



Micro Quadlok System for Flexible Flat Cable (FFC), Flexible Printed Circuit (FPC) and Extruded Flat Cable (EFC)

Table of Contents

1. SCOPE

2. REFERENCED DOCUMENTS

- 2.1 Product Specification
- 2.2 Application Specification
- 2.3 Drawings
- 2.4 Instruction Material
 - 2.4.1 Customer Manual
 - 2.4.2 Information Material
- 2.5 General Processing notes

3. REQUIREMENTS

- 3.1 Storage
- 3.2 Features
 - 3.2.1 Contacts
 - 3.2.2 Housings
- 3.3 Selection and Preparation
- 3.4 Contact Crimp Inspection
 - 3.4.1 Crimp Alignment
 - 3.4.2 Contact Placement relative to Cable End
 - 3.4.3 Contact to Contact Position
 - 3.4.4 Crimp Height, Width, Configuration and Position
 - 3.4.5 Crimp Orientation, Contact Carrier Cutoff Tab and Burr Allowance

4. CRIMP DATA / QUALIFIED FLAT LINES

- 4.1 Cable Construction and Crimping Data for FFC
- 4.2 Cable Construction and Crimping Data for FFC/FPC
- 4.3 Cable Construction and Crimping Data for EFC

5. TOOLING

- 5.1 Hand Tools
- 5.2 Semi-Automatic Machines
- 5.3 Full-Automatic Machines
- 5.4 Extraction and Assembly Tools

Inhaltsverzeichnis

1. ZWECK

2. ZUSÄTZLICHE UNTERLAGEN

- 2.1 Produktspezifikation
- 2.2 Verarbeitungsspezifikation
- 2.3 Zeichnungen
- 2.4 Anweisungunterlagen
 - 2.4.1 Kundenanleitungen
 - 2.4.2 Instruktionsblätter
- 2.5 Allgemeine Verarbeitungshinweise

3. ANFORDERUNGEN

- 3.1 Lagerung
- 3.2 Kennzeichen
 - 3.2.1 Kontakte
 - 3.2.2 Gehäuse
- 3.3 Leitungsaufbau
- 3.4 Crimpüberprüfung
 - 3.4.1 Crimpausrichtung
 - 3.4.2 Kontaktposition relativ zum Leiterende
 - 3.4.3 Position von Kontakt zu Kontakt
 - 3.4.4 Crimp -Höhe, -Weite, -Konfiguration, -Position
 - 3.4.5 Crimporientierung, Kontakttrennung vom Trägerstreifen und erlaubter Grat

4. CRIMPDATEN/QUALIFIZIERTE FLACHLEITUNGEN

- 4.1 Leitungsdaten und Crimpdaten für FFC-Leitungen
- 4.2 Leitungsdaten und Crimpdaten für FFC/FPC-Leitungen
- 4.3 Leitungsdaten und Crimpdaten für EFC - Leitungen

5. WERKZEUGE

- 5.1 Handzange
- 5.2 Halbautomat
- 5.3 Vollautomaten
- 5.4 Entriegelungs- und Montagewerkzeuge

1 Scope

This specification contains the requirements for the application of the MQS (Micro Quadlok System) for Flexible Flat Cable on 2.54mm or bigger pitch.

Differences of following terms:

- FFC** Flexible Flat Cable
- FPC** Flexible Printed Circuit
- EFC** Extruded Flat Cable

This specification applies for the following contacts:

PN	Name	Für Leitung
929387	Receptacle Contact long	FFC & FPC
968987	Receptacle Contact short	FFC & FPC
1452128	Pin Contact short	FFC & FPC
1418887	Receptacle Contact long	EFC
1718198	Pin Contact	EFC

For a better differentiation of the contacts see figure 1.

Contacts can be terminated with hand crimping tools, semi- or full-automatic crimping machines.

In case of differences between this specification and other herein referenced documents this specification shall take precedence.

All Dimensions are declared in metrical units (millimeters) and in common U.S. units [inches]. Unless otherwise specified, dimensions have a tolerance of $\pm 0,13\text{mm}$ [.005] and angles have a tolerance of $\pm 2^\circ$. Figures and illustrations are for identification only and are not drawn to scale.

The specification applies explicitly only to variants with surface material tin, for silver variants separate validations have to be performed.

1 Zweck

Diese Spezifikation beinhaltet die Anforderungen zur Verarbeitung des MQS (Micro Quadlok System) mit Flachleitungen im Raster 2,54 mm oder größer.

Wir unterscheiden folgende Arten von Flachleitungen:

- FFC:** Flexible Flat Cable (flexible Flachleitung; laminiert)
- FPC:** Flexible Printed Circuit (flexible gedruckte Stromkreise)
- EFC:** Extruded Flat Cable (extrudierte Flachleitungen)

Diese Spezifikation gilt für folgende Kontakte:

PN	Bezeichnung	Für Leitung
929387	MQS Buchse, lang	FFC & FPC
968987	MQS Buchse, kurz	FFC & FPC
1452128	MQS Stiftkontakt	FFC & FPC
1418887	MQS Buchse, lang	EFC
1718198	MQS Stiftkontakt	EFC

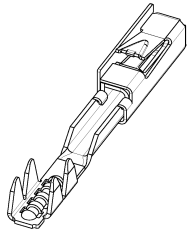
Zur besseren Unterscheidung sind die Kontakte in Abbildung 1 dargestellt.

Die Kontakte können mit einer Handcrimpzange und halb- oder vollautomatischen Crimpmaschinen angecrimpt werden.

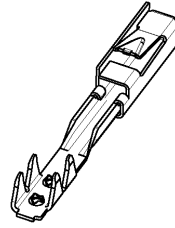
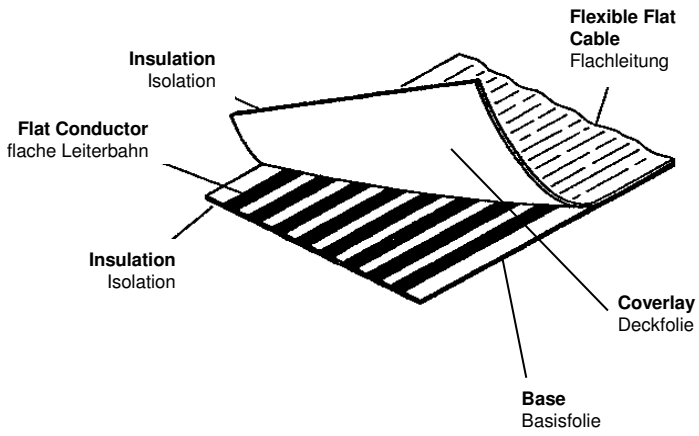
Wenn zwischen dieser Spezifikation und anderen darin genannten Spezifikationen und zusätzlichen Unterlagen Unstimmigkeiten auftreten, hat diese Spezifikation Vorrang.

Alle Abmessungen sind in metrischen Einheiten (mm) und in U.S.-üblichen Einheiten [inch] angegeben. Nicht tolerierte Maße haben eine Toleranz von $\pm 0,13\text{mm}$ [.005] und Winkel eine Toleranz von $\pm 2^\circ$. Abbildungen und Veranschaulichungen sind nur zur Identifikation und nicht maßstäblich gezeichnet.

Die Spezifikation gilt explizit nur für Varianten mit Oberflächenmaterial Zinn, für Silbervarianten sind separate Validationen durchzuführen.



