

**PCB 2.8 PCB 6.3 PCB 9.5**

**NOTE**

THE BOUNDARY CONDITIONS IN THIS SPECIFICATION HAVE NOT BEEN TESTED ON THE TERMINAL. IN CASE OF INCOMPLETENESS AND FOR CHANGE REQUESTS CONTACT THE RESPONSIBLE TYCO ELECTRONICS ENGINEERING GROUP.

IN CASE OF CONFLICT GERMAN TEXT IS BINDING

**ANMERKUNG**

DIE RANDBEDINGUNGEN IN DIESER SPEZIFIKATION WURDEN NICHT AN DEN KONTAKTEN GEPRÜFT. ÄNDERUNGEN WERDEN VORBEHALTEN.

UNVOLLSTÄNDIGKEITEN UND ÄNDERUNGSWÜNSCHE SIND AN TYCO ELECTRONICS ZU MELDEN. IM ZWEIFEL GILT DER DEUTSCHE TEXT.

**Table of Contents**

**Inhaltsverzeichnis**

1	SCOPE	2	1	ANWENDUNGSBEREICH	2
2	ADDITIONAL DOCUMENTS	2	2	ZUSÄTZLICHE UNTERLAGEN	2
2.1	Customer Drawing	2	2.1	Kundenzzeichnung	2
2.2	Product Specification	2	2.2	Produktspezifikation	2
3	DESCRIPTION	2	3	BESCHREIBUNG	2
3.1	Variants	2	3.1	Varianten	2
3.2	Functions	3	3.2	Funktionen	3
4	PROCESSING	3	4	VERARBEITUNG	3
4.1	Max. permissible forces	3	4.1	Max. zugelassene Kräfte	3
4.2	Assembly	6	4.2	Montage	6
4.2.1	Assembly with carrier strip	6	4.2.1	Montage mit Trägerstreifen	6
4.2.2	Assembly of loose piece contacts	6	4.2.2	Montage vereinzelter Kontakte	6
4.3	Soldering	8	4.3	Lötung	8
4.4	Assembly Instructions	10	4.4	Hinweise Bestückung	10
4.4.1	Assembly with fuse and relais	10	4.4.1	Bestückung mit Sicherung und Relais	10
5	GENERAL NOTE	11	5	ALLGEMEINERHINWEIS	11

## 1 SCOPE

This specification covers the processing requirements of the PCB terminal.

## 2 ADDITIONAL DOCUMENTS

### 2.1 Customer Drawing

There is a customer drawing for each part number, showing the dimensions and materials of the contact.

For any differences occurring between this specification and the customer drawings, the data contained in the customer's drawing has priority.

### 2.2 Product Specification

Product specifications 108-94129, describe the characteristics of the contacts PCB-2.8, PCB-6.3, PCB-9.5.

## 3 DESCRIPTION

Terms shown below are used in the specification.

### 3.1 Variants

The terminal is available in several variants (see Figure 1, 2 and 3).

Process parameters may be different depended of the variant.

The terminal is mainly used in fuse and relay boxes.

The joint to the PCB is achieved by soldering.

## 1 ANWENDUNGSBEREICH

Diese Spezifikation beinhaltet die Richtlinien zur Verarbeitung der PCB-Kontakte.

## 2 ZUSÄTZLICHE UNTERLAGEN

### 2.1 Kundenzeichnung

Für jede Bestell-Nr. gibt es eine Kundenzeichnung mit den Maßen und Werkstoffen des Kontaktes. Bei eventuell auftretenden Unterschieden zwischen dieser Verarbeitungsspezifikation und den Kundenzeichnungen sind die Daten in den Kundenzeichnungen vorrangig.

### 2.2 Produktspezifikation

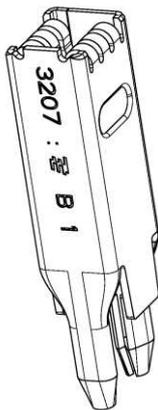
Die Produktspezifikationen 108-94129, beschreiben die Eigenschaften der Kontakte PCB-2.8, PCB-6.3, PCB-9.5.

