



MATE-AX CONTACT KIT 180°

MATE-AX Kontaktkit 180°

Table of Contents	Inhaltsverzeichnis
1.SCOPE.....2	1 ZWECK.....2
2.REFERENCED DOCUMENTS	2. ZUSÄTZLICHE UNTERLAGEN
2.1 Customer Drawings.....2	2.1 Kundenzeichnungen.....2
2.2 Product Specifications.....2	2.2 Produktspezifikationen.....2
2.3 Application Specifications.....2	2.3 Verarbeitungsspezifikationen.....2
2.4 Standards.....2	2.4 Normen.....2
3.NOMENCLATURE	3.NOMENKLATUR
3.1 Components3	3.1 Komponenten.....3
3.2 Cable.....4	3.2 Leitung.....4
4.INFORMATION	4.INFORMATION
4.1 Crimping tools5-7	4.1 Crimpwerkzeuge.....5-7
4.2 Measurement equipment.....8	4.2 Messmittel.....8
5.CABLE ASSEMBLY OF THE CONTACT KIT	5.LEITUNGSASSEMBLAGE DES KONTAKTKITS
5.1 Step 1: strip cable.....9	5.1 Schritt 1: Leitungsbearbeitung.....9
5.2 Step 2: crimp ferrule.....9	5.2 Schritt 2: Crimphülse montieren.....9
5.3 Step 3: further cable work.....10	5.3 Schritt 3: Weitere Leitungsbearbeitung.....10
5.4 Step 4: crimp center contact.....10	5.4 Schritt 4: Innenleiterkontakt ancrimpen10
5.5 Step 5: load crimped center contact in subassembly.....14	5.5 Schritt 5: Innenleiterkontakt in Subassembly montieren.....14
5.6 Step 6: crimp subassembly.....16	5.6 Schritt 6: Subassembly crimpen.....16
6.RECOMMENDATION TO USE TAPE FOR CABLE BUNDLES.....18	6.EMPFEHLUNG ZUR VERWENDUNG VON KLEBEBAENDERN FUER LEITUNGSBUENDEL18
7.P/N OVERVIEW.....19	7.P/N-UEBERSICHT.....19
8.HISTORY OF CHANGES.....20	8.AENDERUNGSHISTORIE.....20

1. SCOPE

This specification covers the special guidelines for the application of the MATE-AX 180° Pin and Socket Contact Kit.

In case of conflict, the german language takes precedence.

2. REFERENCED DOCUMENTS

2.1 Customer Drawings

The dimensions and materials for all components are shown in following TE customer drawings:

- 2298488: Socket Contact Assy RTK031
- 2298490: Pin Contact Assy RTK031
- 2298510: Socket Contact Assy RG174
- 2298511: Pin Contact Assy RG174
- 2381069: Socket Contact Assy RTK044
- 2381072: Pin Contact Assy RTK044

2.2 Product Specifications

Following TE-Specifications describe the characteristics of the 180° MATE-AX connectors:

- 108-94515: MATE-AX Contact Kit
- 108-94709: MATE-AX Housings

2.3 Application Specifications

- TE Specification 114-94468 covers the special guidelines for the insertion/removal of the contacts into/out of the socket and pin housing.
- The general guidelines laid down in TE Application Specification 114-18022 apply to the crimp quality of the center contacts. Deviations from this are explicitly mentioned in this specification and have precedence to 114-18022.

2.4 Standards

DIN IEC 60352-2:2006 + A1:2013:

Solderless connections,
solderless crimped
connections

In the case of a conflict between this application specification and the above mentioned documents, the product specification and secondary the TE customer drawings take precedence.

1. ZWECK

Diese Spezifikation beinhaltet die Richtlinien zur Verarbeitung von MATE-AX 180° Kontaktkits für Stift- und Buchsenseite.

Bei eventuell auftretenden Unterschieden hat der deutsche Text vorrang.

2. ZUSÄTZLICHE UNTERLAGEN

2.1 Kundenzeichnungen

Die Maße und Werkstoffe aller Komponenten sind in folgenden TE-Kundenzeichnungen angeben:

- 2298488: Buchsenkontakt Assy RTK031
- 2298490: Stiftkontakt Assy RTK031
- 2298510: Buchsenkontakt Assy RG174
- 2298511: Stiftkontakt Assy RG174
- 2381069: Buchsenkontakt Assy RTK044
- 2381072: Stiftkontakt Assy RTK044

2.2 Produktspezifikationen

Folgende Produktspezifikationen beschreiben die Eigenschaften der 180° MATE-AX Steckverbinder:

- 108-94515: MATE-AX Kontaktkit
- 108-94709: MATE-AX Gehäuse

2.3 Verarbeitungsspezifikationen

- *TE-Spezifikation 114-94468 beinhaltet die Richtlinien zur Montage und Demontage von Kontakten in bzw. aus dem Buchsen- und Stiftgehäuse.*
- *Grundsätzlich gelten die Richtlinien nach allgemeiner TE Verarbeitungsspezifikation 114-18022. Davon abweichende Festlegungen sind hier explizit genannt und gelten vorrangig vor 114-18022.*

2.4 Normen

EN 60352-2:2006 + A1:2013

Lötfreie Verbindungen,
Crimpverbindungen

Bei eventuell auftretenden Unterschieden zwischen dieser Verarbeitungsspezifikation und den obengenannten Dokumenten, sind die Daten, die in der Produktspezifikationen und zweitrangig in den TE-Kundenzeichnungen enthalten sind, vorrangig maßgebend.

3. NOMENCLATURE

The terms shown below are used in the specification.

3.1 Components

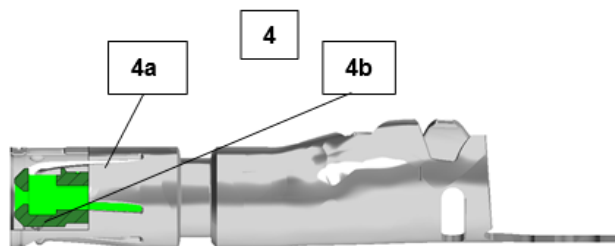
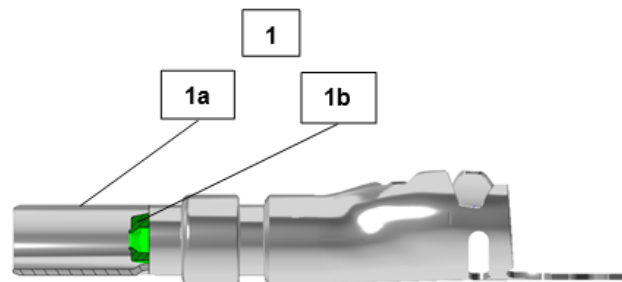
Overview of P/Ns, see last page.

Pin Contact Kit:

1. Pin Subassembly ("Pin Body Assembly")
 - a. Pin Contact Body
 - b. Pin Dielectric
2. Pin Center Contact
3. (Inner) Ferrule

Socket Contact Kit:

4. Socket Subassembly ("Socket Body Assembly")
 - a. Socket Contact Body
 - b. Socket Dielectric
5. Socket Center Contact
6. (Inner) Ferrule



3. NOMENKLATUR

Die aufgeführten Bezeichnungen werden in der Spezifikation verwendet.

3.1 Komponenten

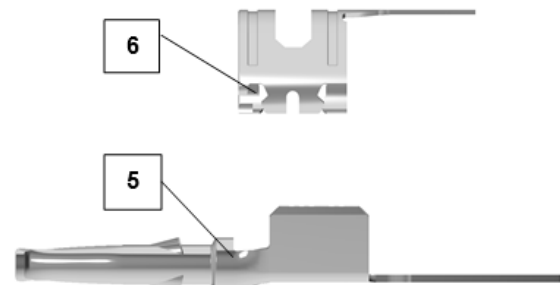
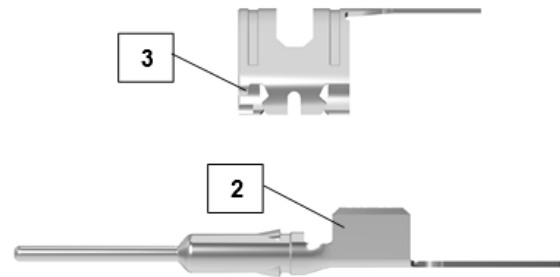
Übersicht der P/Ns, siehe letzte Seite.

