
Mini USB USCAR 30

The product described in this document has not been fully tested to ensure conformance to the requirements outlined herein. TE Connectivity makes no representation on warranty, express or implies that the product will comply with these requirements. Further, TE Connectivity reserves the right to change these requirements based on the results of additional testing and evaluation. Contact TE Connectivity Engineering for further information, if necessary.

Content / Inhalt

1. SCOPE / ANWENDUNGSBEREICH	3
1.1 Applicable documents / Anwendbare Unterlagen	3
1.1.1 TE Connectivity Documents / TE Connectivity Unterlagen	4
1.1.2 Other Documents / Andere Dokumente	4
1.2 Requirements / Anforderungen	4
1.3 Design and Construction / Design und Konstruktion	4
1.4 Materials / Materialien	4
1.5 Geometry and Pin Out / Geometrie und Pinbelegung	4
2. SYSTEM COMPONENTS / SYSTEM KOMPONENTEN	5
2.0.1 Header	5
2.0.2 Inline Components	6
2.0.3 Cable assemblies	6
2.1 90° SMT - Header / 90° SMT- Stiftwanne.....	7
2.2 90° TH - Header / 90° TH - Stiftwanne	7
2.3 180° TH - Header / 180° TH - Stiftwanne	7
2.4 Plug Connector for Harness / Flachkontaktstecker fuer Kabel	7
2.5 Receptacle Connector for Harness / Buchsenstecker für Kabel	8
2.6 Cable / Leitung	8
2.7 Pin Layouts	8
3. SYSTEM REQUIREMENTS / SYSTEMANFORDERUNGEN	9
3.1 Tests / Prüfungen	9
3.2 Reflow Soldering Test / Reflow Löt Test.....	10

4. QUALIFICATION AND REQUALIFICATION TEST SEQUENCE / QUALIFIKATIONS- UND REQUALIFIKATIONSPRÜFUNGEN	10
4.1 Requalification Testing / Requalifikationsprüfung.....	10
4.2 Performance and Test Description / Merkmale und Testbeschreibung	10
4.3 Sample Selection / Auswahl der Prüflinge.....	10
4.4 Acceptance / Abnahme	10
HISTORY OF CHANGE / ÄNDERUNGSHISTORIE	11

PRELIMINARY

1. SCOPE / ANWENDUNGSBEREICH

This specification covers the performance, tests and quality requirements on a Mini-USB data transmission system (USB) to transfer data-rates up to 480 Mbit/s consisting of: Mini-USB-PCB-Headers, Mini-USB-Plug-Connector, Mini-USB-Receptacle and the transmission cable in assembly.

Diese Spezifikation beschreibt die Eigenschaften, Tests und Qualitätsanforderungen an ein Mini-USB Datenübertragungssystem (USB) zur Übertragung von Datenraten bis 480 Mbit/s, bestehend aus: Mini-USB-Leiterplattenstecker, Mini-USB-Kabelstecker, Mini-USB-Kabelbuchse und Übertragungsleitung im Zusammenbau.