## 3 BESCHREIBUNG

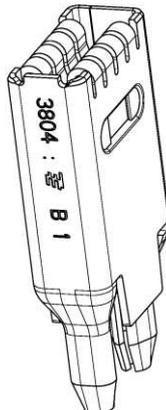
Die aufgeführten Bezeichnungen werden in der Spezifikation verwendet.

### 3.1 Varianten

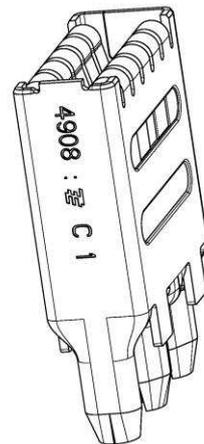
Der Kontakt ist in mehreren Varianten verfügbar (siehe Bilder 1, 2 und 3). Die Verarbeitungsparameter können variantenspezifisch sein. Der Kontakt wird vorrangig in Sicherungs- und Relaisboxen eingesetzt. Die Befestigung auf der Leiterplatte wird durch Lötensichergestellt.



**Figure 1 / Bild 1**  
PCB-2.8mm



**Figure 2 / Bild 2**  
PCB-6.3



**Figure 3 / Bild 3**  
PCB-9.5

### 3.2 Functions

The terminal provides following functions necessary for application (see Figure 4):

- Mating area to the contact zone
- Connection to carrier strip
- Contact protection
- Solder pin
- Shield

Mating area: This range serves to find and center the mating part and the test pins.

Damage to this area is not allowed.

Connection to carrier strip: When removing the contact from the carrier strip a rest remains on the sidewall. The remaining part is named "CUT OFF" and is defined on the drawing.

Separation from the carrier strip shall be done with an appropriate tool. Damage of the contact body is not allowed.

Contact Protection: The protection of contact serves as a transport protection and protection of the solder pins. If this edge is used as a stop, the maximum force occurring must not damage the contact.

Solder pin: In addition to the transmission of electrical Signals and power, they serve as a mechanical fastening element and the fixation on the PCB.

They are required to ensure the transfer between the contact assembly and the solder machine.

The retention force for contacts assembled to PCB (not soldered) shall be  $20 \pm 5$  N perpendicular to PCB.

Shield: The shield serves as a protection for the contact spring, further it is used for the assemblage on the PCB.

## 4 PROCESSING

The contact was designed as a one-piece concept, this means contact box and contact spring are made of the same material and from one part.

### 4.1 Max. permissible forces

The following table lists the maximum permissible forces as defined in the laboratory test at no damage detected ( $v=25\text{mm/min} \pm 1\text{mm/min}$ ; retention period  $5\text{sec.} \pm 1\text{sec}$ ). These forces serve only as a guide line.

A damage of the contact is not allowed.

Forces applied in the assembly or other permissible processes need to be distributed to large areas. The surface pressure is max.  $100\text{N/mm}^2$ . On mounting side, the force shall be parallel and shared on large area.

### 3.2 Funktionen

Der Kontakt verfügt über folgende für die Verarbeitung notwendige Funktionen (siehe Bild 4):

- Einführungsbereich zur Kontaktzone
- Anbindung für Trägerstreifen
- Kontaktschutz
- Lötpfosten
- Schutzwand

Einführungsbereich: dieser Bereich dient zum Finden und Zentrieren mit den zu steckenden Kontakten und Prüfstiften. Eine Beschädigung dieser Zone ist nicht erlaubt.

Anbindung Trägerstreifen: Beim Abtrennen des Kontaktes vom Trägerstreifen verbleibt ein Rest an der Seitenwand. Das Reststück wird „CUT OFF“ genannt und ist auf der Zeichnung definiert. Das Abtrennen vom Trägerstreifen muss mit einem geeigneten Werkzeug erfolgen. Eine Beschädigung des Kontaktkörpers beim Abtrennen ist nicht zulässig.