Kontakt Kit für Stiftseite

1. Subassembly Stift ("Pin Body Assembly")
 - a. Außenleiter Stift
 - b. Dielektrikum Stift
2. Innenleiterkontakt Stift
3. Stützhülse

Kontakt Kit für Buchsenseite

4. Subassembly Buchse ("Socket Body Assembly")
 - a. Außenleiter Buchse
 - b. Dielektrikum Buchse
5. Innenleiterkontakt Buchse
6. Stützhülse

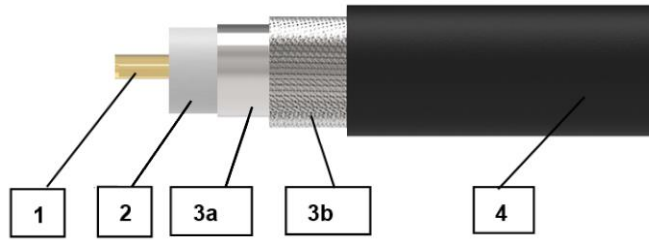


Pictures for clarification, do not represent complete product range
Bilder zur Klarstellung, stehen nicht für komplette Produktpalette

3.2 Cable

3.2.1 Cable construction

1. Inner conductor
2. Dielectric
3. Shield
 - a. Foil
 - b. Braid
4. Jacket



3.2 Leitung

3.2.1 Leitungsaufbau

1. Innenleiter
2. Dielektrikum
3. Schirm
 - a. Folie
 - b. Geflecht
4. Mantel

3.2.2 Applicable cables

The table below contains the cables that have been validated with matching components for the initial application.

These cables each represent one cable type (see left column) and can thus be seen as reference cables. Cables of the same cable type that have not been validated with the components of the listed manufacturers are considered identical if, according to the cable manufacturer, they are not different from the reference cable in terms of structure, materials and dimensions and vary only in terms of fit or printing.

In this case, the cable can be processed with the parameters specified in this specification for the applicable cable type. Further tests with components are not mandatory.

Differences in processability of cables is not part of this specification.

Other cables require the technical approval of TE Connectivity.

3.2.2 Anwendbare Leitungen

Die Tabelle unten enthält die Leitungen, die mit passenden Komponenten für die Erstanwendung validiert wurden.

Diese Leitungen repräsentieren jeweils einen Leitungstyp (siehe linke Spalte) und sind damit als Referenzleitungen zu sehen.

Leitungen vom gleichen Leitungstyp der genannten Hersteller, die nicht mit den Komponenten validiert wurden, werden als identisch angesehen, wenn die sich gemäß Leitungshersteller in Bezug auf Aufbau, Materialien und Dimensionen nicht von der Referenzleitung unterscheiden und lediglich in Bezug auf Haftsitz oder Bedruckung variieren.

In diesem Fall kann die Leitung mit den in dieser Spezifikation für den jeweiligen Leitungstyp angegebenen Parametern verarbeitet werden.

Weitere Prüfungen mit Komponenten sind nicht erforderlich.

Unterschiede in der Verarbeitbarkeit von Leitungen ist nicht Bestandteil dieser Spezifikation.

Andere Leitungen benötigen die technische Freigabe von TE Connectivity.

Cable type or Business Name <i>Leitungstyp oder Handelsname</i>	Manufacturer <i>Hersteller</i>	Manufacturer P/N <i>Hersteller-P/N</i>	Issue / Date of Data Sheet <i>Ausgabe / Datum von Datenblatt</i>	Trademark <i>Markenname</i>	Contact Kit <i>Kontakt Kit TE-P/N</i>
RTK031 Cu (copper shield strands)	G&G	59998	Rev. D19 / 24.01.2012	GG Cospeed® 5031/2	2298488-1 2298490-1
		140262	Rev. 08 / 14.06.2019	GG Cospeed® 5031	
	Leoni	85120420#	Rev. V1.04 / 30.11.2020	Dacar® 302-4	
	Coficab	5003110500NN	Rev. T / 21.02.2020	COFDATA 50 031 105	
RTK031 Al (aluminum shield strands)	Coficab	5003110509NN	Rev. A / 12.11.2024	COFDATA 50 031 105-9	
RG174 with foil <i>RG174 mit Folie</i>	Leoni	85D00029A 85D00029B	Rev. V2.16 / 28.11.2018	Dacar® 462	2298510-1 2298511-1
		8500000F#	Rev. V1.05 / 05.02.2024	Dacar® 462-5	
	Coficab	5017410502xx	Rev. I / 27.03.2022	COFDATA 50 174 105-2	
RG174 without foil <i>RG174 ohne Folie</i>	Leoni	85120355E 85120355L	Rev. V4.10 / 11.06.2018	Dacar® 300	2298510-1 2298511-1
RTK044	G&G	157270	Rev. 3 / 16.03.2021	GG CoSpeed® 5044/1 T105	2381069-1 2381072-1

4. INFORMATION

4.1 Crimping tools

4.1.1 Crimping tool for the center contacts

4. INFORMATION

4.1 Crimpwerkzeuge

4.1.1 Crimpwerkzeug für die Innenleiter-kontakte

	SOCKET	PIN	SOCKET	PIN	SOCKET	PIN
Cable Type (1) <i>Leitungstyp</i>	RTK031 G&G, Leoni, Coficab		RG174 Leoni Dacar® 462 Leoni Dacar® 300 COFDATA 50 174 105-2		RTK044 G&G	
Contact Kit P/N <i>Kontakt Kit P/N</i>	2298488-1	2298490-1	2298510-1	2298511-1	2381069-1	2381072-1
Wire size [mm ²]/ <i>Drahtgröße [mm²]</i>	0,35 (CuETP 7 strands)		0,14 (CSS 7 strands)		0,55 (CuETP solid wire)	
Center contact PN <i>PN des Innenleiterkontaktes</i>	2298121-1	2298125-1	2298496-1	2298508-1	2298121-1	2298125-1
PN Applicator <i>PN des Applikators</i>	2836263-2	2836902-2	2836602-2	2836900-2	2837869-2	2837904-2
PN Applicator with controllable air feed <i>PN des Applikators mit ansteuerbarem Luftvorschub</i>	3-2836263-2	3-2836902-2	3-2836602-2	3-2836900-2	3-2837869-2	3-2837904-2
PN of Crimper-Anvil- Combination (3) <i>PN der Crimpeinsätze</i>	7-2836263-7	7-2836902-7	7-2836602-7	7-2836900-7	7-2837869-7	7-2837904-7
Crimp Height CH [mm] <i>Crimphöhe CH [mm]</i>	0,69±0,03		0,53±0,02		0,86±0,02	
Measurable Crimp Width (CB _m) [mm] (2) <i>Messbare Crimpbreite (CB_m) [mm]</i>	1.17 ^{+0.15}		0.94 ^{+0.1}		1.17 ^{+0.15}	
Crimp Width CB <i>Crimpbreite CB</i>	.046" F (1,17mm)		.037" F (0,94mm)		.046" F (1,17mm)	

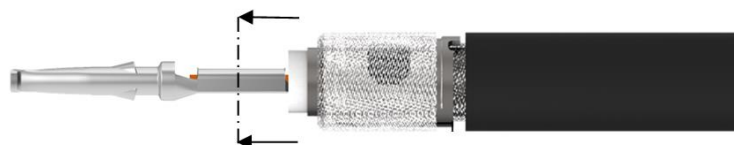
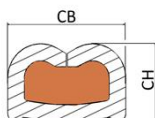
- (1) The released TE or Manufacturer part number of the cable type is listed in section 3.2.2
- (2) The measurable crimp width (CB_m) only serves the verification of the used width of the crimp profile and is not an inspection dimension.
- (3) Sparepart Kit

Die freigegebene TE- oder Herstellerenartikelnnummer des Leitertyps ist gelistet in Abschnitt 3.2.2

Die messbare Crimpbreite (CB_m) dient zur Überprüfung der verwendeten Crimpprofilbreite und ist kein Prüfmaß.

Verschleisssteilsatz

Wire Crimp / Drahtcrimp



The theoretical section plane is around the middle of the crimp. It is not allowed to cut the crimp in the serration.

Die theoretische Schliffebene liegt ungefähr in der Mitte des Crimpes, es ist nicht zulässig den Crimp in einer Crimprille zu schleifen.