MQS Receptacle Contact for FFC and FPC wires
 MQS Buchsenkontakt für FFC- und FPC Leitungen



MQS Receptacle Contact for EFC wires
 MQS Buchsenkontakt für EFC Leitungen

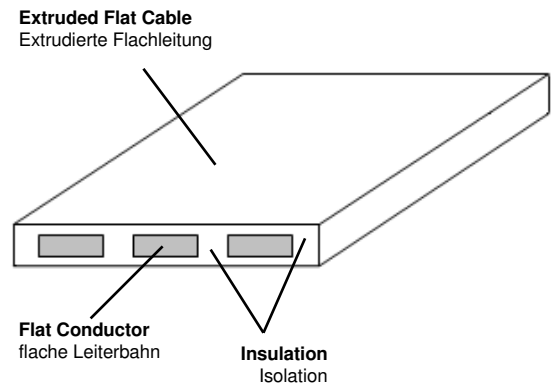


Figure 1 / Abbildung 1

2. REFERENCED DOCUMENTS

2.1 Product Specification

The product specifications 108-18030 and 108-18813 describe the characteristics of the MQS contact system.

2.2 Application Specification

For the processing of the MQS with FFC- and FPC-lines (PNs 929387, 968987 and 1452128) all relevant datas (with exception of the crimp height) are to draw out from the application specification "Flexible Flat Cable Housings with Contact Cavities on 2.54 mm Centerline Spacing" 114-16015.

For the processing of the MQS with EFC cables (PNs 1418887 and 1718198), all relevant data can be found in this specification.

2.3 Drawings

Customer Drawings with product part numbers are available from the service network. The information contained in Customer Drawings takes priority, if there is a conflict with this specification or with any other technical documentation supplied by TE Connectivity.

2.4 Instruction Material

The following point include Customer Manuals for applying continuous strip form contacts, and Instruction Sheets that provide tooling, application and repair information.

2.4.1 Customer Manuals

Customer Manuals for machines that crimp strip form contacts are:

- 409-5875 for machines that crimp strip form contacts to flexible flat cable

2.4.2 Information Material

Operating instructions for hand tools that crimp loose piece flexible flat cable contacts are:

- 412-18732 Hand tool FFC-MQS 1-10pos.
- 412-18918 FFC-Hand-Tool

2. ZUSÄTZLICHE UNTERLAGEN

2.1 Produktspezifikation

In den Produktspezifikationen 108-18030 und 108-18813 sind elektrische und mechanische Eigenschaften der MQS Kontakte beschrieben.

2.2 Verarbeitungsspezifikation

Für die Verarbeitung des MQS mit FFC- und FPC-Leitungen (PNs 929387, 968987 und 1452128) sind sämtliche verarbeitungsrelevante Daten (mit Ausnahme der Crimphöhe) der Verarbeitungsspezifikation "Flexible Flat Cable Housings with Contact Cavities on 2,54 mm Centerline Spacing" 114-16015 zu entnehmen.

Für die Verarbeitung des MQS mit EFC-Leitungen (PNs 1418887 und 1718198) sind alle verarbeitungsrelevanten Daten dieser Spezifikation zu entnehmen.

2.3 Zeichnungen

Kundenzeichnungen mit Produkt-Teile-Nummern sind über das Service-Netz erhältlich. Die in den Kundenzeichnungen enthaltenen Informationen haben Vorrang, wenn ein Konflikt mit dieser Spezifikation oder mit einer anderen von TE Connectivity bereitgestellten technischen Dokumentation vorliegt.

2.4 Anweisungsunterlagen

Der folgende Punkt beinhaltet Kundenanleitungen für die Anwendung von Kontakten am Trägerstreifen und Instruktionsblätter, die über Werkzeuge, Verarbeitung und Reparatur informieren.

2.4.1 Kundenanleitungen

Kundenanleitungen für Maschinen zum Anschlagen von Kontakten am Trägerstreifen:

- 409-5875 für Maschinen zum Anschlagen von Kontakten am Trägerstreifen an flexible Flachleiter

2.4.2 Instruktionsblätter

Betriebsanleitung für Handzangen zum Anschlagen von einzelnen Folien Kontakten:

- 412-18732 Handzange FFC-MQS 1-10pol.
- 412-18918 FFC-Handwerkzeug

2.5 General Processing notes

The TE Connectivity terminal systems and in the process used crimp- and removal tools build a set complete system. The respective release tests are carried out on this base and herewith the appropriate function of our connectors according to the specification has been proved. The consequence is that in case of using non TE authorized products every guarantee expires and there will be no right of recourse in case of appearing quality problems.

3. REQUIREMENTS

3.1 Storage

The contacts should remain in their shipping containers until ready for use. The coiled contact reels should be stored horizontally to prevent deformation during storage that could prevent proper feeding through the termination tooling. The contacts should be used on a first in, first out base to prevent storage contamination that could occur over an extended period of time.

3.2 Features

3.2.1 Contacts

The flexible flat cable contacts described in this specification are available in loose piece and strip form. The description of the contacts is provided in Figure 2.

2.5 Allgemeine Verarbeitungshinweise

Die von TE Connectivity entwickelten Kontakte, sowie die zu Ihrer Verarbeitung benötigten Crimp- und Entnahmewerkzeuge, bilden ein in sich abgestimmtes Gesamtsystem. Auf dieser Basis werden die jeweiligen Freigabeuntersuchungen durchgeführt und somit die spezifikationsgemäße Funktion der Steckverbinder nachgewiesen. Daraus ergibt sich, dass im Falle der Verwendung von nicht TE-Produkten und Verarbeitungswerkzeugen jegliche Gewährleistung erlischt. Bei ggf. auftretenden Qualitätsproblemen besteht kein Regressanspruch.

3. ANFORDERUNGEN

3.1 Lagerung

Die Kontakte sollten bis zur Verarbeitung in ihren Verpackungen verbleiben. Die aufgerollten Kontaktpulen sollten horizontal gelagert werden, um während der Lagerung Deformationen vorzubeugen, so dass die richtige Zuführung am Anschlagwerkzeug gewährleistet wird. Die Kontakte sollten im first-in / first-out Prinzip verarbeitet werden, um „Lager-Verschmutzung“, die über einen längeren Zeitraum entstehen könnte, vorzubeugen.

3.2 Kennzeichen

3.2.1 Kontakte

Die in dieser Spezifikation beschriebenen Kontakte sind als Einzelkontakte oder als Kontakte am Trägerstreifen erhältlich. Die Beschreibungen der Kontakte zeigt Abbildung 2.