Kontaktschutz: Der Kontaktschutz dient als Transportschutz und zum Schutz der Lötpfosten. Wenn diese Kante als Anschlag genutzt wird darf die maximal auftretende Kraft den Kontakt nicht beschädigen.

Lötpfosten: Neben der Stromübertragung dienen sie als mechanisches Befestigungselement und zur Fixierung auf der Leiterplatte. Sie werden benötigt um den Transfer zwischen Kontaktbestückung und Lötautomaten sicherzustellen. Die Haltekraft für auf Leiterplatten gesteckte Kontakte (nicht gelötet) beträgt senkrecht zur Leiterplatte  $20 \pm 5$  N.

Schutzwand: Die Schutzwand dient als Schutz für die Kontaktfedern, ferner wird sie für die Assemblage auf der Leiterplatte verwendet.

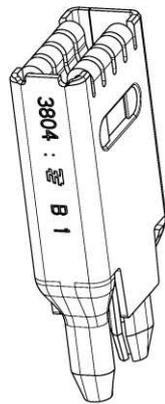
## 4 VERARBEITUNG

Der Kontakt wurde als einteilige Lösung konzipiert, dies bedeutet Kontaktkasten und Federlamellen sind aus dem gleichen Material und aus einem Teil.

### 4.1 Max. zugelassene Kräfte

In der folgenden Tabelle sind die maximal zulässigen Kräfte definiert die im Labortest zu keiner erkennbaren Beschädigung führten ( $v=25\text{mm/min} \pm 1\text{mm/min}$ ; Verweilzeit  $5\text{sec.} \pm 1\text{sec}$ ). Diese Kräfte dienen nur als Richtwert.

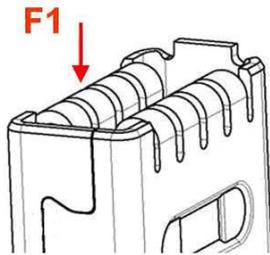
Eine Beschädigung des Kontaktes ist nicht zugelassen. Kräfte die bei der Montage oder bei anderen Prozessen aufgebracht werden, müssen auf große Flächen verteilt werden. Die zulässige Flächenpressung ist max.  $100\text{N/mm}^2$ . Auf der Bestückseite muss die Kraft flächig und parallel aufgebracht werden.



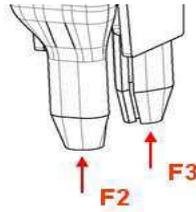
**Figure 4 / Bild 4**  
functional areas / Funktionsbereiche

Figure No. Bild Nr.	Description Beschreibung	Force Direction $\pm 5^\circ$ Krafrichtung $\pm 5^\circ$	MAX. Force [N] $\pm 10\%$ Max. Kraft [N] $\pm 10\%$	Detail of position Detail der Position
5	contact lamella Kontaktlamelle	F1	15	
6	Solder pin Lötpfosten	F2	200	Locking side Verschlussseite
6	Solder pin Lötpfosten	F3	300	Side of carrier strip Seite von Trägerstreifen
7	side wall Seitenfläche	F4	15	Locking side Verschlussseite
7	Front wall Frontfläche	F5	30	
8	Contact protection Kontaktsschutz	F6	10	Seite Trägerstreifen Side of carrier strip
9	Side of assembly Bestückseite	F7	100	Locking side Verschlussseite
9	Side of assembly Bestückseite	F8	100	Locking side Verschlussseite
9	Side of assembly Bestückseite	F9	200	Side of carrier strip Seite von Trägerstreifen
9	Side of assembly Bestückseite	F10	200	Side of carrier strip Seite von Trägerstreifen

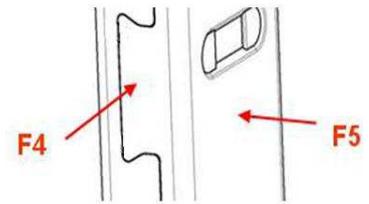
**Table 1 / Tabelle 1**  
maximum permissible force / maximal zulässige Kraft