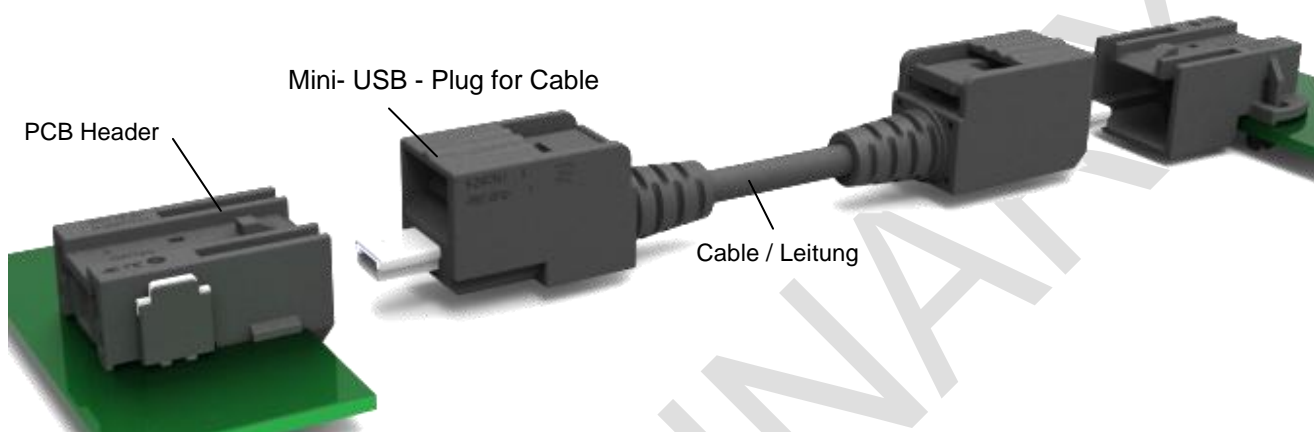


Fig. 1: Typical interconnection of two devices / Typische Verbindung zwischen zwei Geräten

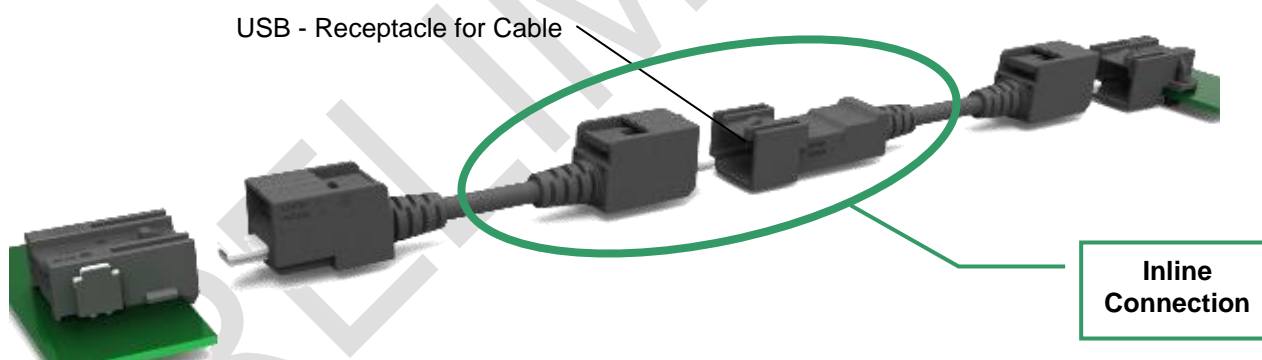


Fig. 2: Optional or possible interconnection of two devices / Mögliche Verbindung zwischen zwei Geräten

1.1 Applicable documents / Anwendbare Unterlagen

The TE Connectivity papers named in chapter 1.1.1 are valid parts of this document. The papers named in chapter 1.1.2 are standing in relation with this "design objective" and describing the used measurement methods.

Die unter Abschnitt 1.1.1 genannten TE Connectivity Dokumente sind Bestandteil dieses Dokumentes. Die unter Abschnitt 1.1.2 genannten Dokumente stehen im Zusammenhang mit dieser „Zielsetzung für Leistungsdaten“, und beschreiben die zur Anwendung kommenden Messverfahren.

1.1.1 TE Connectivity Documents / TE Connectivity Unterlagen

TE Connectivity

Application Specification:

- 114-94128: Application-Spec_Mini_USB_B_USCAR30
- TEC-109-201 Component Heat Resistance to Lead-Free Reflow Soldering-“CONDITION B”

TE Connectivity

Verarbeitungsspezifikation

- 114-94128: Verarbeitungs-Spec_Mini_USB_B_USCAR30
- TEC-109-201 Component Heat Resistance to Lead-Free Reflow Soldering-“CONDITION B”

1.1.2 Other Documents / Andere Dokumente

The contents of below mentioned specifications behoove in sphere of responsibility of the respective company, consortium and standardization committee.

Die Inhalte der im Folgenden genannten Spezifikationen obliegen der Eigenverantwortung der jeweiligen Firmen, Konsortien bzw. Normungsgremien.

