- **Temperaturzyklus (2x):**
16.000 Schaltungen bei -40°C
33.000 Schaltungen bei Raumtemperatur
33.000 Schaltungen bei +85°C
18.000 Schaltungen bei Raumtemperatur
- **mech. Lebensdauer: min. 200.000 Schaltzyklen**

- **temperature cycle (2x):**
16.000 operations at - 40°C
33.000 operations at room temperature
33.000 operations at +85°C
18.000 operations at room temperature
- **mech. endurance: min. 200.000 operating cycles**

Achtung:

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

Attention:

If the application differs to the above, it is absolutely necessary to contact Cherry GmbH.

4.1.2.1.3 Betätigter Einbauzustand / *Operated application*

Werden Schalter in der Applikation dauerbetätigt eingesetzt, so ist unbedingt Rücksprache mit der Fa. Cherry GmbH zu halten.

Unter solchen Bedingungen können sich durch Umwelteinflüsse Funktionsveränderungen der Schalter ergeben. Deshalb sind Tests unter Originalbedingungen unabdingbar.

If switches are permanently actuated in the application it is absolutely necessary to contact Cherry GmbH.

On those conditions it is possible that the function of the switch change by environmental influences. Therefore tests under original conditions are indispensable.

4.1.2.2 Betätigung mit Zusatzbetätiger / *Actuation with auxiliary actuator*

Durch die Verwendung eines Zusatzbetätigers wie unter 3.4 gezeigt, kann ein Betätigen mit größeren (wie oben angegebenen) Anfahrsträgen erzielt werden.

Zu beachten ist jedoch, daß sich dann auch die Schaltparameter und Lebensdauer im Vergleich zum Schalter ohne Zusatzbetätiger ändern!

Bei Zusatzbetätigern (mit simulierter Rolle) muß sichergestellt sein, daß der Zusatzbetätiger nicht in Selbsthemmung kommen kann. Dazu sollte die Anfahrtrichtung vom Einhängpunkt des Zusatzbetätigers zum Zusatzbetätigerende gerichtet, und der Anfahrwinkel der Geometrie des Betätigungssystems angepaßt sein.

Wichtiger Hinweis:

Die Verwendung des Schalters als mechanischer Anschlag ist unzulässig!

Eine schlagartige Betätigung des Schalters kann zur Reduzierung der mechanischen Lebensdauer des Schalters führen!

The switch can be actuated with large-sized chamfered sliding actuators (through deflection of actuation direction of actuation cams or chamfered sliding actuators) by using an auxiliary actuator!

When using an auxiliary actuator the operating parameters and life time are different to a switch without auxiliary actuator!

When using auxiliary actuators (with simulated roller) it has to be ensured, that the aux. actuator doesn't self-restrict. Therefore the actuation direction should be directed from the suspension point of the aux. actuator to the end of the aux. actuator and the actuation angle of the geometry should be appropriated to the actuation system.

Important notice:

The utilization of the switch as a mechanical stop is not permitted!

A striking actuation of the switch may lead to a reduced service life!

4.2 Lebensdauer / *Endurance*

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

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

- 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.)
- Vorlaufweg, Nachlaufweg
- Umweltfaktoren wie Klimabedingungen oder Schadgase (z. B. SO₂)

Da die Lebensdauer des DK-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.

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

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

- *Operation current and -voltage*
- *Type of load (e.g. resistor-, ptc-, motor load, capacitive load)*
- *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)*

Because the service life of the DK 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.

4.2.1 Mechanische Lebensdauer / *Mechanical life time*:

Sie gibt an, wie oft ein Schalter ohne elektrische Last betätigt werden kann.
Betätigung sinusförmig in axialer Richtung zum Betätiger mit 4Hz bei Raumtemperatur. Maximale Betätigungsgeschwindigkeit: 0,15 m/s. Ausnutzung von 50-100% des Nachlaufwegs.

*It defines the possible number of operation cycles without electrical load.
Sinusoidal actuation in axial direction to the actuator with 4Hz at ambient temperature. Max. operating speed: 0,15 m/s. Using 50-100% of the overtravel.*

Mechanische Lebensdauer / <i>mechanical life time</i>	Schaltzyklen (linear) / <i>operating cycles (linear)</i>	Schaltzyklen (Anfahrsschräge bis 20°, s. 4.1.2 / <i>operating cycles (chamfered sliding actuator 20°, see. 4.1.2.</i>
mit Zusatzbetätiger gemäß 3.4 / <i>with aux. actuator acc. to 3.4</i>	min. 200.000	200.000
ohne Zusatzbetätiger / <i>without aux. actuator</i>	min. 500.000	200.000

4.2.2 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:

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

Important notice:

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 linear in axialer Richtung zum Betätiger mit 0,5Hz. Maximale Betätigungsgeschwindigkeit: 0,15 m/s.