4.1.2 Crimping tool for the inner ferrule

4.1.2 Crimpwerkzeug für die Stützhülse

	SOCKET	PIN	SOCKET	PIN	SOCKET	PIN
Cable Type (1) <i>Leitungstyp</i>	RTK031 G&G, Leoni, Coficab		RG174 Leoni Dacar® 300 (without foil) Leoni Dacar® 462 (with foil) COFDATA 50 174 105-2 (with foil)		RTK044 G&G	
Contact Kit P/N <i>Kontakt Kit P/N</i>	2298488-1	2298490-1	2298510-1	2298511-1	2381069-1	2381072-1
Inner Ferrule PN (5) <i>PN der Stützhülse</i>	2298126-x		2298509-x		2377975-x	
PN Complete Applicator (4) <i>PN des Komplett-Applikators</i>	2836235-1		2836798-1		2837834-1	
PN of Crimper-Anvil-Combination (3) <i>PN der Crimpeinsätze</i>	Crimper P/N		5-1722368-9		8-1722368-3	
	Crimper P/N (3a)		8-1722380-9		9-1722380-0	
	Anvil P/N		6-1722368-0		8-1722368-4	
Crimp Height CH [mm] für LeitungsPN <i>Crimphöhe CH [mm] for cable PN</i>	RTK031 Cu: 2,80±0,04		2,15±0,03	RG174 without foil <i>ohne Folie</i>	3,25+/-0,04	
	RTK031 Al: 2,85±0,03		2,20±0,03	RG174 with foil <i>mit Folie</i>		
Measurable Crimp Width (CB _m) [mm] (2) <i>Messbare Crimpbreite (CB_m) [mm]</i>	2,80 ^{+0,2} _{-0,05}		2,30 ^{+0,2} _{-0,05}		2,80 ^{+0,2} _{-0,05}	
Theoretical Crimp Width (CB) [mm] <i>Theoretical Crimpbreite (CB) [mm]</i>	2,75		2,25		2,75	

- (1) The released TE or Manufacturer part number of the cable type is listed in section 3.2.2
- (2) The measurable crimp width (CB_m) only serves the verification of the used width of the crimp profile and is not an inspection dimension
- (3) - for ferrule-P/N xxxxxxx-1
- alternative to complete applicator, not for implementation in TE applicator
(3a) Crimper for cable upwards holder
- (4) • Applicator for ferrule-P/N xxxxxxx-2, alternative use ferrule xxxxxxx-1 after re-reeling or when processing with pre-cut strips lengths
• An applicator with air feed can be used if the crimp result is not affected in a negative way
- (5) Reel direction designed for upside down crimping (crimp opening of the inner ferrule points downwards)

Die freigegebene TE- oder Herstellerenartikelnnummer des Leitertyps ist gelistet in Abschnitt 3.2.2

Die messbare Crimpbreite (CB_m) dient zur Überprüfung der verwendeten Crimpprofilbreite und ist kein Prüfmaß

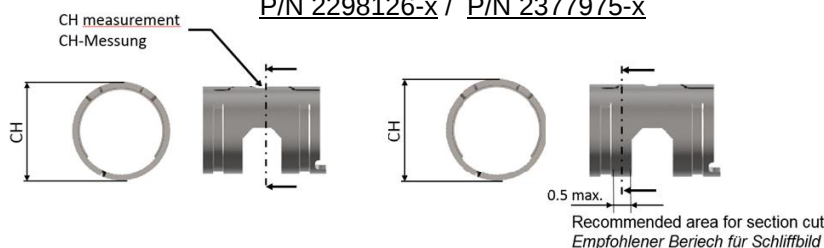
- für Stützhülse-P/N xxxxxxx-1
- Alternativ zu Komplett-Applikator, nicht geeignet für Einsatz in TE-Applikator
(3a) Crimper für Leitungshochhalter

• Crimpwerkzeug für Stützhülse-P/N xxxxxxx-2, alternativ kann Stützhülse-P/N xxxxxxx-1 verwendet werden nach Umreolen oder wenn mit vorgeschrittenen Streifenlängen verarbeitet wird
• Ein Applikator mit Luftvorschub kann eingesetzt werden, solange das Crimpergebnis nicht negativ beeinflusst wird.

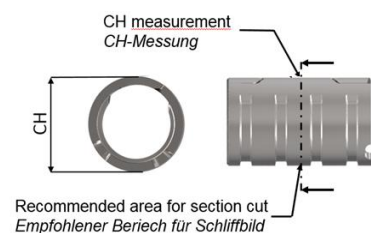
Reelrichtung ausgelegt für umgekehrtes Crimpen (Crimpöffnung der Stützhülse zeigt nach unten)

CH Measurement on outer circumference acc. to section 4.2.2 CH-Messung auf äußerem Hüllkreis nach Abschnitt 4.2.2

P/N 2298126-x / P/N 2377975-x

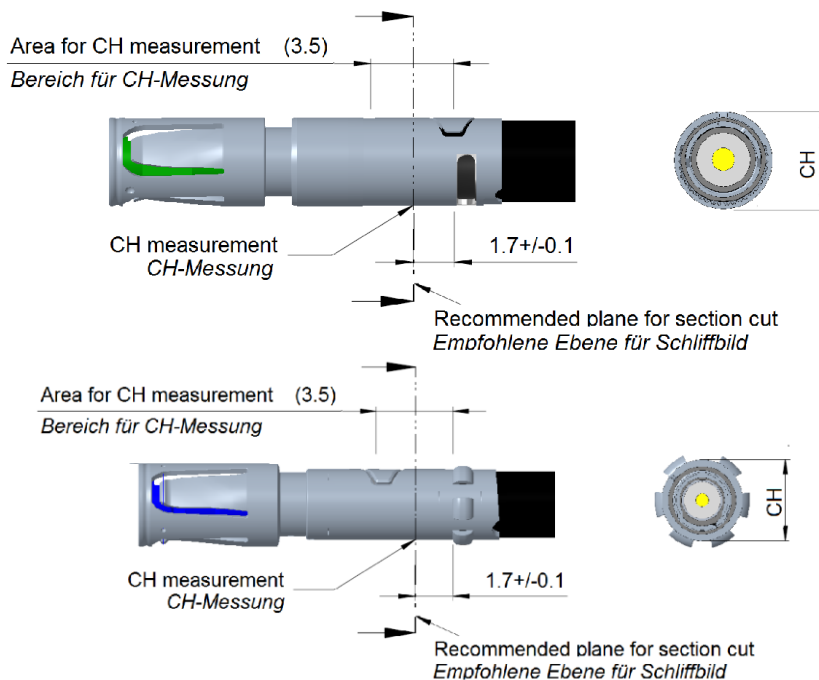


P/N 2298509-x



4.1.3 Crimping tool for the subassembly (contact body)		4.1.3 Crimpwerkzeug für das Subassembly (Außenleiter)			
		SOCKET	PIN	SOCKET	PIN
Cable Type (1) <i>Leitungstyp</i>		RTK031 / RTK044		RG174 Leoni Dacar® 300 Leoni Dacar® 462 COFDATA 50 174 105-2	
Contact Kit P/N <i>Kontakt Kit P/N</i>		2298488-1 2381069-1	2298490-1 2381072-1	2298510-1	2298511-1
Subassembly PN <i>PN des Subassembly</i>		2298116-1	2298123-1	2298494-1	2298506-1
PN Complete Applicator (4) <i>PN des Komplett-Applikators</i>		2836234-1	2836899-1	2836797-1	2836901-1
PN of Crimper-Anvil-Combination (3) <i>PN der Crimpeinsätze</i>	Crimper P/N	1722371-6	1722371-6	6-1722371-5	6-1722371-5
	Anvil P/N	1722371-5	1722371-5	6-1722371-6	6-1722371-6
Crimp Height CH [mm] <i>Crimphöhe CH [mm]</i>		RTK031 Cu G&G: 3,55±0,04 RTK031 Al Coficab: 3,60±0,03 RTK031 Cu Leoni/Coficab: 3,62±0,03 RTK044: 3,65±0,03		3,00±0,03	
Measurable Crimp Width (CB _m) [mm] (2) <i>Messbare Crimpbreite (CB_m) [mm]</i>		3,50 ^{+0,15} _{-0,10}		3,00 ^{+0,15} _{-0,10}	
Theoretical Crimp Width (CB) [mm] <i>Theoretische Crimpbreite (CB) [mm]</i>		3,40		2,90	

- (1) The released TE or Manufacturer part number of the cable type is listed in section 3.2.2
Die freigegebene TE- oder Herstellerenartikelnummer des Leitertyps ist gelistet in Abschnitt 3.2.2
- (2) The measurable crimp width (CB_m) only serves the verification of the used width of the crimp profile and is not an inspection dimension.
Die messbare Crimpbreite (CB_m) dient zur Überprüfung der verwendeten Crimpprofilbreite und ist kein Prüfmaß.
- (3) alternative to complete applicator, not for implementation in TE applicator
Alternativ zu Komplett-Applikator, nicht geeignet für Einsatz in TE-Applikator
- (4) An applicator with air feed can be used if the crimp result is not affected in a negative way.
Ein Applikator mit Luftvorschub kann eingesetzt werden, solange das Crimpergebnis nicht negativ beeinflusst wird.