Parameter	Test Standard / Test Norm
Mechanical Tests / Mechanische Tests	USCAR 30
Environmental Tests / Umwelt Tests	USCAR 30
RF Tests / HF Tests	USCAR 30 USB 2.0 (ECN#1) 10/20/2000
Reflow Solderability / Reflow-Lötbarkeit	IPC/JEDEC J-STD-020D.1
Electrical Tests / Elektrische Tests	USB 2.0

Tab. 1: Standards resp. test methods / Normen bzw. Testmethoden

1.2 Requirements / Anforderungen

The introduced data transmission system supports the transmission of LVDS data between two non described in detail devices. Target is the adherence of parameters as they are named in Tab.1.

Das hier vorgestellte Datenübertragungssystem dient der Übertragung von LVDS Daten zwischen zwei hier nicht näher beschriebenen Geräten. Ziel ist die Einhaltung von Parametern, wie sie in Tab.1 aufgeführt sind.

1.3 Design and Construction / Design und Konstruktion

The product design, construction and physical dimensions are specified on the applicable product drawing.

Das Produkt muss in seiner Ausführung und seinen physikalischen Abmessungen der Produktzeichnung entsprechen.

1.4 Materials / Materialien

Descriptions for materials see in product drawings.

Angaben hierzu sind den Produktzeichnungen zu entnehmen.


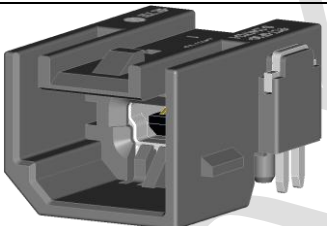

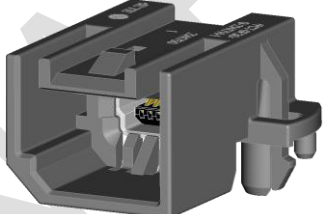

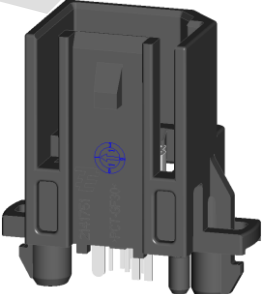

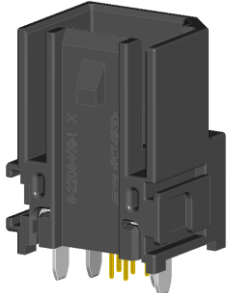
1.5 Geometry and Pin Out / Geometrie und Pinbelegung

The geometry has to be taken from the respective product drawing. The functional definition of the pins is depending on the USB 2.0 specification.

Die Geometrie ist der jeweiligen Produktzeichnung zu entnehmen. Die funktionale Definition der Kontaktbelegung ist von der USB 2.0 Spezifikation abhängig.


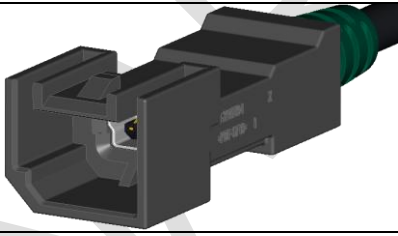
2. SYSTEM COMPONENTS / SYSTEM KOMPONENTEN

2.0.1 Header

Chapter	Direction	Contact Type	TE-PN	Type of Fixation	Thumbnail	Notes
2.1.1	90°	SMT	2141749	Solder Nail Gen 1 		-reflow solderable
2.1.2		TH	2141750	Boardlock Gen 1 		-reflow solderable
2.1.3	180°	TH	2141751	Boardlock Gen 1 		-reflow solderable
2.1.4			2208408	Solder Nail Gen 2 		-reflow solderable -bundleable