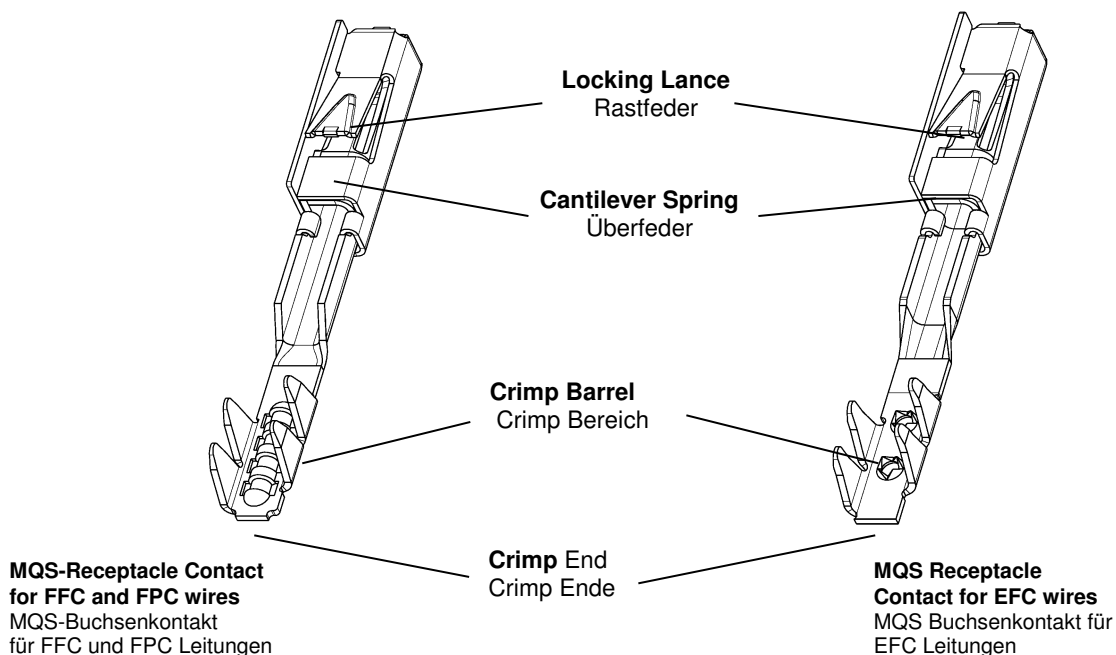


Figure 2 / Abbildung2

3.2.2 Housings

To obtain specific and current product part numbers, and for other peripheral information unrelated to application requirements, call the Product Information Center. You can find the telephone number in the footer on page 1 of this document.

3.3 Foil Selection and Preparation

Cable construction recommended for the MQS Contacts named in this specification is provided in **Figure 3**. The shown geometric tolerances in **Figure 3** and **4** must be ensured during processing.

There must be a straight conductor length of 10.16 mm [.400] minimum for all terminators. A straight cable length of 50mm [2.000] minimum is required for semi-automatic machines. (see also **Figure 11** and **Figure 12**)

The optimum conductor width is 1.27 ± 0.08 [.050 ± .003]. The contacts for FFC- and FPC-lines can be used also to terminate wider conductors, e.g.:

1.45 ± 0.05 [.057 ± .002], 1.50 ± 0.05 [.060 ± .002],
 1.57 ± 0.05 [.062 ± .002], 1.60 ± 0.05 [.063 ± .002].

At the contacts for EFC-lines, the permissible conductor width is limited to max. 1.54 ± 0.05 .

The max permissible conductor thickness is 0.20 [.0079], exact declarations see point 4, qualified foils.

With EFC lines the isolation must show a tight fit to the leader. Leaders without or with low tight fit must be qualified separately.

The lines which are not listed in this specification (see chapter 4) must be qualified separately.

3.2.2 Gehäuse

Um spezifische und aktuelle Produkte, sowie weitere Zusatzinformationen für Verarbeitungsanweisungen zu erhalten, nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Produktinformations-Center (PIC) auf. Die Telefonnummer finden Sie in der Fußzeile auf Seite 1 dieses Dokuments.

3.3 Leitungsaufbau

Der empfohlene Leitungsaufbau für die in dieser Spezifikation genannten MQS Kontakte ist in **Abbildung 3** dargestellt. Die in **Abbildung 3** und **4** dargestellten geometrischen Toleranzen sind bei der Verarbeitung sicher zu stellen.

Es muss eine gerade Leiterlänge von mindestens 10,16 mm [.400] für alle Anrimpungen gewährleistet sein. Eine gerade Kabellänge von mindestens 50 mm [2.000] wird für halbautomatische Maschinen gefordert. (siehe auch **Abbildung 11** und **Abbildung 12**)

Die optimale Leiterbahnbreite ist $1,27 \pm 0,08$ [.050 ± .003]. Die Kontakte für FFC- und FPC-Leitungen können auch an breitere Leiterbahnen angecrimpt werden, z.B.

$1,45 \pm 0,05$ [.057 ± .002], $1,50 \pm 0,05$ [.060 ± .002],
 $1,57 \pm 0,05$ [.062 ± .002], $1,60 \pm 0,05$ [.063 ± .002].

Bei den Kontakten für EFC-Leitungen ist die zulässige Leiterbahnbreite auf max. $1,54 \pm 0,05$ begrenzt.

Die maximal zulässige Leiterbahndicke beträgt 0,20 [.0079]; genaue Angaben siehe Pkt. 4, qualifizierte Flachleiter.

Bei EFC-Leitungen muss die Isolation einen Haftsitz zum Leiter aufweisen. Leiter ohne oder mit geringem Haftsitz müssen gesondert qualifiziert werden.

Leitungen, die in dieser Spezifikation nicht aufgeführt sind (s.h. Kap. 4), müssen gesondert qualifiziert werden.