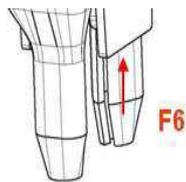
**Figure 5 / Bild 5**  
Force contact lamella  
Kraft Kontaktlamelle



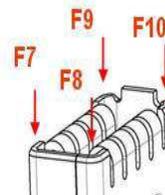
**Figure 6 / Bild 6**  
Force solder pin  
Kraft Lötposten



**Figure 7 / Bild 7**  
Force side wall  
Kraft Seitenfläche



**Figure 8 / Bild 8**  
Force contact protection  
Kraft Kontaktschutz



**Figure 9 / Bild 9**  
force mating side  
Kraft Bestückungsseite

## 4.2 Assembly

### 4.2.1 Assembly with carrier strip

Preferably, the contact is processed as strip-ware.

During the processing of strip-ware on PCB by a suitable automat the highest quality is achieved. For PCB's, there is a distinction between PCB's with drilled and PCB's with punched holes. The manufacturing process and the material of the PCB has an influence on the hole diameter and on the shape of the hole sidewall. A mandatory layout can not be specified depending on the requirement, the process and used different parts the nominal dimensions and tolerances must be tested (see figure 10)!

### 4.2.2 Assembly of loose piece contacts

For assembly of loose piece contacts, following procedures must be applied.

Insertion of the contacts into the contact carrier shall be perpendicular to the contact carrier.

The insertion force is provided only to the face of the contact body, see figure 11.

The front face of the "CUT OFF" must not be used as the surface for force fitting.

To prevent a damage of the contact geometry during insertion the force fitting, it is necessary to use a special application tool for each contact variant, see figure 12.

The application tool protects the contact from deformation, the insertion force acts on the intended face, the "CUT OFF" is free to plug in any position, oblique or tilting insertion is prevented, the contact is guided as in a chamber, the press fit distance is limited by setting up of front face of application tool and of contact carrier.

The press fit can be done with appropriate hand lever press with parallel top and bottom, see figure 13.

## 4.2 Montage

### 4.2.1 Montage mit Trägerstreifen

Vorzugsweise wird der Kontakt als Bandware verarbeitet. Bei der Verarbeitung von Bandware mit einem geeigneten Automaten wird größtmögliche Qualität bei der Bestückung von Leiterplatten erreicht. Bei den Leiterplatten unterscheidet man Leiterplatten mit gebohrten und Leiterplatten mit gestanzten Löchern. Das Herstellungsverfahren und das Material der Leiterplatten hat Einfluss auf den Lochdurchmesser und auf die Form der Lochseitenwand. Ein verbindliches Layout kann nicht angegeben werden da je nach Anforderung, Prozess und verwendeten Teilen unterschiedliche Nennmaße und Toleranzen zu verwenden sind (siehe Bild 10)!

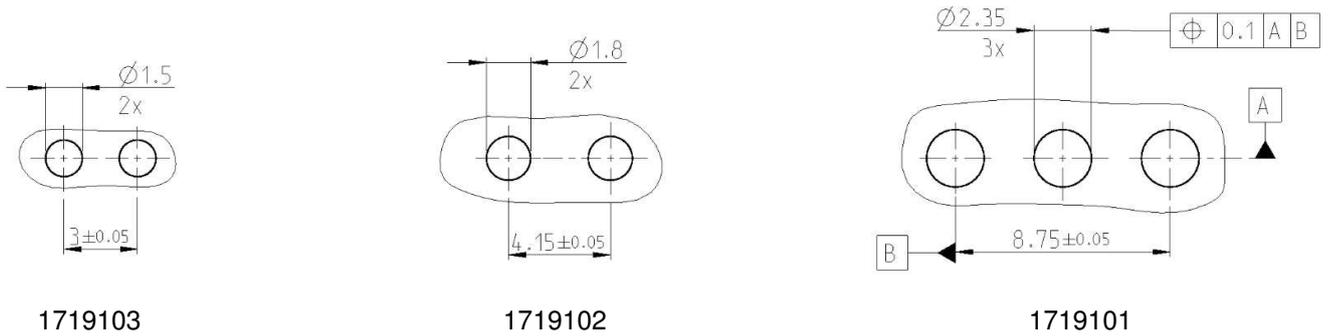
### 4.2.2 Montage vereinzelter Kontakte

Bei der Montage vereinzelter Kontakte sind folgende Vorgehensweisen zu beachten. Das Einpressen der Kontakte in den Kontaktträger darf nur senkrecht zum Kontaktträger erfolgen. Die Einpresskraft soll nur auf die dafür vorgesehenen Stirnflächen am Kontaktkörper wirken, siehe Bild 11.