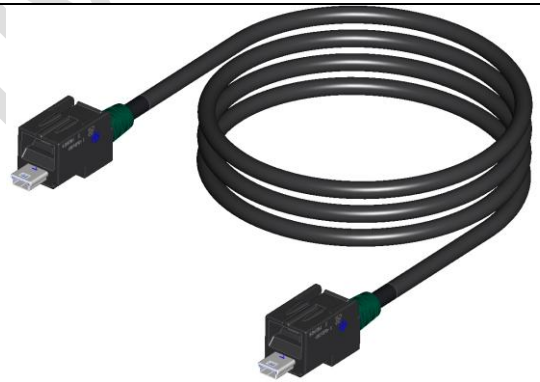
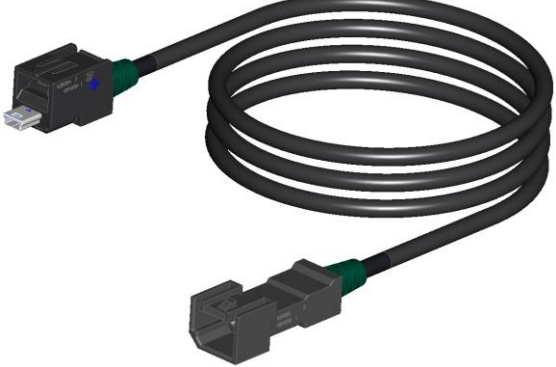
Tab. 2: Header overview / Leiterplattenstecker Übersicht

2.0.2 Inline Components

Chapter	Type	TE-PN	Cable Direction	Thumbnail	Note
2.2.1	Plug Connector	not applicable	180°		Can be used with 85° C and 105° C Cable
2.2.2					
2.3.1	Receptacle Connector	not applicable	180°		Can be used with 85° C and 105° C Cable
2.3.2					

Tab. 3: Cable components overview / Kabelkomponenten Übersicht

2.0.3 Cable Assemblies

Chapter	Type	TE-PN	Thumbnail	Note
	Pug – Plug	1557331		Can be used with 85° C and 105° C Cable
	Plug - Receptacle	1557332		Can be used with 85° C and 105° C Cable

2.1 90° SMT - Header / 90° SMT- Stiftwanne

The 90° SMT - Headers serve to connect the PCB and the Mini-USB-Plug. It is shown in Tab 2.1.1. A locking latch provides a tight fit of the 90° SMT-Mini-USB-B-Receptacle (metal component) at the 90° SMT-Header.
An additional soldering connection fix the header to the PCB.

Die 90° SMT - Header dienen der Verbindung zwischen Leiterplatte und Stecker. Er ist in Tab 2.1.1 zu sehen. Eine Rastlasche sorgt für einen festen Sitz der 90°SMT-Mini-USB- B-Buchse (Metallteil) in der Stiftwanne.
Eine zusätzliche Lötverbindung befestigt die Stiftwanne auf der Leiterplatte.

2.2 90° TH - Header / 90° TH - Stiftwanne

The 90° TH - Headers serve to connect the PCB and the Mini-USB-Plug. It is shown in Tab. 2.1.2. A locking latch provides a tight fit of the 90° TH-Mini-USB-B-Receptacle (metal component) at the 90° TH-Header.
Two board locks fix the header to the PCB.

Die 90° TH - Header dienen der Verbindung zwischen Leiterplatte und Stecker. Sie sind in Tab. 2.1.2. dargestellt. Eine Rastlasche sorgt für einen festen Sitz der 90° TH Mini USB B Buchse (Metallteil) in der Stiftwanne.
Zwei Boardlocks befestigen die Stiftwanne auf der Leiterplatte.

2.3 180° TH - Header / 180° TH - Stiftwanne

The 180° TH - Headers serve to connect the PCB and the Mini-USB-Plug. They are shown in Tab. 2.1.3 and 2.1.4.
Two fixation latches and a locking latch provide a tight fit of the 180° TH-Mini-USB-B-Receptacle (metal component) at the 180° TH-Header.
Two board locks or solder nails fix the header to the PCB.

Die 180° TH - Header dienen der Verbindung zwischen Leiterplatte und Stecker. Sie sind in Tab.2.1.3 und 2.1.4 dargestellt. Zwei Klemmlaschen und ein Rasthaken sorgen für einen festen Sitz der 180° TH Mini USB B Buchse (Metallteil) in der Stiftwanne.
Zwei Boardlocks oder Lötbeinchen befestigen die Stiftwanne auf der Leiterplatte.

2.4 Plug Connector for Harness / Flachkontaktstecker fuer Kabel

The Plug for Harness serves to connect the PCB and any device. They are shown in Tab.2.2.1. to 2.2.2.
An adequate locking mechanism provides a tight fit of the plug housing at the headers or receptacle housings. They are available in to different temperature ranges: Until 85° C or until 105° C.