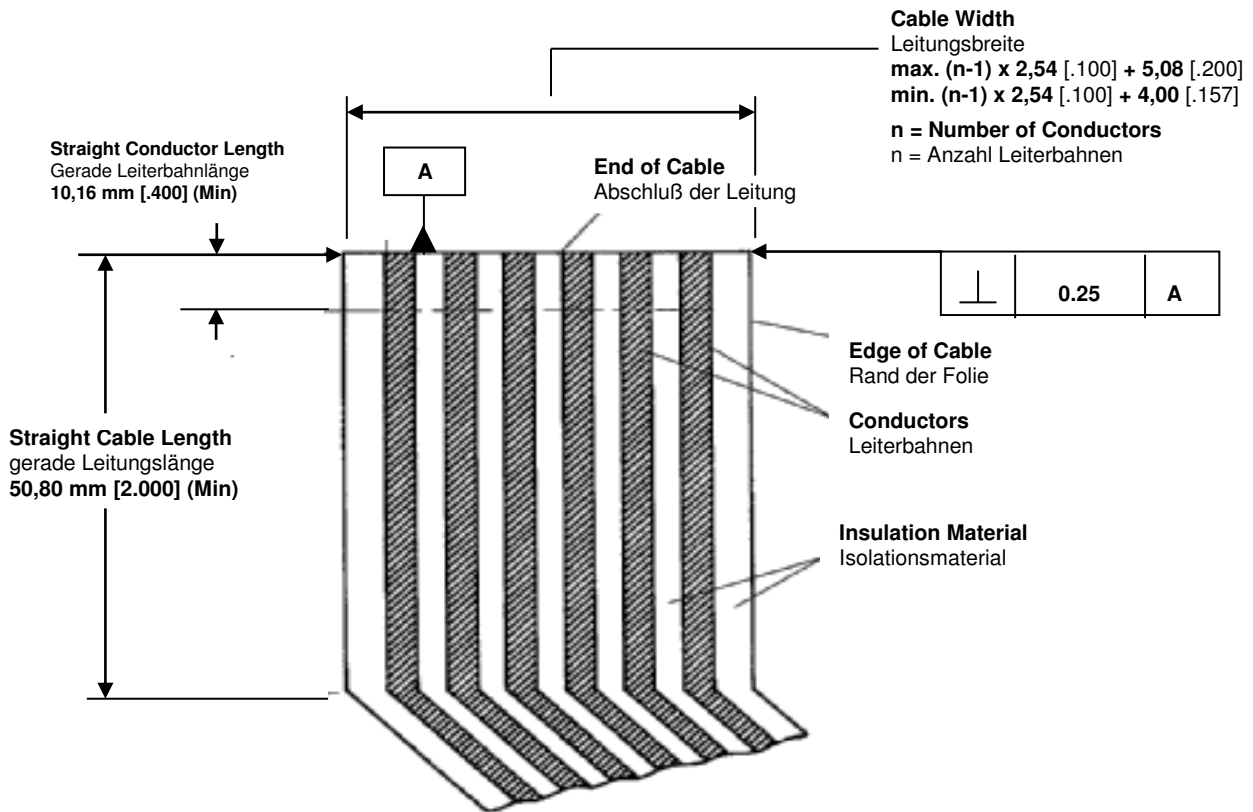


Figure 3 / Abbildung 3

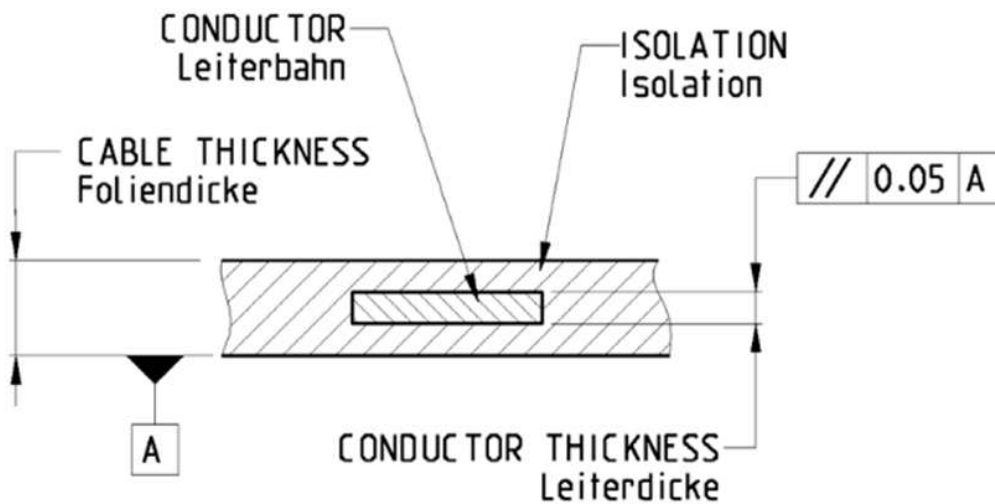


Figure 4 / Abbildung 4

3.4 Contact Crimp Inspection

3.4.1 Crimp Alignment

The centerline of the contact crimp end and the centerline of the conductor must be within the angular limit. The tips of all four crimp tines must overlap the conductor edge. The contact transition section and the conductor must work together as specified in Figure 5.

The conductor and contact transition edges provide surfaces for accurately measuring contact-to-conductor alignment.

After crimping the contact may not have an off set of more than 0.2mm [.0079] in pawning between the contact mating end and the contact crimp end.

3.4 Crimpüberprüfung

3.4.1 Crimpausrichtung

Die Mittellinie der Crimpzone des Kontaktes und die Mittellinie der Leiterbahn müssen innerhalb der angegebenen Begrenzung liegen. Die Spitzen aller vier Crimpflanken müssen sich mit dem Leiterbahnrand überlappen. Der Kontakt-Transition-Bereich und die Leiterbahn müssen so zueinander liegen, wie in Abbildung 5 festgelegt.

Die Leiterbahn und die Kontakt-Transition-Kante stellen Flächen für genau meßbare, „Kontakt-zu-Leiterbahn“ Ausrichtung dar.

Nach dem Crimpen darf der Kontakt in keiner Ebene mehr als 0,2 mm [.0079] Versatz zwischen Kontaktsteckende und Kontaktcrimpende aufweisen.

Contact Straightness and Crimp Tine Alignment on Conductor 'Kontaktgeradheit' und Crimpflankenausrichtung zur Leiterbahn

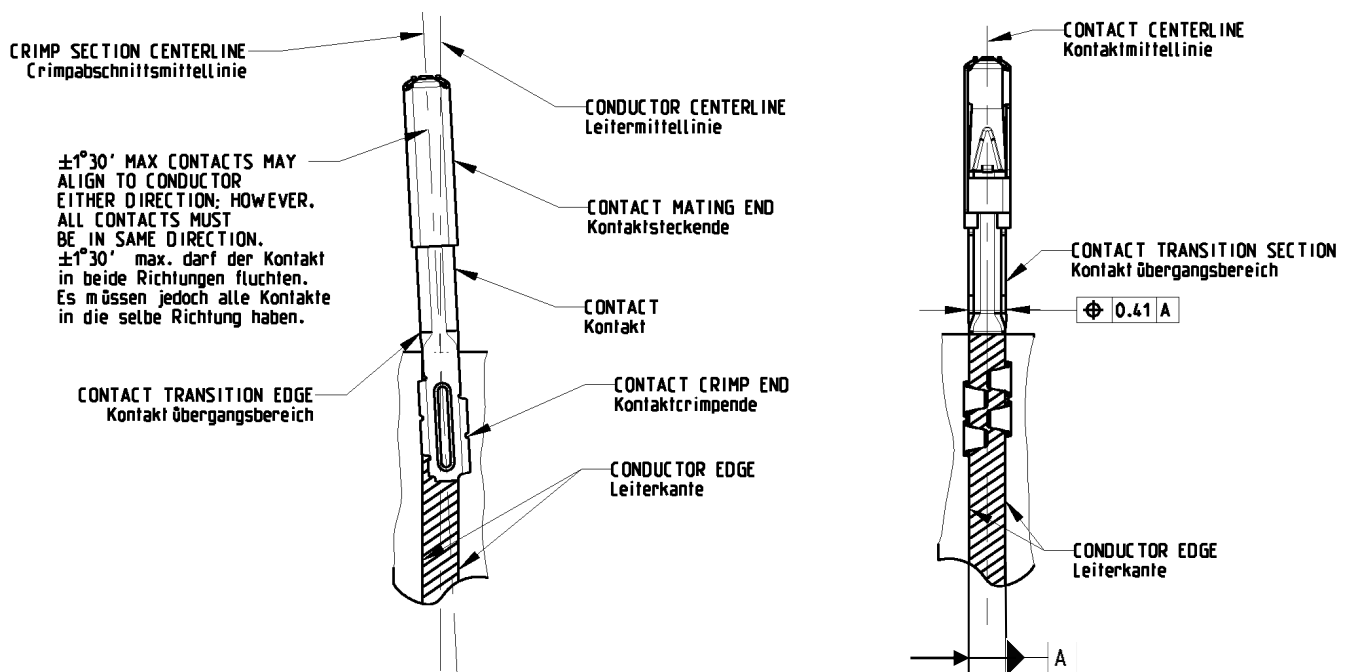


Figure 5 / Abbildung 5

**3.4.2 Contact Placement
Relative to Cable End**

The contact must be crimped in that way to the conductor that contact and cable end are within the limits specified. See Figure 6.