Actuation: vertical in axial direction to the actuator with 0,5Hz. Max. operating speed: 0,15 m/s.

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

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

Achtung:

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

Attention:

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

Nennlastbereich mit Lebensdauerangaben (DK-Schalter mit Gold-Crosspoint-Kontakten):

Scope of load with endurance (DK switch with gold cross-point contacts):

Lebensdauer / <i>life time</i>	Lastart / <i>type of load</i>	Nennlast / <i>load</i>	Schaltzyklen / <i>operation cycles</i>
Elektrisch / <i>electrical</i>	Widerstandslast / <i>resistor load</i> (ohmsche Last / <i>ohmic load</i>)	10 mA / 13 V	min. 500.000
		100 mA	min. 500.000
		2 A / 13 V	min. 100.000
	Motorlast / <i>motor load</i>	¹⁾ I _{max} 3A / 13 VDC	min. 100.000

¹⁾ Randbedingungen: Mabushi Motor freilaufend
Stromaufnahme I_{max} = 3A
Induktivität L = 1,9mH
Wirkwiderstand R = 3,50hm
Zyklus:
COM-NC: Motor einschalten; 0,5s Strom führen;
Motor ausschalten.
COM-NO: laufender Motor kurzschließen,
Wartezeit 5s.

¹⁾ *Marginal condition: freewheeling Mabushi Motor
Current I_{max} = 3A
Inductance L = 1,9mH
Resistance R = 3,50hm
Cycle:
COM-NC: switch-on motor; current carry for 0,5s;
switch-off motor.
COM-NO: short-circuit of running motor,
waiting time 5s.*

4.3 Schaltzeiten / Operating times

4.3.1 Prellzeit / Bounce time

Prüfbedingungen / test conditions:	Kennwerte / characteristics:
$v = 0,25 \text{ m/s}$, 5 VDC / 1 mA	$t_{\text{Prell}} / \text{bounce} \leq 5,0 \text{ ms}$

4.3.2 Umschlagzeit / Transfer time

Prüfbedingungen / test conditions:	Kennwerte / characteristics:
²⁾ $v = 0,25 \text{ m/s}$; 5 VDC / 5 mA	$\leq 5,0 \text{ ms}$

4.3.3 Rückschaltzeit / Reset time

Prüfbedingungen / test conditions:	Kennwerte / characteristics:
²⁾ $v > 0,5 \text{ m/s}$, 5 VDC / 5 mA	$t_{\text{Rückschalt}} / \text{reset} \leq 10,0 \text{ ms}$

²⁾ Betätiger des Schalters wird mit angegebener Geschwindigkeit freigegeben. Testbeschreibung nach Cherry Testspezifikation.

²⁾ The actuator was released with the above speed (v) –according to Cherry test procedure.

4.4 Spannung / Voltage

Nennspannung / nominal voltage	$U_n = 12 \text{ V DC}$
Betriebsspannung / operation voltage	$U_b = 8,4 \dots 16,5 \text{ V DC}$
Prüfspannung / test voltage	$U_p = 13,5 \text{ V DC}$

4.5 Durchgangswiderstand / Contact resistance

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 mindestens 50% des Nachlaufwegs.

Messung von Kontaktanschluß zu Kontaktanschluß (COM-NC, COM-NO)
 Vierpolmessung, Meßbereich: 3 V DC / 10 mA

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.

Contact-to-contact measurement (COM-NC, COM-NO)
 Four-pole measurement, measuring range: 3 V DC / 10 mA