Die Flachkontaktstecker dienen der Verbindung zwischen Leiterplatte und verschiedenen Geräten. Sie sind in Tab 2.2.1. bis 2.2.2. zu sehen.
Eine entsprechende Verriegelung sorgt für einen festen Sitz des Steckers in den Stiftwannen oder dem Buchsengehäuse für Kabel. Sie sind in zwei verschiedenen Temperaturbereichen verfügbar: bis 85° C oder bis 105° C.

2.5 Receptacle Connector for Harness / Buchsenstecker für Kabel

The Receptacle Housing serves to extend the connection between the PCB and any device. It is shown in Tab. 2.3.1. and 2.3.2.

An adequate locking mechanism provides a tight fit of the plug at the receptacle connector. They are available in to different temperature ranges: Until 85° C or until 105° C.

Das Buchsengehäuse für Kabel dient der Verlängerung der Verbindung zwischen Leiterplatte und verschiedenen Geräten. Es ist in Tab 2.3.1 und 2.3.2 zu sehen.

Eine entsprechende Verriegelung sorgt für einen festen Sitz des Steckers in dem Buchsengehäuse. Sie sind in zwei verschiedenen Temperaturbereichen verfügbar: bis 85° C oder bis 105° C.

2.6 Cable / Leitung

The connection line is shielded / twisted pair. Exact data regarding the cable can be taken from the cable manufacturer data sheet. The representation in Fig. 4 shows the principle design of the shielded / twisted pair line.

Die zum Einsatz kommende Verbindungsleitung ist als geschirmtes und verdrehtes Aderpaar ausgeführt. Genaue Daten bezüglich der Leitung sind dem Datenblatt des jeweiligen Leitungsherstellers zu entnehmen. Die Darstellung in Fig. 4 zeigt den prinzipiellen Aufbau der geschirmten, verdrehten Aderpaar-Leitung.

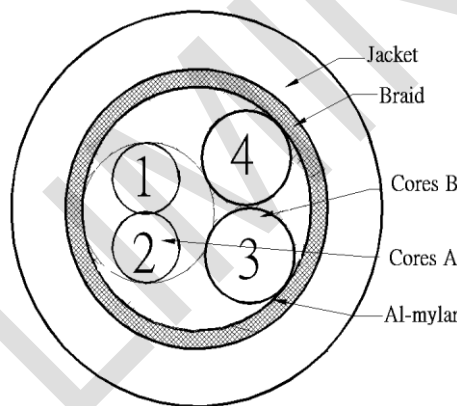
1 Jacket

2 Braid

3 Power Cores B (AWG28-20)

4 Signal Cores A (AWG20)

5 Al-mylar



1 Mantel

2 Schirmgeflecht

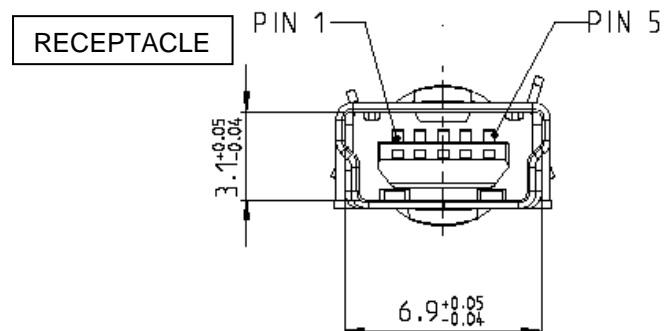
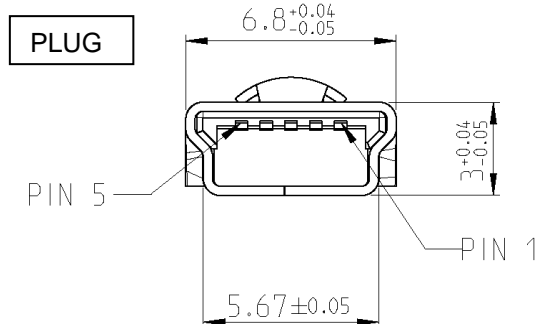
3 Powerleitungen (AWG28-20)

4 Datenleitungen (AWG28)

5 Isolierfolie

Fig. 4: Typical design of the TE-Connectivity USCAR30 USB 2.0 cable / Typischer Aufbau der TE-Connectivity USCAR30 USB 2.0-Leitung

2.7 Pin Layouts



3. SYSTEM REQUIREMENTS / SYSTEMANFORDERUNGEN

The following system requirements are valid for the whole USB transmission system (Physical Layer) between any two devices, while not referred explicitly to the specific properties of the single components of the system.