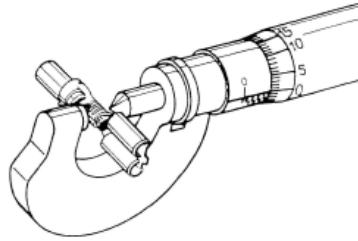


CH Measurement on outer circumference acc. to section 4.2.2
(shown for socket contact kit, also valid for pin contact kit)
CH-Messung auf äußerem Hüllkreis nach Abschnitt 4.2.2
(dargestellt für Buchsenseite, auch gültig für Stiftseite)

4.2 Measurement equipment

4.2.1 Center contact (F-Crimp)

See TE-specification 114-18022



4.2.2 Ferrule and subassembly (O-Crimp)

The crimp height is to be measured with a micrometer with cylindrical flat blade, blade width of diameter between 2,9mm and 3,3mm (see picture). The position of crimp height measurements are specified in section 4.1.

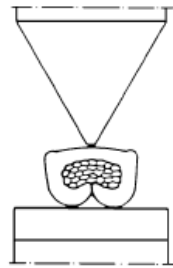
A measuring range of the micrometer of 0-25mm is recommended.

Crimp height and width can also be measured in a microsection. Nevertheless the mechanical measurement shall take precedence.

4.2 Messmittel

4.2.1 Innenleiterkontakt (F-Crimp)

Siehe TE-Spezifikation 114-18022



4.2.2 Stützhülse und Subassembly (O-Crimp)

Die Crimphöhe ist zu messen mit einer Bügelmessschraube mit planparallelen zylindrischen Messköpfen, Durchmesser zwischen 2,9mm und 3,3mm (siehe Schaubild).

Die Positionen der Crimphöhenmessung sind spezifiziert in Abschnitt 4.1.

Ein Messbereich der Bügelmessschraube von 0-25mm ist zu empfehlen.

Crimphöhe und -breite kann auch in einem Schliffbild ermittelt werden. Vorrangig gilt jedoch die mechanische Messung.

Example / Beispiel



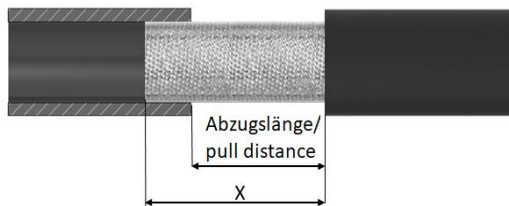
5. CABLE ASSEMBLY OF THE CONTACT KIT

At all times the requirements from the cable specification must be fulfilled, e.g. minimum bending radii, mechanical loads.

5.1 Step 1: strip cable

The cable must be stripped according to the dimensions below. A semi-strip of the jacket is recommended as support for working step 5.2.

Distance "X" must be defined to fulfill the next assembly steps (especially section 6.3.1 below).



5. LEITUNGASSEMBLAGE DES KONTAKTKITS

Es darf nicht gegen die Vorgaben aus der Leitungsspezifikation verstoßen werden, z.B. minimalen Biegeradien, mechanische Belastungen.

5.1 Schritt 1: Leitungsbearbeitung

Die Leitung ist abzuisolieren nach den Maßen wie unten beschrieben. Ein Teilabzug des Mantels als Hilfe in Arbeitsschritt 5.2 ist empfohlen.

Abstand „X“ ist festzulegen damit die Forderungen für die weiteren Arbeitsschritte erfüllt werden können (insbesondere aus Abschnitt 6.3.1 unten).

Cable Type/ Leitungstyp	Ferrule / Stützhülse	Abzugslänge/ pull distance
RTK031 G&G, Leoni, Coficab	2298126-x	4,5 min.
RG174 Leoni Dacar® 300 Leoni Dacar® 462	2298509-x	
RTK044 G&G	2377975-x	

5.2 Step 2: Crimp ferrule

The application tools, crimp data and requirements are listed in section 4.1.2.

Inverse crimping is only allowed with ferrules 2298126-x and 2298509-x.

The crimp barrel must cover all strands after crimping. Pinching of strands is permitted, severed strands must not come loose.

Requirement for cut off (length and burr), see picture below

The requirements in the pictures below are independent of cable type and valid for all ferrule P/Ns.

5.2 Schritt 2: Crimphülse montieren

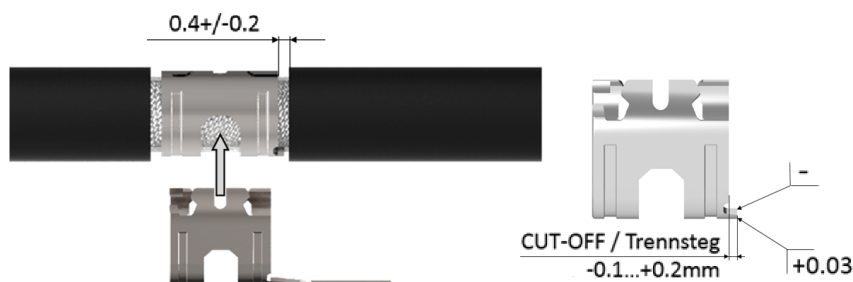
Verarbeitungswerkzeuge, Crimpparameter und Anforderungen sind aufgelistet in Abschnitt 4.1.2.

Ein Überkopfcrimpen ist nur mit Stützhülsen 2298126-x und 2298509-x erlaubt.

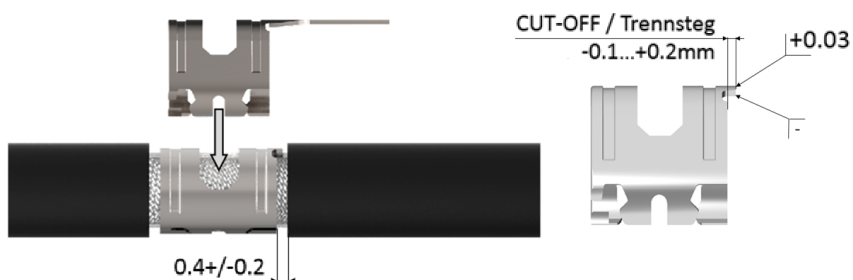
Die Crimphülse muss nach dem Crimpen alle Litzen umfassen. Einklemmen von Litzen ist erlaubt, durchtrennte Litzen dürfen sich nicht lösen.

Forderung für Trennsteg (Länge und Grat), siehe Bild unten.

Die Anforderungen in den Bildern unten sind unabhängig von Leitungstyp oder Crimp und gültig für alle Stützhülsen-P/Ns.



Standard crimping process / Normal Crimpen

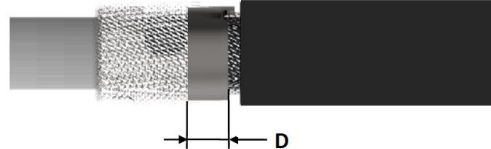


Inverse crimping process / Überkopfcrimpen

5.3 Step 3: further cable work

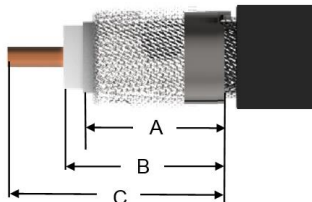
5.3.1 Bend braid backwards

When everting all shield strands, dimension D must be observed (see table below). Individual strands may protrude from the ferrule, the requirements in chapter 5.6 must be fulfilled.



5.3.2 Strip (and cut) wire

A further stripping according to the dimensions in the table below is required. For cables with foil between braid and dielectric, the foil must be shortened in this working step. The stripping operation must not cut any cable strands, dielectric, shielding foil or jacket at places other than specified by the cable stripping dimensions. The stripping operation must not affect the function of the cable. When stripping the foil, it is allowed to cut in the cable dielectric. The cut must not reach the inner conductor.