	DK-kurz / DK-short	DK-lang / DK-long (Fahrzeugleitung nach DIN 72551 T6 / 500 mm lang, ohne Stecker) (vehicle cable acc. to DIN 72551 T6 / 500 mm length, without plug)		
Leitungsquerschnitt / wire cross section		0,25 mm ²	0,35 mm ²	0,5 mm ²
Anfangswert (neu) / initial value (new)	$R_D < 50 \text{ m}\Omega$	$R_D < 135 \text{ m}\Omega$	$R_D < 115 \text{ m}\Omega$	$R_D < 100 \text{ m}\Omega$
Endwert (nach Lebensdauer ³⁾ / final value (after lifetime test ³⁾)	$R_D < 150 \text{ m}\Omega$	$R_D < 235 \text{ m}\Omega$	$R_D < 215 \text{ m}\Omega$	$R_D < 200 \text{ m}\Omega$

nach IEC 60512-2

according to IEC 60512-2

³⁾ Messung mit Nennlast

³⁾ Measurement with nominal load

4.6 Isolationswiderstand / *Insulation resistance*

Der Isolationswiderstand zwischen den stromführenden Teilen des DK-Schalters und einer leitfähigen Unterlage oder zwischen den geöffneten Kontakten liegt im Neuzustand bei $R_{ISO} \geq 10 \text{ M}\Omega$, gemessen bei Raumtemperatur mit 500 V DC / 1min.

The insulation resistance between the current-carrying components of the DK switch and a conductive support or between the open contacts is defined to be $R_{ins} \geq 10 \text{ MW}$, measured at ambient temperature with 500V DC / 1min.

Bedingungen / <i>conditions</i>	Kennwert / <i>characteristics</i>
Prüfspannung / <i>test voltage</i> 500 V DC für / <i>for</i> 1min.	$R_{iso/ins} \geq 10 \text{ MOhm}$

5. Umwelanforderungen / *Environmental requirements*

5.1 Schutzart / *Protection level*

DK-kurz / <i>DK-short</i> (offene Anschlüsse / <i>open terminals</i>)	Schalterinnenraum / <i>switch interior</i> : Anschlüsse / <i>terminals</i> :	IP 6K5 IP 00
DK-lang / <i>DK-long</i> (vergossene Anschlußleitungen / <i>sealed wires</i>)	Schalter / <i>switch</i>	IP 6K7

nach DIN 40050 T9

| according to DIN 40050 T9

5.2 Temperatureinsatzbereich / *Temperature range*

Einsatztemperatur / <i>application temperature</i>	$T_B = -40^\circ\text{C} \dots +85^\circ\text{C}$
Lagertemperatur / <i>storage temperature</i> ⁴⁾	$T_{L, \max} = +90^\circ\text{C}$
Hochtemperaturlagerung (Nachlackiertemperatur) / <i>high temperature storage (repaint temperature)</i> ⁵⁾	$T_{L, \max} = +110^\circ\text{C}$

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

⁵⁾ Lagertemperatur (Prüfdauer 1h unbetätigt)

Achtung:

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

⁴⁾ *Continuous temperature: 96h at $T_L = +90^\circ\text{C}$ (acc. to DIN EN 60068-2-2)*

⁵⁾ *Storage temperature (test duration 1h not actuated)*

Attention:

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

5.3 Schwingfestigkeit des Schalters ohne Zusatzbetätiger / *Vibration resistance of the switch without aux. actuator*

Prüfbedingungen / <i>test conditions</i>	Kennwert / <i>characteristics</i>
Durchführung nach / <i>Performance according to</i> DIN EN 60068 T2-6 14-200 Hz; 1 Hz/s max. $5g = 50\text{m/s}^2$; 8 h pro Achse / <i>per axis</i>	Kein Kontaktöffnen / <i>no contact opening</i> > 10µs

5.4 Schockfestigkeit des Schalters ohne Zusatzbetätiger / *Shock resistance of the switch without aux. actuator*

Prüfbedingungen / <i>test conditions</i>	Kennwert / <i>characteristics</i>
Durchführung nach / <i>Performance according to</i> DIN EN 60068 T2-27 min. $50g = 500\text{m/s}^2$ in $t = 6 \text{ ms}$; 1.000 / Richtung / <i>direction</i>	Kein Kontaktöffnen / <i>no contact opening</i> > 10µs

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 limiting 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.

Definition / Definition

Nach / acc. to DIN EN 60721-3-7

Relative Luftfeuchte: von 5% bis 100% / relative air humidity : from 5% up to 100%

Klimaklasse / climatic grade **7K4** ⁶⁾

⁶⁾ Jedoch mit maximal zulässiger Luftfeuchtigkeit von 78 g/m³ (Klimaklasse **7K5**). Dies entspricht einem max. Taupunkt von 48°C.