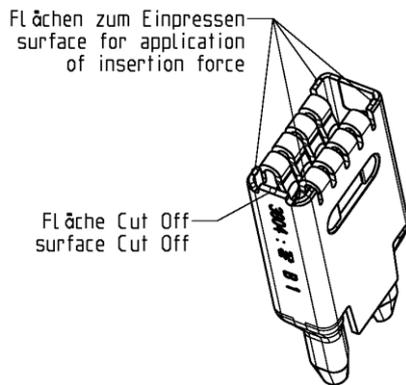
Die Stirnfläche des „CUT OFF“ darf nicht als Einpressfläche benutzt werden. Damit beim Einpressen in den Kontaktträger keine Beschädigung der Kontaktgeometrie erfolgen kann, ist für jede Kontaktvariante ein spezielles Einpresswerkzeug zu verwenden, siehe Bild 12.

Das Einpresswerkzeug schützt den Kontakt vor Deformationen, die Presskraft wirkt auf die vorgesehenen Stirnflächen, der „CUT OFF“ ist in jeder beliebigen Steckposition frei, ein Verkanten oder schräges Einpressen wird verhindert, der Kontakt wird wie in einer Kammer geführt, der Einpressweg wird durch das Aufsetzen des Einpresswerkzeuges auf den Kontaktträger begrenzt.

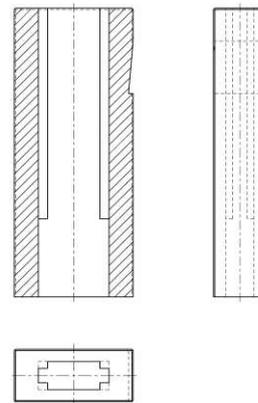
Das Einpressen kann mit einer geeigneten Handhebelpresse mit parallelem Ober- und Unterteil erfolgen, siehe Bild 13.



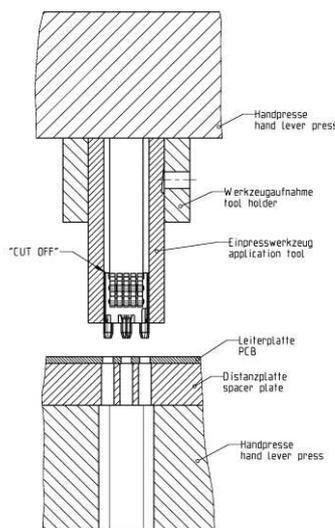
**Figure 10 / Bild 10**  
**Layout / mögliches Layout**



**Figure 11 / Bild 11**  
**Flächen zum Einpressen /**  
**Surface for force fitting**



**Figure 12 / Bild 12**  
**Einpresswerkzeug Einpresswerkzeug /**  
**Application tool**



**Figure 13 / Bild 13**  
**Eingebaut in Handpresse /**  
**Application tool installed at hand lever press**

#### 4.3 Soldering

The terminal is soldered on the PCB, there are a proved wave-soldering machine with nitrogen environment.

A proven solder curve is shown in Figure 14. This solder curve serves as an indication only and shall be verified for new products and equipment.

Basically, a temperature of max. 150° C for a period of max. 180 sec, on the top side of the PCB must not be exceeded. The measurement of temperature shall be made on the terminal, the position of the temperature sensor, see Figure 14. Since the terminals on the PCB experience different temperatures, the warmest point has to be determined.