Cable Type	Terminal	A	B	C	D
RTK031 G&G, Leoni, Coficab	SOCKET	max 4,7	5,35+/-0,2	7,85+/-0,2	0...2 mm
	PIN	max 4,7	5,35+/-0,2	7,85+/-0,2	0...2 mm
RG174 with foil Leoni Dacar® 462	SOCKET	max 4,5	5,05+/-0,2	7,65+/-0,2	0...2 mm
	PIN	max 4,5	4,95+/-0,2 (*)	7,65+/-0,2	0...2 mm
RG174 without foil Leoni Dacar® 300	SOCKET	-	5,05+/-0,2	7,65+/-0,2	0...2 mm
	PIN	-	4,95+/-0,2 (*)	7,65+/-0,2	0...2 mm
RTK044 G&G	SOCKET	max 4,0	4,50+/-0,2	7,85+/-0,2	0...1,5 mm
	PIN	max 4,0	4,50+/-0,2	7,85+/-0,2	0...1,5 mm

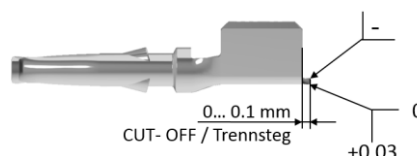
(*) Upper limit of 5.25 mm allowed if a check ensures that the cable dielectric is not damaged by the center contact.

5.4 Step 4: crimp center contact

The application tools, crimp data and requirements are listed in section 4.1.2

A. Cut off

Requirement for cut off and burr, see picture below (valid for pin and socket center contact independent of cable type)



5.3 Schritt 3: weitere Leitungsbearbeitung

5.3.1 Geflecht umbiegen

Beim Umstülpen der Schirmлитzen ist Maß D zu beachten (siehe Tabelle unten). Vereinzelte Litzen dürfen über die Stützhülse überstehen, die Forderungen in Kapitel 5.6 sind dabei einzuhalten.

5.3.2 Draht abisolieren (und zuschneiden)

Ein weiteres Abisolieren nach den Maßen der unteren Tabelle ist erforderlich. Der Abisolierprozess darf auf keinen Fall die Leitungslitzen, das Dielektrikum, Schirmfolie oder den Mantel auf Positionen schneiden, die nicht den Abisolierdimensionen entsprechen. Der Abisolierprozess darf die Leitung nicht funktionsrelevant beschädigen. Zum Kürzen der Folie ist ein Einschnitt in das Dielektrikum erlaubt. Der Schnitt darf nicht bis auf den Innenleiter erfolgen.

(*) Obergrenze von 5,25 mm ist erlaubt wenn eine Prüfung sicherstellt dass das Leitungsdielektrikum durch den Innenleiterkontakt nicht beschädigt wird.

5.4 Schritt 4: Innenleiterkontakt ancrimpen

Die Verarbeitungswerkzeuge, Crimpparameter und Anforderungen sind aufgelistet in Abschnitt 4.1.2.

A. Trennsteg

Forderung für Trennsteg und Grat, siehe Bild unten (gültig für Stift- und Buchsenseite unabhängig von Leitungstyp).

B. Wire position

The center contact must be positioned to fulfill the dimensions X or Y in the table below after crimping. Here following conditions must be met:

- (1) center contact: seam upwards
- (2) after crimping, the end of the wire must not collide with the contact body. The strands must be visible or protrude at the front edge of the wire crimp
- (3) air gap between center contact and cable dielectric
- (4a) inner ferrule: centerline of cut-off downwards for 2377975-2.
- (4b) inner ferrule: centerline of cut-off upwards for 2298126-x and 2298509-x
- (5) all strands must be positioned in the crimp barrel. No upcoming strands. See also specification 114-18022
- (6) no damage allowed to the cable dielectric by the cut-off of the center contact
- (7) measurement points for dimension X / Y, to be measured at furthest points (max. dimension)

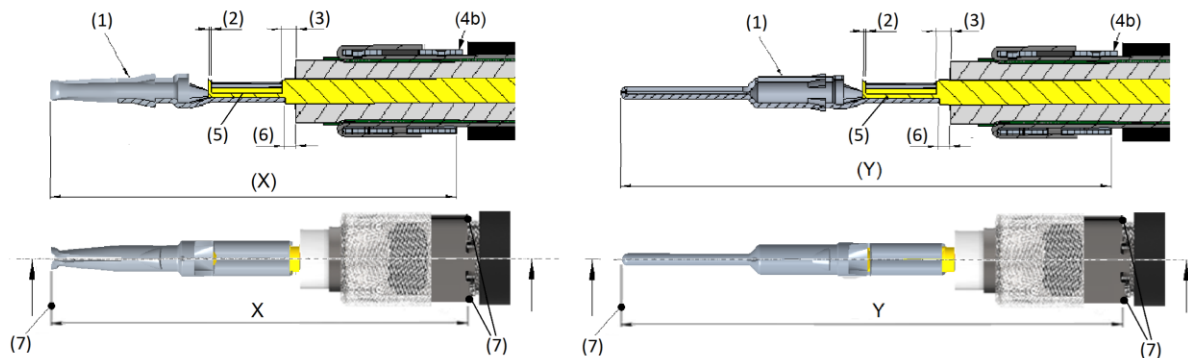
B. Lage des Drahtes

Der Innenleiter muss so positioniert sein, dass Maße X oder Y aus der unteren Tabelle eingehalten werden nach dem Crimpen.

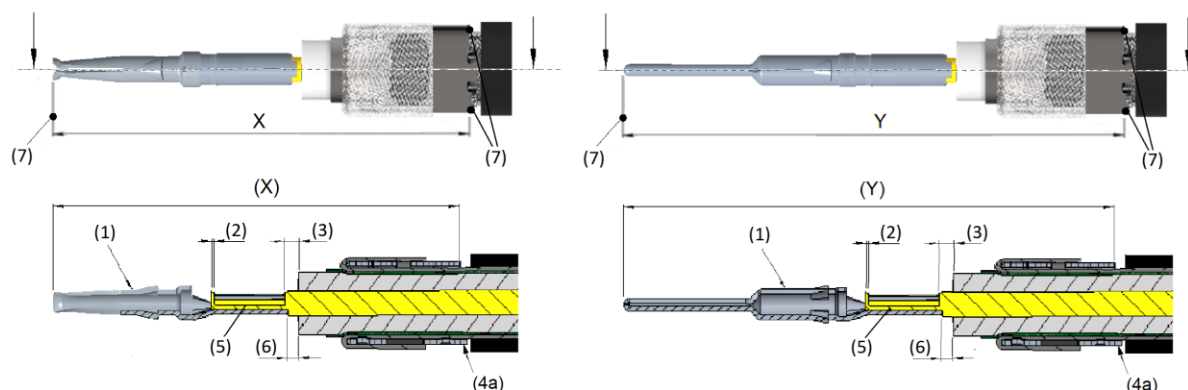
Hierbei sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

- (1) Innenleiterkontakt: Schlitz oben
- (2) nach dem Crimpen darf das Leiterende nicht an den Kontaktkörper anstoßen. Die Litzen müssen sichtbar sein bzw. an der Vorderkante des Drahtcrimps vorstehen
- (3) Luftspalt zwischen Innenleiterkontakt und Leitungsdielektrikum
- (4a) Stützhülse: Mittellinie des Trennstegs unten für 2377975-2.
- (4b) Stützhülse: Mittellinie des Trennstegs oben für 2298126-x und 2298509-x
- (5) alle Einzellitzen müssen in dem Crimp gefasst sein. Die Litzen dürfen nicht nach oben stehen. Siehe auch Spezifikation 114-18022.
- (6) keine Beschädigung zulässig am Leitungsdielektrikum durch den Trennsteg des Innenleiterkontaktes
- (7) Messpunkte für Maß X / Y, an den weitesten entfernten Punkten (Größtmaß) zu messen

	SOCKET	PIN	SOCKET	PIN
Cable Type / Leitungstyp	RTK031 / RTK044		RG174 with / without foil	
Contact Kit P/N Kontakt Kit P/N	2298488-1 2381069-1	2298490-1 2381072-1	2298510-1	2298511-1
X	13,1 ± 0,3	-	12,9 ± 0,3	-
Y	-	16,2 ± 0,3	-	16,0 ± 0,3



Inner ferrule: centerline of cut-off downwards / Stützhülse: Mittellinie des Trennstegs unten



Inner ferrule: centerline of cut-off upwards / Stützhülse: Mittellinie des Trennstegs oben

Note!

An orientation of the center contact on the cable according to the following pictures is recommended in all projection perspectives.

For the orientations "left" and "right" the limits of "above" are valid.

The finding of the insertion bevel on the dielectric has a higher priority (see section 5.5).

The straightness must be considered.