⁶⁾ however additional by 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*

DK-kurz und DK-lang:

DK-short and DK-long:

Nach/acc. to DIN EN 60068-2-30 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*

DK-kurz und DK-lang:

DK-short and DK-long:

Nach / acc. to DIN EN 60068-2-78

- 21 Tage bei / days at 40 °C, 93% rel. Feuchte / rel. humidity

5.6.3 Temperaturwechsel / *Temperature change*

DK-kurz und DK-lang:

DK-short and DK-long:

Bedingungen / conditions:

- 35 Zyklen / cycles

- 1 Zyklus / cycle: -40 °C (3h)

- +85 °C (3h)

Temperaturänderungsgeschwindigkeit / temperature coefficient: 1°K/min.

nach DIN EN 60068-2-14 (Nb)

according to DIN EN 60068-2-14 (Nb)

5.6.4 Temperaturschock / *Temperature shock*

Bedingungen / conditions:

10 Zyklen / cycles

1 Zyklus / cycle: -40°C

+85°C,

(jeweils 1 h / 1 h in each case)

Umlagerungsdauer / transposition period: t₂<10 s

nach DIN EN 60068-2-14

according to DIN EN 60068-2-14

5.6.5 Dichtheitsblockprüfung / *Protection block test*

DK-lang:

DK-long:

<p>Temperaturschock nach DIN EN 60068-2-14 (Na)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 Zyklen - Ein Zyklus: 1h bei -40°C, 1h bei +90°C <p>Schwitzwasserwechsel nach DIN 50017 – KFW</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 Zyklen - 1 Zyklus: 8h bei +40°C, 100% r.F., 16h bei Raumtemp (RT), Truhe offen <p>Dichtheit</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 Zyklen - Ein Zyklus: 30 min. bei +90°C, 5 min. Tauchen in NaCl-Lösung (5% / RT) 	<p>Temperature shock acc. to DIN EN 60068-2-14 (Na)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 cycles - One cycle: 1h at -40°C, 1h at +90°C <p>Condensation water test acc. to DIN 50017 – KFW</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 cycles - One cycle: 8h at +40°C, 100% rel. Humidity, 16h at ambient conditions <p>Leakage test</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 cycles - One cycle: 30 min. at +90°C, 5 min. immersion in NaCl-solution (5% / ambient temperature)
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.7 Prüfung, allgemein / *Testing; general information*

Dieser Technischen Spezifikation liegt die DK-Testspezifikation TSP-GT3008 zugrunde. Die DK-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 DK test specification TSP-GT3008. The DK test specification contains precise information concerning the marginal conditions of the tests, the combination thereof for the purpose to arrange test blocks and the 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 DK-Schalter,
- Cherry-interne Gefahrstoffvorschriften,
- Umweltspezifikationen für Lieferanten,
- Umweltsätze von Cherry,
- Verarbeitungsrichtlinie VR-00001: Löten für Kleinstschalter DK, DR, DJ

Internal Cherry conditions:

- *Cherry-internal manufacturing- and packaging instruction for the DK switch,*
- *Cherry-internal directions for hazardous substances,*
- *Environmental specifications for suppliers,*
- *Environmental principles of Cherry,*
- *Manufacturing guideline VR-00001: soldering for DK, DR, DJ-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, Lösungsmittel, korrosive Atmosphären, Insekten, u.s.w. sind auszuschließen.

The switches supplied by Cherry 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, solvents, corrosive atmospheres, insects, etc. have to be avoided.*

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.

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 packaging 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 Cherry GmbH Rücksprache gehalten werden.

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.

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

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

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

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!

Attention:

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

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

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

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.

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.

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

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

Silikonhaltige Medien in unmittelbarer Umgebung des Schalters sind generell auszuschließen (z.B. Handcremes, Cockpitspray), ebenfalls schnell aushärtende Klebstoffe auf Cyanacrilat-Basis und silikonummantelte Leitungen.

Substances in the close environment of the switch containing silicone must be excluded (e.g. hand creme, cockpit spray), also fast hardening adhesives on a cyanacrilat-basis and silicon lagged wires.

6.2.4 Lötbarkeit / Solderability

Der Schalter ist nach DIN IEC 60068 Teil 2–20 (Prüfgruppe T: Löten) im Auslieferungszustand und nach sachgemäßer Lagerung lötbar (s. Punkt 6.2.1).

Es ist die entsprechende Cherry-Verarbeitungsrichtlinie VR-00001 zu beachten!
Die VR-00001 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 60068 part 2–20 (test group T: soldering) of switches is guaranteed when switches are leaving Cherry GmbH and after appropriate storage conditions (see 6.2.1).