Die folgenden Systemanforderungen gelten für das gesamte USB - Übertragungssystem (Physical Layer) zwischen zwei beliebigen Geräten, solange nicht ausdrücklich auf die spezifischen Eigenschaften einzelner Komponenten des Systems verwiesen wird.

3.1 Tests / Prüfungen

Category	Test Group	Test Sequence	Acceptance Criteria	Test Result		
				Cable Assy	Header Gen.1	Header Gen.2
MECHANICAL TESTS	A Durability		10 mating cycles		✓	
	B Dimensional Inspection	Visual Inspection Dimensional Characteristics	No Cracks or Deformities Parts according Product Drawing		✓	
	C Audible Click	Visual Inspection Conn.-Conn. Audible Click Visual Inspection	No Cracks or Deformities No value, just documentation No Cracks or Deformities		✓	
	D Un - / Mating Force	Visual Inspection Conn.-Conn. Mating/Unmating Force Visual Inspection	$F_{unmate} \leq 45N$ (w/o lock); $F_{unmate} \geq 110N$ (w lock); $F_{mate} \leq 45 N$ No Cracks or Deformities		✓	
	E Polarization	Visual Inspection Polarization Feature Effectiveness Visual Inspection	No Cracks or Deformities withstand $F \geq 90 N$ of wrong mating No Cracks or Deformities		✓	
	F Drop Test	Visual Inspection Connector Drop Test Visual Inspection	No Cracks or Deformities Drop fully assembled connector 3x from 1m on hard surface No Cracks or Deformities		✓	
ENVIRONMENTAL TESTS	Vibration / Mechanical Shock	Visual Inspection Connector Cycling (10x) LLCR Vibration / mech. Shock Circuit Continuity Monitoring LLCR Unmating Force Visual Inspection	No Cracks or Deformities action $R \leq 50m\Omega$ action $R_{CCM} < 7 \Omega < 1 \mu s$ $R \leq 50m\Omega$ $F_{unmate} \leq 45N$ (w/o lock); $F_{unmate} \geq 110N$ (w lock) No Cracks or Deformities		✓	
	H Thermal Shock	Visual Inspection Connector Cycling (10x) LLCR Thermal Shock Circuit Continuity Monitoring LLCR Visual Inspection	No Cracks or Deformities action $R \leq 50m\Omega$ action $R_{CCM} < 7 \Omega < 1 \mu s$ $R \leq 50m\Omega$ No Cracks or Deformities		✓	
	I Temp. / Humidity Cycling	Visual Inspection Connector Cycling (10x) LLCR Temp. / Humidity Cycling LLCR Isolation Resistance Visual Inspection Cable Pull Out	No Cracks or Deformities action $R \leq 50m\Omega$ action $R_{CCM} < 7 \Omega < 1 \mu s$ $R_{iso} \geq 100 M\Omega$ No Cracks or Deformities $F_{Pull} = 40 N$ for 1 min (steady state)		✓	
	J High Temp. Exposure	Visual Inspection Connector Cycling (10x) LLCR High Temp. Exposure (1008h) LLCR Visual Inspection	No Cracks or Deformities action $R_{CCM} < 7 \Omega < 1 \mu s$ action $R_{CCM} < 7 \Omega < 1 \mu s$ No Cracks or Deformities		✓	
CABLE ASSEMBLY ELECTRICAL TESTS	K RF Tests	Visual Inspection Cable Assy Impedance Cable Assy Propagation Delay Cable Assy Propagation Delay Skew Cable Assembly Attenuation Cable Assy Shielding Effectiveness Visual Inspection	No Cracks or Deformities $(90 \Omega \pm 15\%)$; 26ns max 100ps max 40dB / 1GHz Documentation only No Cracks or Deformities		✓	

Tab. 5: Limits of the TE-Connectivity USCAR30 USB 2.0 System / Grenzwerte des TE-Connectivity USCAR30 USB 2.0-Systems

3.2 Reflow Soldering Test / Reflow Löt Test

A reflow soldering test is required, and to be done according the table below (Tab.4).