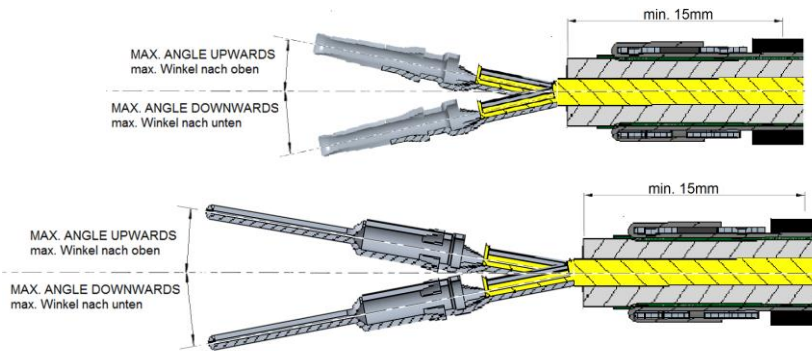
Hinweis!

Eine Ausrichtung des Innenleiters an der Leitung nach dem Crimpen gemäß den folgenden Bildern ist in allen Projektionsrichtungen zu empfehlen.

Für die Orientierungen „links“ und „rechts“ sind die Grenzwerte von „oben“ gültig.

Die Findung der Einführschräge am Dielektrikum hat höhere Priorität (siehe Abschnitt 5.5).

Auf Geradheit ist zu achten.



Cable Type/ Leitungstyp (*)	SOCKET	PIN	SOCKET	PIN
	RTK031 / RTK044		RG174 with / without foil	
Contact Kit P/N Kontakt Kit P/N	2298488-1 2381069-1	2298490-1 2381072-1	2298510-1	2298511-1
MAX. ANGLE UPWARDS / LEFT / RIGHT Max. Winkel nach oben / links / rechts	max. 5°		max. 2°	
MAX. ANGLE DOWNWARDS Max. Winkel nach unten	max. 5°		max. 3°	

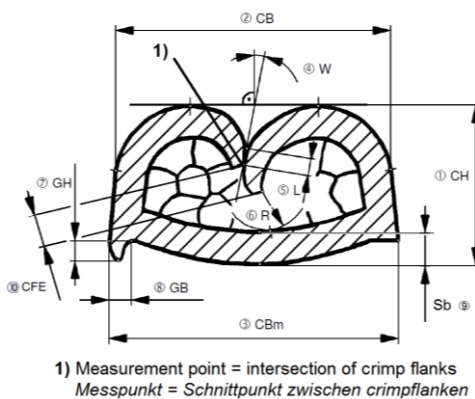
C. Crimp quality of center contacts on stranded wires

The general guidelines of application specification 114-18022 are valid for the crimping of the center contact on stranded wire (NOT on solid wire).

All dimensions for the evaluation of the microsection (also deviations) are listed below.

C. Crimpqualität der Innenleiterkontakte an Litzenleiter

Für die Crimpverarbeitung der Innenleiterkontakte an Litzenleitern (NICHT an Massivdraht) gelten die Richtlinien nach der allgemeinen Verarbeitungsspezifikation 114-18022. Alle Maße für die Schliffbildbeurteilung (auch Abweichungen) sind unten gelistet.

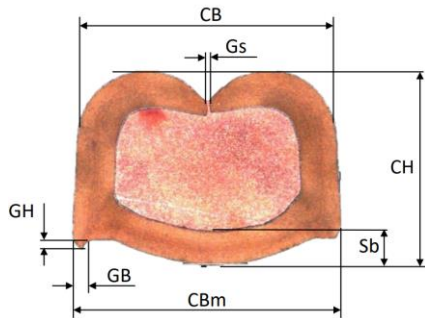


Cable Type/ Leitungstyp		RTK031	RG174
Crimp height / Crimphöhe	CH	0,69 ±0,03	0,53 ±0,02
Theoretical Crimp Width / Theoretische Crimpbreite	CB	1,17	0,94
Measureable Crimp Width / Messbare Crimpbreite	CBm	1,17 +0,15	0,94 +0,1
Abstützwinkel / Support Angle	W	≤ 35°	≤ 60°
Abstützhöhe / Support Height	L	≥ 0,075	≥ 0,05
Flank End Distance / Flankenendenabstand	R	≥ 0,015	≥ 0,015
Burr Height / Grathöhe	GH	≤ 0,15	≤ 0,15
Burr Width / Gratbreite	GB	≤ 0,1	≤ 0,1
Distance Crimp Flank Ends / Abstand Crimpflankenenden	CFE (*)	≤ 0,23	Not required Nicht erforderlich
Bottom Thickness / Bodendicke	Sb (*)	≥ 0,112	Not required Nicht erforderlich

(*) customer requirement, not part of 114-18022

D. Crimp quality of center contacts on solid wire

When crimping solid wire, special microsection requirements apply. A closed crimp seam is not required. A gap "Gs" between the crimp edges is allowed. The microsection is cut in the middle of the crimp zone inbetween serrations. For the microsection following requirements apply:



Cable Type / Leitungstyp		RTK044
Crimp height / Crimphöhe	CH	0,86 ±0,02
Theoretical Crimp Width / Theoretische Crimpbreite	CB	1,17
Measureable Crimp Width / Messbare Crimpbreite	CBm	1,17 +0,15
Burr Height / Grathöhe	GH	≤ 0,15
Burr Width / Gratbreite	GB	≤ 0,1
Bottom Thickness / Bodendicke	Sb	≥ 0,112
Seam Gap / Spalt an Crimpnaht	Gs	≤ 0,03

D. Crimpqualität der Innenleiterkontakte an Massivdraht

Beim Crimpen von Massivdraht gelten besondere Schliffbildanforderungen. Eine geschlossene Crimpnaht ist nicht erforderlich, ein Spalt „Gs“ zwischen den Crimpflanken ist zulässig. Das Schliffbild wird in der Mitte der Crimpflanken zwischen den Serrations geschnitten. Die das Schliffbild gelten folgende Anforderungen:

Die das Schliffbild gelten folgende Anforderungen:

E. Extraction forces

Cable type RTK031: 50N
Cable type RG174: 35N
Cable type RTK044: 50N

E. Ausziehkräfte

Leitungstyp RTK031: 50N
Leitungstyp RG174: 35N
Leitungstyp RTK044: 50N

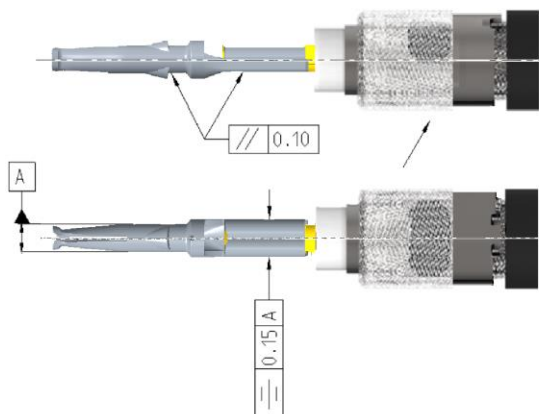
F. Crimp bell-mouth

The size of the rear bell-mouth depends on the wire range: 0.03 – 0.56 mm² (AWG 32-20): 0.25 ±0.15 mm. A front bell-mouth is **not** permissible. Pictures of front and rear bell-mouth are available in specification 114-18022.

F. Auslauf am Crimp

Der hintere Auslauf ist nach Drahtgrößenbereichen gestuft: 0,03 – 0,56 mm² (AWG 32-20): 0,25 ±0,15 mm. Ein vorderer Auslauf ist **nicht** erlaubt. Bilder von vorderem und hinterem Auslauf sind in Spezifikation 114-18022 dargestellt.

G. Shape and Position Tolerances



The shape and position tolerances are valid independent of cable type.

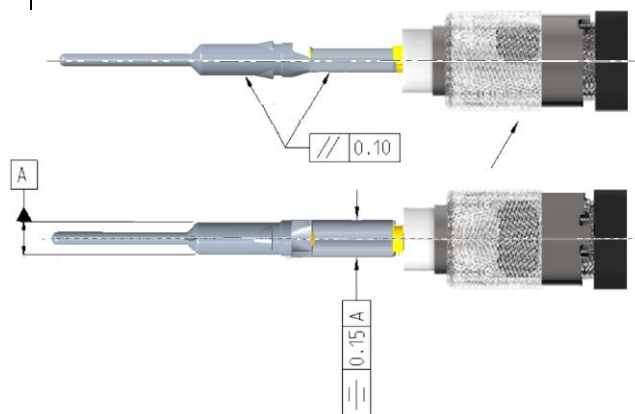
Parallelism

The bottom of the wire crimp must be parallel with the contact body, with a tolerance of 0.10 mm.

Symmetry

The width of the wire crimp must be symmetrical with the contact body with a tolerance of 0.15 mm.

G. Form- und Lagetoleranzen



Die Form- und Lagetoleranzen gelten unabhängig von Leitungstyp.