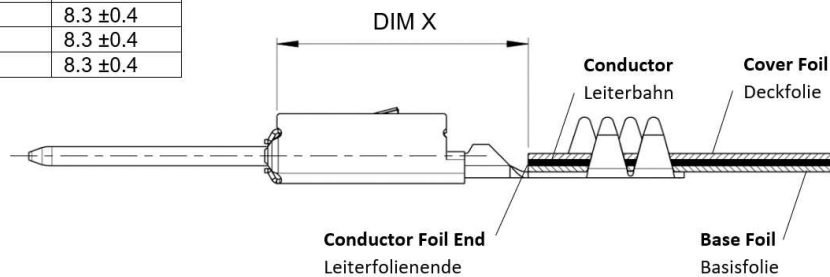
3.4.2 Kontaktposition relativ zum Leiterende

Der Kontakt muss zur Leiterbahn so angecrimpert sein, dass er in den angegebenen Begrenzungen zum Leiterbahnende liegt. Siehe Abbildung 6.

1. Variant: Insulation on both sides

1. Variante: Isolation auf beiden Seiten

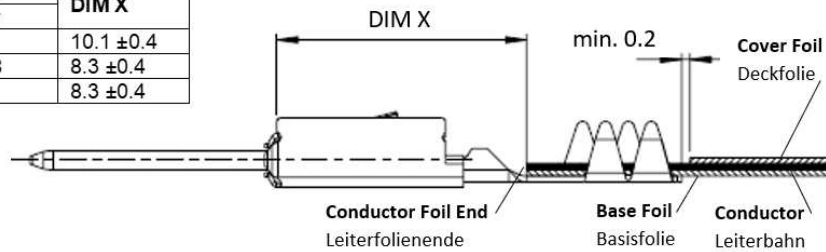
valid for gültig für	DIM X
929387	10.1 ±0.4
1418887	10.1 ±0.4
968987	8.3 ±0.4
1452128	8.3 ±0.4
1718198	8.3 ±0.4



2. Variant: Cover foil removed (in Crimp Area) – Base Foil to Bottom [REGULARLY]

2. Variante: Deckfolie entfernt (im Crimpbereich) – Basisfolie zeigt zum Boden [REGULÄR]

valid for gültig für	DIM X
929387	10.1 ±0.4
1452128	8.3 ±0.4
968987	8.3 ±0.4



3. Variant: Cover foil removed (in Crimp Area) – Base Foil to Top [UPSIDE DOWN]

3. Variante: Deckfolie entfernt (im Crimpbereich) – Basisfolie zeigt nach oben [UPSIDE DOWN]

valid for gültig für	DIM X
929387	10.1 ±0.4
1452128	8.3 ±0.4
968987	8.3 ±0.4

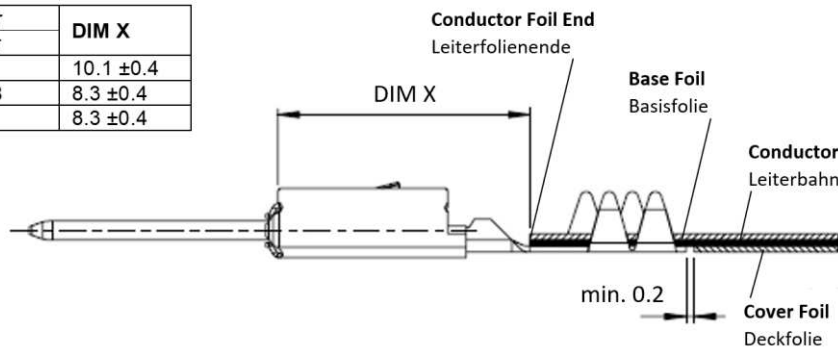


Figure 6 / Abbildung 6

3.4.3 Contact to Contact Position

The crimped contact transition sections must be within the dimension specified in Figure 7. For special foils, for example with thick insulation, the pitch may be increased after crimping. This is permissible, if easy insertion of the contacts into the housing is possible.

3.4.3 Position von Kontakt zu Kontakt

Die gecrimpten Kontakt-Transition-Bereiche müssen die Abmessungen einhalten, die in Abbildung 7 spezifiziert sind. Bei bestimmten Flachleitern, z.B. mit dicker Isolierung, kann sich das Raster nach dem Ankrimpen erweitern. Dies ist zulässig, wenn die leichte Bestückbarkeit der Kontakte in das Gehäuse gewährleistet ist.

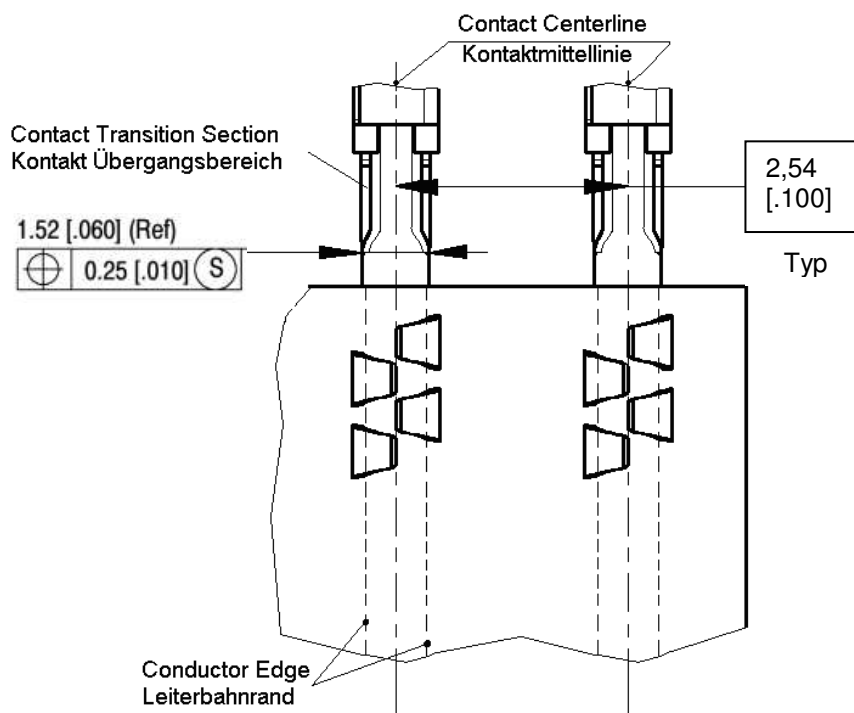


Figure 7 / Abbildung 7

3.4.4 Contact Crimp Height, Width, Configuration and Position

Crimp a series of contacts on a cable test strip. All crimp tines must be visible on the top side of the wire and must not be hidden under the conductor or insulation. If this is not the case, adjust the feed of the crimping machine until the crimp is correct.

Then select a well-centered conductor and remove all extruded insulation material from the crimped area.

Use a standard flat micrometer (Figure 8) to measure the crimp height and crimp width at the centermost portion of the contact crimp barrel and compare them with the specified dimensions in Figure 9 and as well as the pretence of point 4.

3.4.4 Crimp-Höhe, -Breite, Konfiguration und Position

Crimpen Sie eine Reihe von Kontakten an einen Teststreifen des Leiters. Alle Crimpflanken müssen auf der Oberseite der Leitung sichtbar sein und dürfen nicht unter dem Leiter oder der Isolation verborgen bleiben. Ist dies nicht der Fall gegebenenfalls den Vorschub der Crimpmaschine einstellen, bis der Crimp richtig ist.