Die Lötstellen sind zu überprüfen, und nach den Kriterien in der untenstehenden Tabelle zu bewerten (Tab. 4)

Category	Test Group	Test Sequence	Acceptance Criteria	Header Gen.1	Header Gen.2	
SOLDER TEST	L	Reflow Soldering Tests	Visual Inspection	No Cracks or Deformities	✓	
			Reflow Soldering	no unsoldered areas / equal distribution of tin		
			Visual Inspection	No Cracks or Deformities		

Tab.6: Reflow soldering test criteria / Reflow Löt Testkriterien

4. QUALIFICATION AND REQUALIFICATION TEST SEQUENCE / QUALIFIKATIONS- UND REQUALIFIKATIONSPRÜFUNGEN

The test sequences for mechanical tests, environmental tests and cable assembly electrical tests are shown in the respective TE Connectivity specifications (s. chapter 1.1.2).

Die Testabläufe für mechanische Prüfungen, Umweltprüfungen und elektrische Kabelsatztests sind den jeweiligen Spezifikationen (s. Abschnitt 1.1.2) zu entnehmen.

4.1 Requalification Testing / Requalifikationsprüfung

If significant, the agreed properties touching modifications of form, fit or function are made to the product or to the manufacturing process, a partial requalification of the product is necessary.

Falls signifikante, die vereinbarten Eigenschaften berührende Änderungen der Form, Ausstattung oder Funktion des Produktes oder dessen Herstellungsverfahrens vorgenommen werden, erfolgt eine partielle Requalifikation.

4.2 Performance and Test Description / Merkmale und Testbeschreibung

The product shall fulfill the requirements named in Tab 5 and Tab 6.

Das Produkt soll die in Tabelle 5 und Tabelle 6 genannten Anforderungen erfüllen.

4.3 Sample Selection / Auswahl der Prüflinge

The samples shall be prepared in accordance with product drawings. They shall be selected at random from current production.

The number of test samples has to be chosen according to USCAR 30: Tab 6.1.3, Tab 6.1.4 and Tab 6.1.5.

Die Prüflinge müssen den Produktzeichnungen entsprechen. Sie sind der laufenden Produktion zufällig zu entnehmen. Die Anzahl der Prüflinge ist der USCAR30 in Tabelle 6.1.3, Tabelle 6.1.4 und Tabelle 6.1.5 zu entnehmen.

4.4 Acceptance / Abnahme

Acceptance is based on verification that the product meets the requirements of this design objectives especially chapter 4.2.

Failures attributed to equipment, test setup or operator deficiencies shall not disqualify the qualification.

If product failures occur, corrective action shall be taken. The qualification has to be verified again.

Die Abnahme basiert auf dem Nachweis, dass das Produkt den Anforderungen dieser Zielsetzung für Leistungsdaten, insbesondere Abschnitt 4.2, genügt. Abweichungen, die auf Messgeräte, Messanordnungen oder Bedienungs-mängel zurückzuführen sind, dürfen nicht zum Entzug der Qualifikation führen. Tritt eine Abweichung auf, müssen korrigierende Maßnahmen ergriffen werden. Die Qualifikation ist dann erneut nachzuweisen.

HISTORY OF CHANGE / ÄNDERUNGSHISTORIE

Revision / Revision	Chapter / Kapitel	Change / Änderung	Date / Datum
A		Proposal	26 APR 2011
A1		Pictures Update	18 OCT 2011
A2		Reflow Soldering Profile deleted, Pictures update,	08MAR2012
B	2, 3	Variants and DV Test table updated	14NOV2012

Tab. 7: History of Change / Änderungshistorie

PRELIMINARY