*The applicable Cherry-manufacturing guideline VR-00001 shall be observed!
The manufacturing guideline VR-00001 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
Gehäusedeckel	cover	PBT + ASA + GF20	PBT + ASA + GF20	schwarz	black
Sockel	base	PBT GF20	PBT GF20	schwarz	black
Betätiger	actuator	POM	POM	schwarz	black
Dichtmanschette	gasket	VMQ	VMQ	rot	red
Verklebung: Dichtmanschette – Deckel	glue-joint: gasket – cover	PU Klebstoff	PU glue		
Kontaktstück NO und NC Kontaktlager COM	contact bracket NO and NC pivot bracket COM	CuZn10 gal. Ag	CuZn10 silverplated	Schnittkanten blank	cutting edges not plated
Kontaktgeber	contact blade	CuBe2 gal. Au	CuBe2 Au plated		
Hilfsbetätiger	internal actuator	X5 CrNi1810	X5 CrNi1810	Federstahl	spring steel
Kontakt	contacts	AuAg8 / Ag	AuAg8 / Ag	Crosspoint-Kontakt	crosspoint-contact
Zugfeder	spring	X10 CrNi188	X10 CrNi188	Federstahl	spring steel
Verklebung Gehäusedeckel - Sockel	cover-body sealing	PU-Klebstoff	PU glue		
Vergußmasse DK-lang	sealing compound DK long	PU-Klebstoff	PU glue		
Zusatzbetätiger	auxiliary actuator	X10 CrNi188	X10 CrNi188	Federstahl	spring steel
Leitungen	wires	Cu/PVC	Cu/PVC	Kupferleitungen PVC ummantelt	copper wires PVC sheathed
Lot	solder	S-Sn60Pb36Ag4 (S-Sn60Pb, S-Sn63Pb)	S-Sn60Pb36Ag4 (S-Sn60Pb, S-Sn63Pb)		
Wanne	skirt	PBT GF20	PBT GF20	schwarz	black

8. Mitgeltende Dokumente / Applicable Documents

Deutsche Norm / German Standard		Internationale Norm / International Standard Identical/Similar*		Benennung:	Title:
Bezeichnung / name:	Ausgabe / edition:	Bezeichnung / name:	Ausgabe / edition:		
DIN 40050-9	05-93	IEC 60529*	02-01	Schutzarten	Degrees of protection
DIN 50014	07-85	-	-	Klimate und ihre technischen Anwendungen (Normalklima)	Climates and their technical applications (normally climate)
DIN 50017	10-82	-	-	Schwitzwasserwechsel	Condensation water test
DIN 72551 T6	01-92	-	-	Niederspannungsleitungen	Low-tension cables
DIN EN 29453	02-94	ISO 9453	12-90	Weichlote	Soft solder alloys
DIN EN 29454-1	02-94	ISO 9454-1	12-90	Flussmittel für Weichlöten	Soft soldering fluxes
DIN EN 60068-2-2	01-95	IEC 60068-2-2	01-74	Trockene Wärme	Dry heat
DIN EN 60068-2-6	05-96	IEC 60068-2-6	03-95	Schwingen, sinusförmig	Vibrations (sinusoidal)
DIN EN 60068-2-14	08-00	IEC 60068-2-14	01-84	Temperaturwechsel	Change of temperature
DIN EN 60068-2-27	03-95	IEC 60068-2-27	06-87	Schocken	Shock
DIN EN 60068-2-30	02-00	IEC 60068-2-30	01-80	Feuchte Wärme, zyklisch	Damp heat, cyclic
DIN EN 60068-2-78	09-02	IEC 60068-2-78	08-01	Feuchte Wärme, konstant	Damp heat, steady state
DIN EN 60721-3-7	09-95	IEC 60721-3-7	10-02	Klassifizierung von Umweltbedingungen	Classification of environmental conditions
DIN EN 61058-1	05-93	IEC 61058-1	11-01	Geräteschalter Teil 1: Allgemeine Bestimmungen	Apparatus switch part 1: general conditions
DIN IEC 60068-2-20	04-91	IEC 60068-2-20	01-79	Löten	Soldering
DIN IEC 61020-6	02-94	IEC 61020-6	03-91	Schnappschalter	Sensitive switches
(wird derzeit ersetzt)	-	IEC 60512-2	08-94	-	Electromechanical components for electric equipment, etc

Cherry Norm / Cherry Standard	Benennung/Bemerkung	Title/Comment
TSP-GT3008	Testspezifikation DK	Testplan DK
VR-00001	Verarbeitungsrichtlinie „Löten“	Manufacturing guideline „soldering DK switch“