Dann wählen Sie eine gut zentrierte Leiterbahn aus und entfernen Sie alles verdrängte Isolationsmaterial vom Crimbereich. Verwenden Sie eine flache Standardmikrometerschraube (Abbildung 8), um die Crimphöhe und Crimbreite in der Mitte der Kontaktrimpzone zu messen und vergleichen Sie diese mit den spezifizierten Maßen in Abbildung 9, sowie den Vorgaben aus Kap. 4.

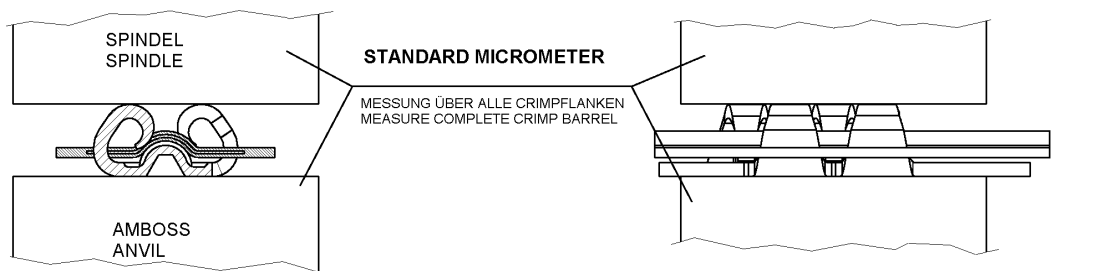


Figure 8 / Abbildung 8

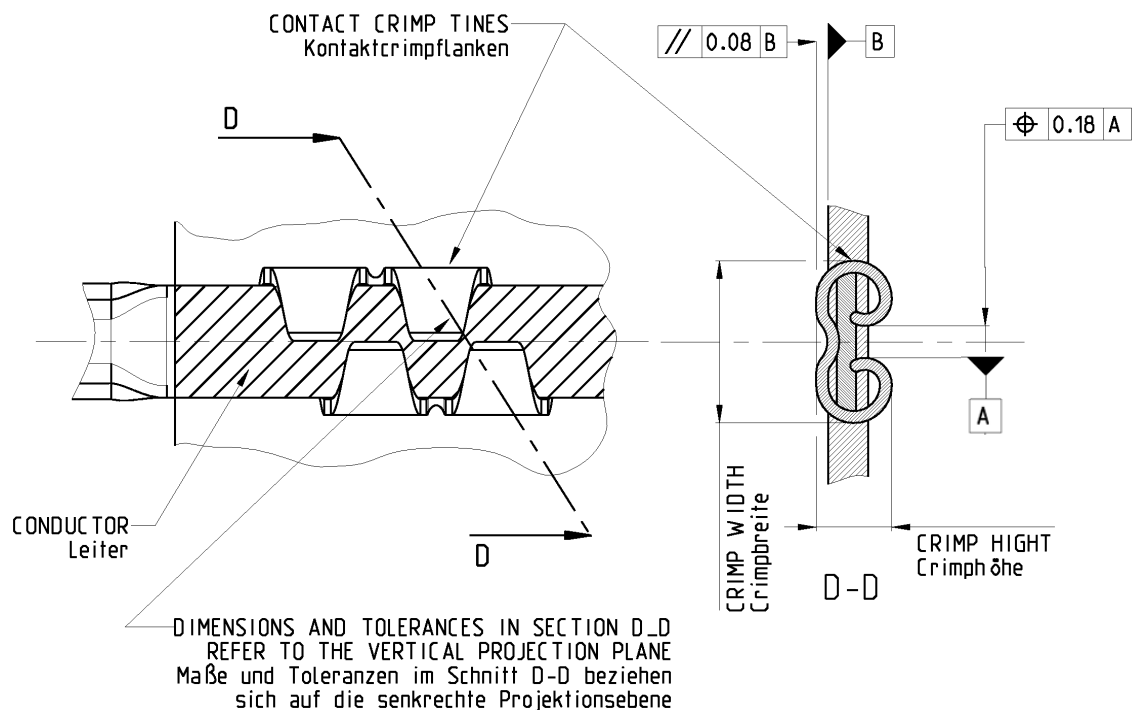


Figure 9 / Abbildung 9

3.4.5 Crimp Orientation, Contact Carrier Cutoff and Burr Allowance

The carrier cutoff and burr shall not exceed the limits. See Figure 10.

3.4.5 Crimporientierung, Kontakttrennung vom Trägerstreifen und erlaubter Grat

Der Trennsteg und -grat (cut off) zum Trägerstreifen soll die festgelegten Abmessungen nicht überschreiten. Siehe Abbildung 10.

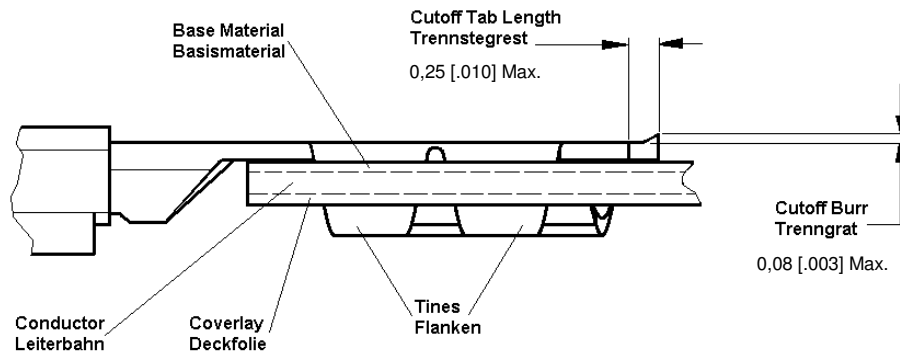


Figure 10 / Abbildung 10

4. CRIMP DATA / VALIDATED FLAT CABLES

This chapter lists the Flexible Flat Cables (FFC, FPC, EFC) that are qualified by TE connectivity for the Micro Quadlok System for Flexible Flat Cable with all needed Application data.

If other foils should be applied, contact the engineering department for definition of associated crimpdata and validation of the specific foil.

4. CRIMPDATEN / QUALIFIZIERTE FLACHLEITUNGEN

Hier werden die Flachleitungen (FFC, FPC, EFC) mit allen zur Verarbeitung benötigten Daten aufgeführt, die von TE Connectivity für das Micro Quadlok System qualifiziert wurden. Bei Verwendung anderer Flachleitungen müssen diese in Abstimmung mit der Entwicklungsabteilung neu definiert und qualifiziert werden.