This point should be used for further tests as a focus. An elevated temperature can lead to property changes. A potential influence of the process on the terminals characteristics has to be eliminated by appropriate verification tests.

As a test method the mating force of the terminal should be determined

(Example: 10 contacts before and 10 contacts after soldering -> 10 mating cycles, each with a Normtab).

This test should be done with the real tabs as well.

**Note:** It is not allowed to fill the terminal with solder. The contact springs must remain functional after soldering. The solder may flow up to the "Solderstop - groove". To solder the contact springs to the contact body is not allowed. The heating of the contact springs above the approved temperature is not permitted. The used process or process tools should not influence the electrical, mechanical and tribological behavior (eg, solder-forming flux). This shall be demonstrated by appropriate investigations!

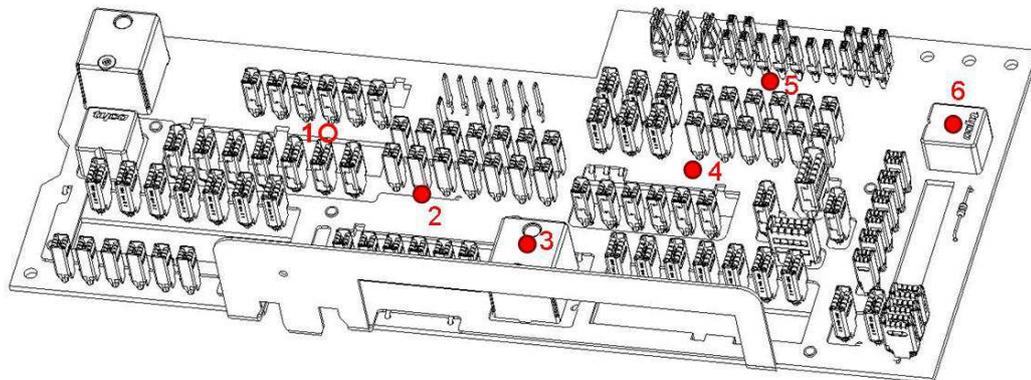
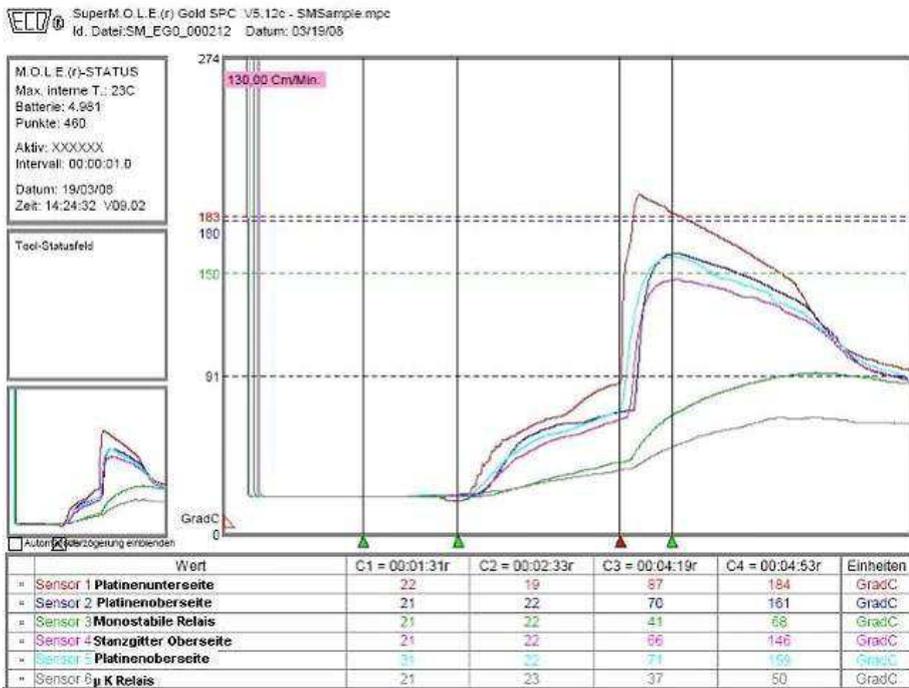
If there have been changes to the terminal they need to be documented and could be released if acceptable.