**4.1 Cable Construction and Crimping Data for Flexible Flat Cable (FFC) /
4.1 Leitungsaufbau und Crimpdaten für Flexible Flachleitung (FFC)**

**Table 1 is valid for MQS for Flexible Flat Cable (FFC) (PN 929387, 968987 and 1452128) /
Tabelle 1 ist gültig für MQS für Flexible Flachleitung (FFC) (PN 929387, 968987 und 1452128)**

Type / Manufacturer Typ / Hersteller	Product- No. Produkt- Nr.	Cable Leiter		Material Thickness of the Insulation Dicke der Isolation		Conductor Leiterbahn			Crimp Height Crimp- Höhe CH ±0.03	Cable Orientation		Construction Ausführung	
		Cable Thick- ness Leitungs- dicke	Insulation Material Isolations- Material	Base Basisfolie	Coverlay Deckfolie	Material / Surface Material / Oberfläche	Thickness Dicke	Width Breite		Base Up Basis- folie oben	Base Down Basis- folie unten	Cover Layer Laid Open Deckfolie freigelegt	With Ampli- fication Mit Ver- stärkung
FFC	AMP Std. 88586	0.28	PET	0.08	0.08	Cu	0.05 – 0.08	-	0.98	N/A	N/A	-	-
FFC	BMW 6929829	0.135	PI	0.100	-	Cu	0.035		0.89	X	-	X	X
FFC	Alternate Alternativ 1)	0.085	PI	0.025	0.025	Cu	0.035		0.89	-	X	-	-
FFC	Alternate Alternativ 1)	0.085	PI	0.025	0.025	Cu	0.035		0.89	X	-	-	-
FFC	BMW 8385850	0.135	PI	0.100	-	Cu	0.035		0.90	X	-	-	X
FFC	BMW 8385850	0.135	PI	0.100	-	Cu	0.035		0.93	-	X	-	-
FFC / WET	MA 000094A	0.27 ± 0.04	PEN	0,05 ± 0.005	0,05 ± 0.005	Cu	0.1 ± 0.013	1.6 ± 0.05	0.96	?	-?	?	?
	MA 000081A	0.43 ± 0.04					0.2 ± 0.013		0.97				
FFC / Haufe	Haufe: 110137	0.28 ± 0.04	Polyester	0.05	0.05	Cu	0,076	1,27±0.03	0.99	N/A	N/A	-	-

**4.2 Cable Construction and Crimping Data for Flexible Printed Circuit (FPC) /
4.2 Leitungsaufbau und Crimpdaten für flexible gedruckte Stromkreise (FPC)**

**Table 2 is valid for MQS for FFC and FPC (PN 929387-1, 968987-1 and 1452128-1) /
Tabelle 2 ist gültig für MQS für FFC und FPC (PN 929387-1, 968987-1 und 1452128-1)**

Type / Manufacturer Typ / Hersteller	Product-No. Produkt-Nr.	Cable Leiter		Material Thickness of the Insulation Dicke der Isolation		Conductor Leiterbahn			Crimp Height Crimp- Höhe CH ±0.03	Crimp Tool Crimpwerkzeug	
		Cable Thickness Leitungs- dicke	Insulation Material Isolations- Material	Base Basisfolie	Coverlay Deckfolie	Material / Surface Material / Oberfläche	Thickness Dicke	Width Breite ±0.03		Table maschine Tisch- maschine	Semi automatic machines Halbautomat
<u>FPC</u> / Delphi	A 50240	Ca. 0.14	PEN	0.075	0.025	E-Cu	0.035	1.00 / 3.00	0.91	-	-
	A 50241										
<u>FPC</u> / Coroplast	9230	0.23 ± 0.04	PET	0,05 ± 0.005	0,05 ± 0.005	Cu	0.070 ± 0.01	1.54	0.88	-	-
	-	0.18 ± 0.04		0,075 ± 0.007	0,025 ± 0.003		0.035 ± 0.01				

Table 2 / Tabelle 2



**4.3 Cable Construction and Crimping Data for Extruded Flat Cable (EFC) /
4.3 Leitungsaufbau und Crimpdaten für Extruded Flat Cable (EFC)**

**Table 3 is valid for MQS for Extruded Flat Cable (EFC) (PN 1418887-1 and 1718198-1) /
Tabelle 3 ist gültig für MQS für extrudierte Flachleitungen (EFC) (PN 1418887-1 und 1718198-1)**

Type / Manufacturer Typ / Hersteller	Product-No. Produkt-Nr.	Leads per wire Anzahl Leiter	Cable Leiter		Material Thickness of Insulation (one side) Dicke der Isolation (einseitig)	Conductor Leiterbahn			Crimp Height Crimp- Höhe CH ±0.03	Crimp Tool Crimpwerkzeug	
			Cable Thickness Leitungs- dicke	Insulation Material Isolations- Material		Material / surface Material / Oberfläche	Thickness Dicke	Width Breite ±0.05		Tisch- maschine	Semi Automatic Machines Halbautomat
EFC / I & T	110001060000	2	0,55 ± 0,05	TPU	0,175 ± 0,02	Cu / blanks	0,20 ± 0,005	1.54	1.00	1372018	1372000
EFC / I & T	110001070000	3	0,55 ± 0,05	TPU	0,175 ± 0,02	Cu / blanks	0,20 ± 0,005	1.54	1.00	1372018	1372000
EFC / I & T	110001080000	4	0,55 ± 0,05	TPU	0,175 ± 0,02	Cu / blanks	0,20 ± 0,005	1.54	1.00	1372018	1372000
EFC / I & T	110001090000	5	0,55 ± 0,05	TPU	0,175 ± 0,02	Cu / blanks	0,20 ± 0,005	1.54	1.00	1372018	1372000
EFC / I & T	110001100000	6	0,55 ± 0,05	TPU	0,175 ± 0,02	Cu / blanks	0,20 ± 0,005	1.54	1.00	1372018	1372000
EFC / I & T	110001110000	7	0,55 ± 0,05	TPU	0,175 ± 0,02	Cu / blanks	0,20 ± 0,005	1.54	1.00	1372018	1372000
exFC® / Leoni	670000008	2	0,50 ± 0,05	PVC	0,150 ± 0,05	Cu / blanks	0,20 ± 0,01	1,27	0.97		5-528441-3

All here listed extruded flat cables must have adhesion between copper and insulation.

Table 3 / Tabelle 3

Alle hier angegebenen extrudierten Flachleiter müssen zwischen Isolation und Leiter einen Haftsitz aufweisen.



5. TOOLING

5.1 Hand Tool

Hand tools for loose piece contact termination to flat cables are in preparation. For example, see Figure 11.

5.2 Semi-Automatic Machines

There are semi-automatic machines to terminate strip-form contacts to flat cables. For example, see Figure 12.

5.3 Full-Automatic Machines

On demand

Class and structure of the machines are dependent of customer requirements. Please contact the department Global Application Tooling Design (GATD) inside TE connectivity.

5. WERKZEUGE

5.1 Handzange

Handzangen zum Anschlagen einzelner Kontakte an Flachleiter in Vorbereitung. Siehe Abbildung 11 als Beispiel.

5.2 Halbautomat

Erhältlich sind halbautomatische Maschinen zum Anschlagen von am Trägerstreifen geführten Kontakten an einen Flachleiter. Siehe Abbildung 12 als Beispiel.

5.3 Vollautomaten

Auf Anfrage

Art und Aufbau der Automaten sind abhängig von den jeweiligen Kundenanforderungen. Bitte nehmen Sie Kontakt zu der Abteilung Global Application Tooling Design (GATD) innerhalb TE connectivity auf.