#### 4.3 Lötung

Der Kontakt wird auf der Leiterplatte verlötet. Hier haben sich Wellenlötanlagen mit Stickstoffumgebung bewährt. Eine bewährte Lötcurve wird in Bild 14 gezeigt. Diese Lötcurve dient nur als Hinweis und ist bei neuen Produkten und Anlagen zu prüfen.

Grundsätzlich gilt für den Kontakt eine Temperatur auf der Oberseite der Leiterplatte von max. 150° C für eine Dauer von max. 180 sec. Die Messung der Temperatur ist am Kontakt vorzunehmen, die Position der Temperaturfühler siehe Bild 14. Da die Kontakte auf der Leiterplatte unterschiedliche Temperaturen erfahren, muss der wärmste Punkt ermittelt werden. Dieser Punkt sollte für weitere Prüfungen als Focus dienen. Eine erhöhte Temperatur kann zu Eigenschaftsänderungen führen. Ein möglicher Prozesseinfluß auf die Eigenschaften der Kontakte ist durch geeignete Prüfungen auszuschliessen. Als Prüfmethode sollten hier die Steckkräfte des Kontaktes ermittelt werden (Beispiel: 10 Kontakte vor und 10 Kontakte nach Lötung -> je 10 Steckzyklen mit einem Normtab), dieser Versuch sollte auch mit den verwendeten realen TABs durchgeführt werden.

**Hinweis:** Der Kontakt darf nicht mit Lot gefüllt werden. Nach dem Lötprozess müssen die Kontaktfedern ihre Funktion behalten. Das Lot darf im Kontaktkörper maximal bis zur „Lötstop - Rille“ aufsteigen. Das Anlöten der Kontaktfedern im Kontaktkörper ist unzulässig. Das Erwärmen der Kontaktfedern über die zugelassene Temperatur ist nicht gestattet. Der verwendete Prozess oder Prozesshilfsmittel dürfen keinen Einfluss auf das elektrische, mechanisch oder tribologische Verhalten haben (z.B. Flussmittel). Dies ist durch geeignete Untersuchungen nachzuweisen! Falls es zu Veränderungen am Kontakt kommt müssen diese in der Dokumentation aufgeführt und falls zulässig, freigegeben werden.



**Figure 14 / Bild 14**  
 soldering diagram and measuring points / Lötcurve und Messpunkte

## 4.4 Assembly Instructions

### 4.4.1 Assembly with fuse and relays

Usually the terminal is applied with a fuse or a relay. Typical forces which may occur were determined by laboratory tests. These forces serve as a guide only and may vary depending on raw material and different tolerances. The corresponding values are obtainable from the product specification.

When the terminal is fitted with fuses and relays damages of the contacts are not permitted. It is important to assure that a misalignment between mounting tab and terminal box does not exceed acceptable limits. It is important to assure that the pieces to be mated find each others insertion area. Moreover rigid insertion into the solid body of the terminal is not permitted (tin chip-formation, surface deformations).

The maximum permissible offset in the assembly in the X-direction (see Figure 15):

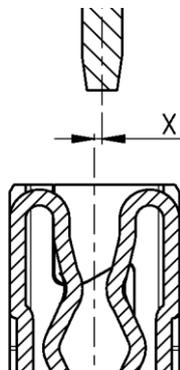
PCB-2.8 with TAB 0,8mm = 0,15mm  
 PCB-6,3 with TAB 0,6mm = 0,25mm  
 PCB-6.3 with TAB 0,8mm = 0,15mm  
 PCB-9,5 with TAB 1,2mm = 0,20mm

The maximum permissible lateral displacement **Y** is calculated as follows (see Figure 16):

$$Y = \frac{\text{Terminal inside width} \times \text{Tabwidth} \times 0,1}{2\text{mm}}$$

This calculation provides a minimum distance of Tab to terminal wall of 0.05mm (worst case).

**Attention: All dimensions are to be considered as Worst Case.**



**Figure 15 / Bild 15**  
Offset/Versatz

## 4.4 Hinweise Bestückung

### 4.4.1 Bestückung mit Sicherung und Relais

Der Kontakt wird üblicherweise mit einer Sicherung oder einem Relais bestückt. Typische Kräfte die hier auftreten können wurden im Labor ermittelt. Diese Kräfte dienen nur als Richtwert und können je nach Rohmaterial und Toleranz schwanken! Die entsprechenden Werte sind aus der Produktspezifikation zu entnehmen.

Bei der Bestückung mit Sicherungen und Relais sind Beschädigungen an den Kontakten nicht zulässig.

Es ist darauf zu achten das ein Versatz zwischen Tab und Kontaktkasten ausgeglichen wird. Ferner ist darauf zu achten, daß sich die Teile finden können, starres Einschieben in den festen Kontaktkörper ist nicht gestattet (Zinnspanbildung, Oberflächendehformationen).

Der maximal zulässige Versatz bei der Montage in X –Richtung beträgt (siehe Bild 15):

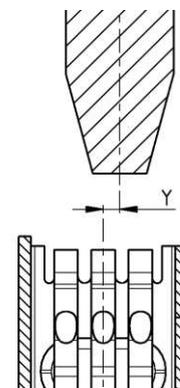
PCB-2.8 mit TAB 0,8mm = 0,15mm  
 PCB-6,3 mit TAB 0,6mm = 0,25mm  
 PCB-6.3 mit TAB 0,8mm = 0,15mm  
 PCB-9,5 mit TAB 1,2mm = 0,20mm

Der maximal zulässige seitliche Versatz **Y** errechnet sich wie folgt (siehe Bild 16):

$$Y = \frac{\text{Kontaktinnenbreite} \times \text{Tabbreite} \times 0,1}{2\text{mm}}$$

Diese Berechnung ergibt als kleinsten Abstand von Tab zu Kontaktwand 0.05mm (worst case).

**Achtung: Alle Maße sind als Worst Case anzunehmen**



**Figure 16 / Bild 16**  
Offset/Versatz

## 5 GENERAL NOTE

The specifications of this product are for general information only. The application layout must be adapted to the requirements of the PCB contacts to achieve the defined performance. Application environment and processing have a significant impact on contact performance and need to be verified against customer requirements. It is the responsibility of the customer to determine to what extent the contact is working in the particular PCB environment.

## 5 ANWENDUNGSBEREICH

Die Spezifikationen dieses Produkts sind nur generische Informationen. Das Applikationslayout muss mit den Anforderungen von PCB Contact übereinstimmen, um eine definierte Performance zu erzielen. Anwendungsumgebung und Verarbeitung haben einen signifikanten Einfluss auf die Kontaktleistung und müssen nach Kundenanforderungen verifiziert werden. Es liegt in der Verantwortung des Kunden, festzustellen, inwieweit der Kontakt in der jeweiligen PCB-Umgebung arbeitet.

LTR	REVISION RECORD	DWN	APP	DATE
A	PRELIMINARY VERSION	W. MUELLER		26MAR2012
B	ACTIVE VERSION	S. KHADRI	A. LEHNER	02MAR2015
C	SHEET 10: PCB-9,5 with TAB 1,2mm CORRECTED	S. GARCIA	R. MEIER	10NOV2015
D	GENERAL NOTE ADDED	SARAVANA KUMAR.M	BURGHARD, MICHAEL	08NOV2017

DR SANDEEP KHADRI 02.03.2014	TE Connectivity Germany GmbH Ampèrestraße 12-14 64625 Bensheim		
CHK A. LEHNER			
APP H. ULRICH	NO 114-18910	REV B1	LOC AI
TITLE	<b>PCB CONTACT 2.8; 6.3; 9.5 MM VERARBEITUNGS-SPEZIFIKATION</b> <b>PCB CONTACT 2.8; 6.3; 9.5 MM APPLICATION SPECIFICATION</b>		