FFC PISTOL GRIP HAND TOOL
TE PN 1-528013-1



Straight Conductor Length

Gerade Leiterbahnlänge

50 mm [1.968]

Shorter lengths on request

Kürzere Längen auf Anfrage

Possible number of crimps

Pitch 2.54 mm = 34 crimps

FFC HAND TOOL for MQS SOCKET TERMINALS 1-10 pol.
TE PN 3-1579004-0 (100-200µm)
TE PN 2-1579004-9 (35-100µm)



Straight Conductor Length

Gerade Leiterbahnlänge

40 mm [1,575]

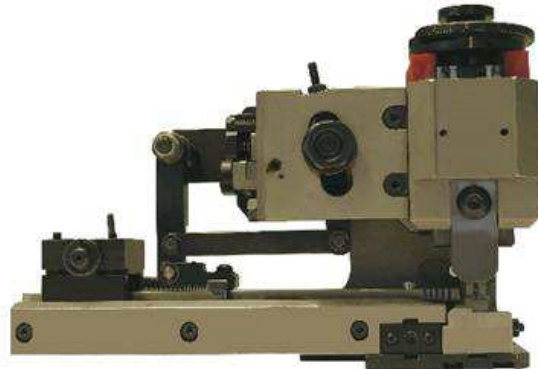
Shorter lengths on request

Kürzere Längen auf Anfrage

Figure 11 / Abbildung 11

FFC BASE MACHINE MARK II
Machine TE PN 4-528000-7

MQS FFC Applicator for FFC BASE MACHINE MARK II
Applicator TE PN 5-528441-3



For FFC BASE MACHINE MARK II apply 1.968 straight conductor length.

Für FFC BASE MACHINE MARK II gelten 50mm gerade Folienlänge.

Shorter lengths on request / Kürzere Längen auf Anfrage.

Applicator not included / Applikator nicht im Lieferumfang enthalten.

Possible number of crimps / Pitch 2.54 mm = 37 crimps.

Figure 12 / Abbildung 12

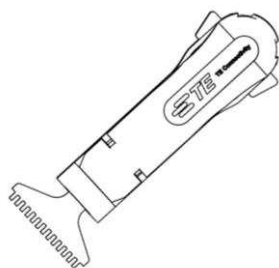
5.4 Extraction and Assembly Tools

Extraction tool available to remove terminated contacts on flat cable out of multiple position from housings cavities 2.54. The tool is designed to depress the locking lances without deforming. Order number for extraction tool: PN 5-1579007-4 (10pos) and PN 6-1579007-9 (8pos) see figure 13 and 14. Order number for assembly tool for 8pos. Pin Housing: PN 6-1579007-8

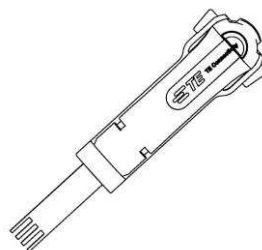
5.4 Entriegelungs- und Montagewerkzeuge

Zum Entrasten eines mit Kontakten angecrimpten Flachleiters aus einem mehrpoligen Gehäuse im Raster 2.54 von TE, gibt es ein Entriegelungswerkzeug. Das Werkzeug dient zum Zurückdrücken der Rastfedern ohne diese zu beschädigen.

Bestellnummern der Entriegelungswerkzeuge: PN 5-1579007-4 (10pol.) und PN 6-1579007-8 /-9 (8pol.), siehe Abbildung 13 and 14. Bestellnummer Montagewerkzeug für 8pol. Pin Gehäuse: PN 6-1579007-8



PN 5-1579007-4 (10pol.)



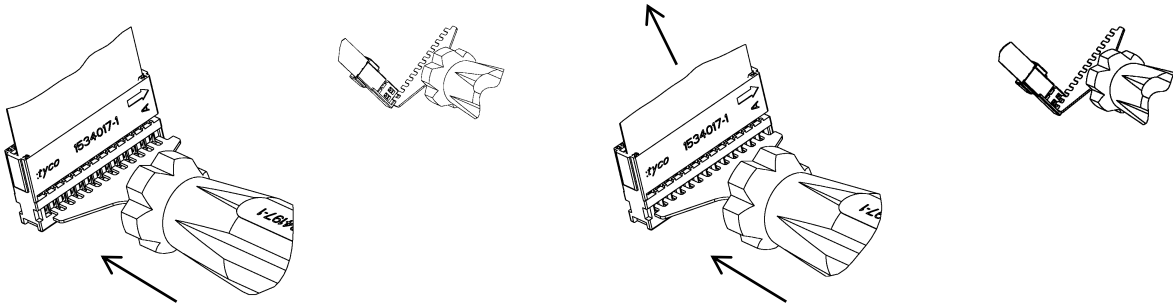
PN 6-1579007-8 (Assembly Tool)



PN 6-1579007-9 = (Extraction Tool)

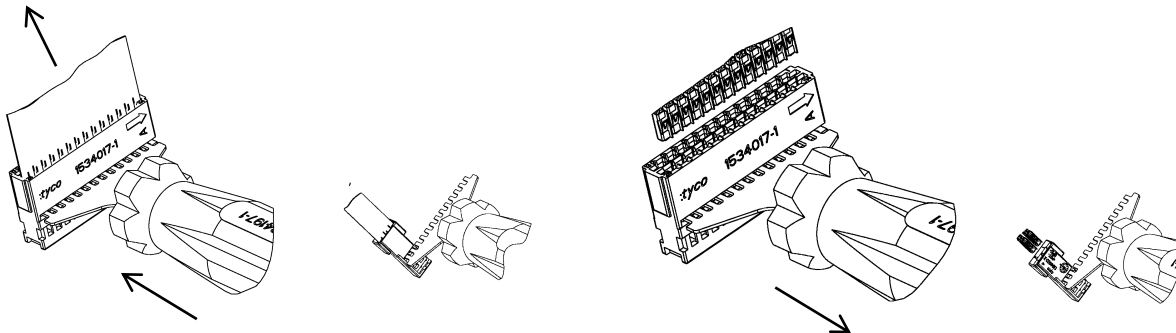
Figure 13 / Abbildung 13

Procedure for the Extraction of terminated Flat Cable (26 way/double row and 2 way/single position)
 Vorgehensweise beim Entriegeln angeschlagener Flachleiter (26-polig/zweireihig und 2-polig/einreihig)



Put the Extraction Tool to the Socket Housing as shown
 das Entriegelungswerkzeug entsprechend Skizze am Buchsengehäuse ansetzen

Impress the Extraction Tool into the Locking Lance Slot; after release of the contacts move the Flat Cable carefully to the next stop
 das Entriegelungswerkzeug in die Rastfedernut eindrücken; nach dem Entrasten der Kontakte an dem Flachleiter vorsichtig ziehen, bis zum nächsten „Anstoßen“



Impress the Extraction Tool into the Slot for the Secondary Lock; after release of the contacts move the Flat Cable carefully and completely out of the Housing and take back the Extraction Tool
 das Entriegelungswerkzeug in die Nut der Sekundärsicherung eindrücken; nach dem Entrasten der Kontakte den Flachleiter vorsichtig und komplett aus dem Gehäuse herausziehen und das Entriegelungswerkzeug zurücknehmen

Figure 14 / Abbildung 14

LTR	REVISION RECORD	DWN	APP	DATE
A1	-TOLERANCES FOR MATERIAL AND CABLE THICKNESS ADDED -COLUMN FOR TYPE ADDED -NEW FLAT CABLE ADDED (BMW 6929829)	M. Stein	A. Schmid	22APR2004
B	-GEN. SPEC. UPDATE ACC. CR SPECS -LEONI WIRE ADDED TO TABLE 3	T. Frank	M. Brunner	26MAR2019
B1	-GEN. SPEC. UPDATE	T. Frank	M. Brunner	06MAY2019
B2	-GEN. SPEC. UPDATE ON PAGE 9 OF 18	B. Mahnke	Chr. Bergmann	25JAN2021
C	-GEN. SPEC. UPDATE - HAUFE WIRE ADDED TO SPEC.	T. Frank	C. Ries	09FEB2024