Parallelität

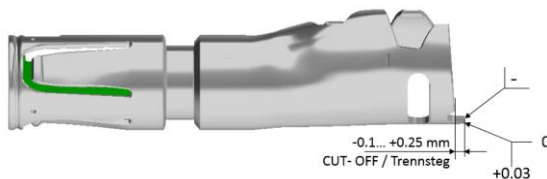
Der Boden des Drahtcrimps muss innerhalb einer Parallelitätstoleranz von 0,10 mm liegen, bezogen auf den Kontaktkörper.

Symmetrie

Der Drahtcrimp muss in der Breite innerhalb einer Symmetrietoleranz von 0,15 mm zum Kontaktkörper liegen.

5.5 Step 5: load crimped center contact in subassembly

The crimped center contact must now be loaded in the subassembly. Before the loading, the carrier strip must be cut off from the subassembly using a split cycle process. Requirement for cut off (length and burr), see picture below (valid for all subassembly PNs). The application tools for crimping the subassembly are listed in section 4.1.3.



The cable jacket is not allowed to collide with cut-off of the subassembly **(24)** and the center contact must be assembled in the lead-in of the dielectric **(23)**.

For inner ferrules 2298126-x and 2298509-x, the seam of the inner ferrule **(16)** must have an opposite direction (180° rotated) to the seam of the subassembly **(11)** during the complete loading procedure,. A maximum angle of +/- 30° **(31)** is allowed. This can be checked at the cut-off of the inner ferrule.

Inner ferrule 2377975-x does not require an angular orientation, though the center contact requires an orientation to the outer contact (both crimp seams upwards, angular tolerance see below).

The allowed area for gripping the subassembly during is marked in the picture below ("AREA FOR GRIPPER"). The area is valid for all subassembly PNs

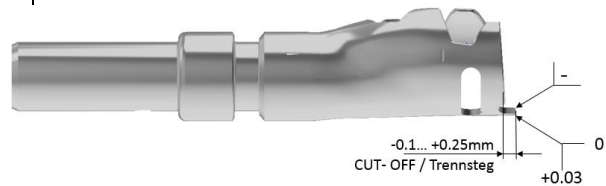


The center contact must be pushed into its end position, i.e. upto forward stop.

During the complete loading procedure, the locking noses of the center contact must be orientated as such that a maximum angle of +/- 12° **(32)** is fulfilled with the locking windows of the dielectric.

5.5 Schnitt 5: Innenleiterkontakt in Subassembly montieren

Hier wird der gecrimpte Innenleiterkontakt in das Subassembly montiert. Unmittelbar vor dem Fügevorgang ist der Trägerstreifen von dem Subassembly abzutrennen in einem Split-Cycle-Verfahren. Forderung für Trennsteg (Länge und Grat), siehe Bild unten (gültig für alle Subassembly-PNs). Die Verarbeitungswerkzeuge für das crimpen des Subassembly sind aufgelistet in Abschnitt 4.1.3.



Es ist darauf zu achten, dass der Kabelmantel nicht kollidiert mit dem Trennsteg des Subassembly **(24)** und der Innenleiter in die Einführschräge des Dielektrikums assembliert wird **(23)**.

Für Stützhülsen 2298126-x und 2298509-x ist erforderlich, dass der Längsschlitz der Stützhülse **(16)** entgegengesetzt (180° verdreht) zu Längsschlitz des Subassembly (bzw. Außenleiter) **(11)** orientiert wird während des kompletten Montagevorganges. Eine maximale Verdrehung von +/- 30° **(31)** ist erlaubt. Dies kann an dem Trennsteg geprüft werden.

Stützhülse 2377975-x braucht keine Orientierung bzgl. der Verdrehung um die Mittelachse, jedoch muss der Innenleiter zum Außenleiter orientiert werden (beide Crimpschlitz nach oben, Winkeltoleranz siehe unten).

Das Subassembly darf nur im erlaubten Bereich (siehe Bild unten) gegriffen werden. Der Bereich gilt für alle Subassembly-PNs.

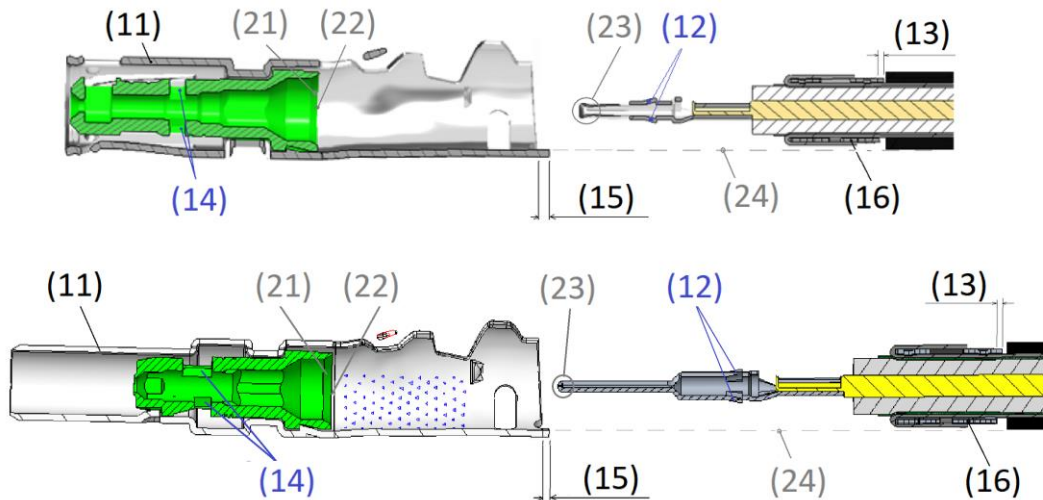


Der Innenleiterkontakt muss in seine Endposition gedrückt werden, d. h. bis zum Vorwärtsstopp.

Während des kompletten Montagevorganges ist erforderlich, dass die Rastnasen des Innenleiterkontaktes so orientiert sind dass eine maximale Verdrehung von +/- 12° **(32)** zu den Rastfenstern des Dielektrikums eingehalten wird.

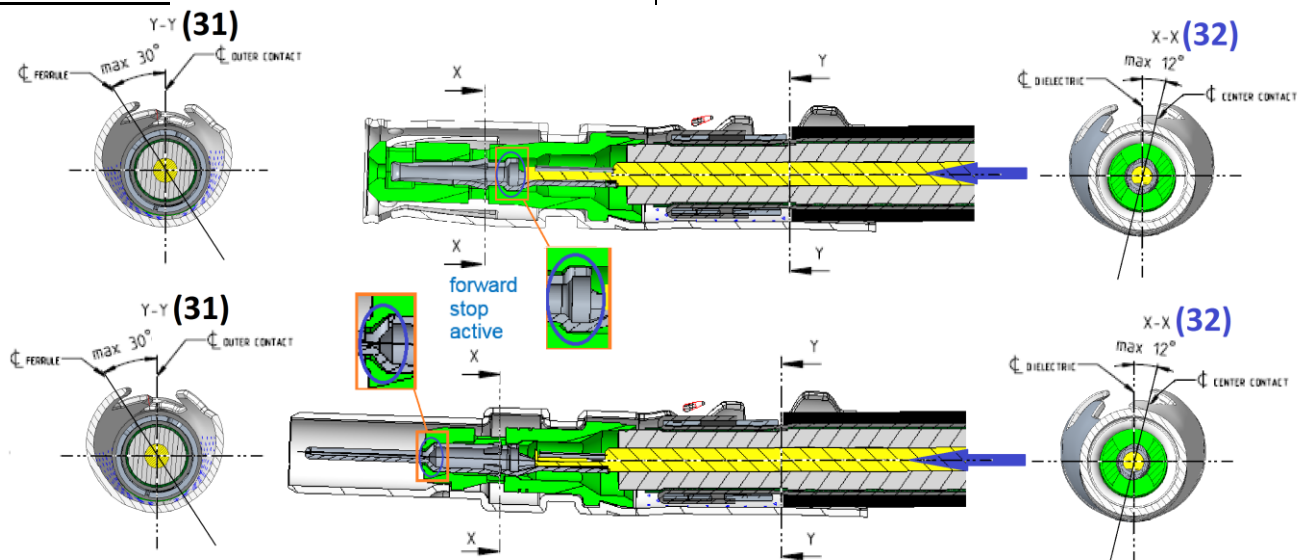
Assembly:

Assemblagevorgang:



End Position:

Endposition:



- (11) subassembly / outer contact: seam upwards
- (12) center contact: locking noses top-down
- (13) inner ferrule: cut-off upwards only allowed for PN 2298126-x and 2298509-x; for all other inner ferrules, the cut-off must be downwards
- (14) dielectric: locking windows top-down
- (15) subassembly / outer contact: cut-off downwards
- (16) inner ferrule: seam downwards (required for 2298126-x and 2298509-x)
- (21) dielectric lead-in
- (22) dielectric back plane
- (23) center contact must find lead-in of dielectric
- (24) avoid collision between cable jacket and cut-off
- (31) rotation of ferrule to subassembly (required for 2298126-x and 2298509-x)
- (32) rotation of center contact to dielectric

- (11) Subassembli / Außenleiterkontakt: Schlitz oben
- (12) Innenleiterkontakt: Rastnasen oben-unten
- (13) Stützhülse: Trennsteg oben nur zulässig für PN 2298126-x und 2298509-x; für alle andere Stützhülsen muss der Trennsteg unten sein
- (14) Dielektrikum: Rastfenster oben-unten
- (15) Subassembli / Außenleiterkontakt: Trennsteg unten
- (16) Stützhülse: Schlitz unten (erforderlich für 2298126-x und 2298509-x)
- (21) Dielektrikum: Einführschräge
- (22) Dielektrikum: Rückseite
- (23) Innenleiterkontakt muss die Einführschläge des Dielektrikums finden
- (24) Kollision zwischen Kabelmantel und Trennsteg ist zu vermeiden
- (31) Verdrehung der Stützhülse zum Subassembli (erforderlich für 2298126-x und 2298509-x)
- (32) Verdrehung des Innenleiterkontaktes zum Dielektrikum

5.6 Step 6: crimp subassembly

The application tools, crimp data and requirements are listed in section 4.1.3.

The shielding strands are allowed to protrude from the outer contact by a maximum of 1,4mm on the cable side.

Pinching of strands is permitted.

5.6.1 Position of center contact after crimping the subassembly

Herefore the following dimensions must be assured with 100% check:

- 1) Pin:
Distance between front of outer shell and center contact pin, specified value see table below
- 2) Socket
Distance between the window edge of the terminal dielectric and the front of the center contact, specified value see table below

5.6 Schritt 6: Subassembly crimpen

Die Verarbeitungswerkzeuge, Crimpparameter und Anforderungen sind aufgelistet in Abschnitt 4.1.3.

Die Schirmlitzen dürfen leitungsseitig um maximal 1,4mm aus dem Außenleiter ragen.

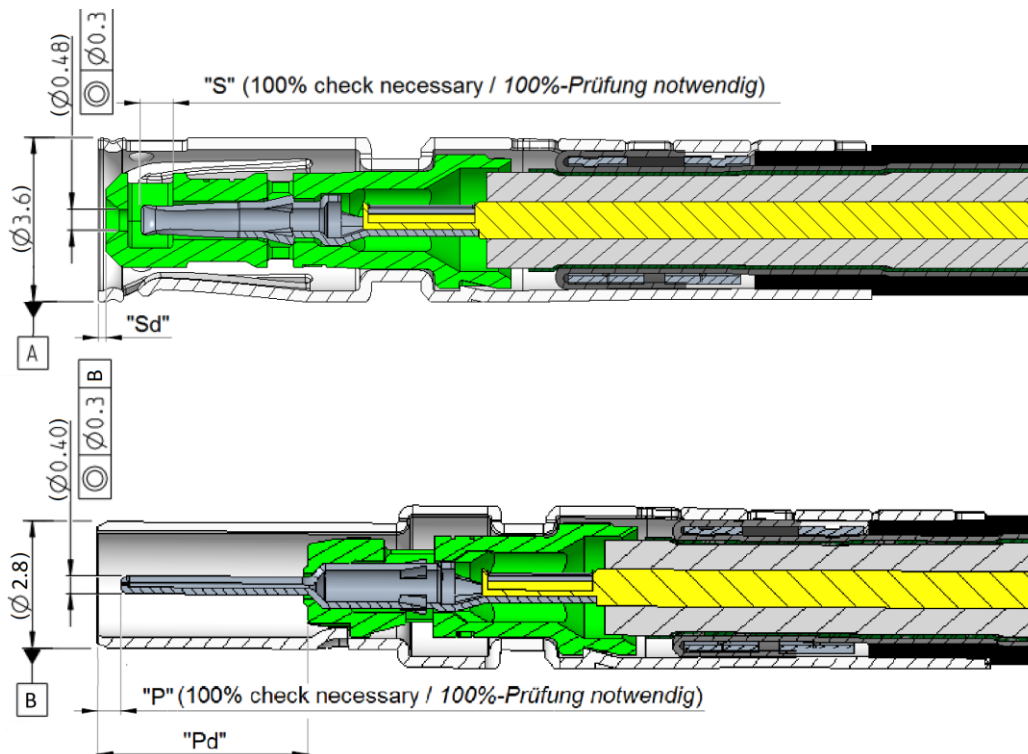
Einklemmen von Litzen ist erlaubt.

5.6.1 Innenleiterposition nach Crimpen des Subassembly

Hierzu sind folgende Maße anhand einer 100%-Prüfung sicherzustellen:

- 1) Stift
Abstand zwischen Vorderkante des Außenleiters und der Innenleiterspitze, Festlegung siehe Tabelle
- 2) Buchse
Abstand zwischen der Fensterkante des Dielektrikums und der Vorderkante des Innenleiterkontaktes, Festlegung siehe Tabelle.

	SOCKET	PIN	SOCKET	PIN
Cable Type/ Leitungstyp (*)	RTK031 / RTK044		RG174 with / without foil RG174 mit / ohne Folie	
Contact Kit P/N Kontakt Kit P/N	2298488-1 2381069-1	2298490-1 2381072-1	2298510-1	2298511-1
„S“	0,75 min.	-	0,75 min.	-
„Sd“	0,16 ± 0,1	-	0,16 ± 0,1	-
„P“	-	0,65 ± 0,1	-	0,65 ± 0,1
„Pd“	-	(4,71)	-	(4,71)

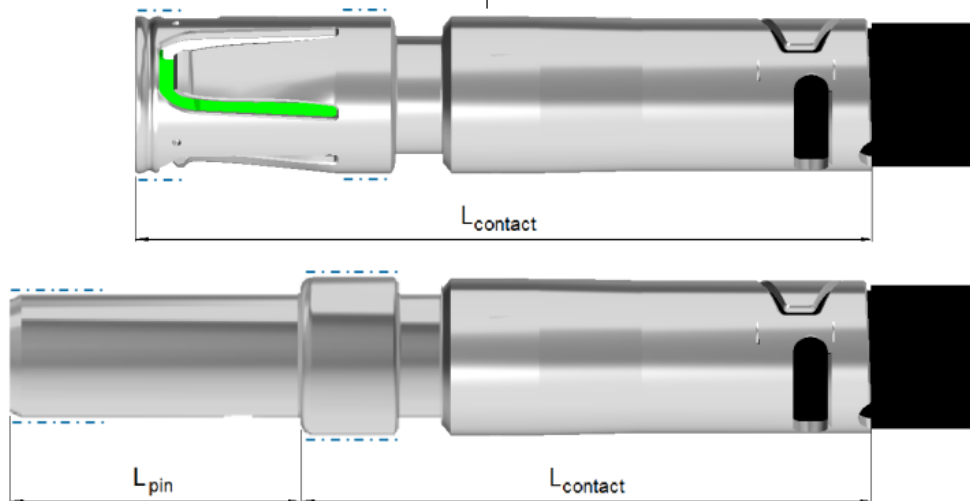


5.6.2 Shape and Position Tolerances for the assembly

The assemblies P/Ns 2298488-1, 2298490-1, 2298510-1 and 2298511-1 must fit in a gauge that fulfills to the requirements below, max. mounting force 10N. The requirements are independent of cable type.

5.6.2 Form- und Lagetoleranzen für das Subassembly

Die Zusammenbauten P/Ns 2298488-1, 2298490-1, 2298510-1 und 2298511-1 müssen in einer Lehre passen die den folgenden Anforderungen entspricht, max. Fügekraft 10N. Die Anforderungen sind unabhängig von Leitungstyp.



Requirement envelope circle over / Anforderung Hüllkreis über L_{pin} = $\varnothing 2.90\text{mm}$ (*)

Requirement envelope circle over / Anforderung Hüllkreis über $L_{contact}$ = $\varnothing 3.70\text{mm}$ (*)

----- = Guidance areas for gauge / Führungsbereiche für Lehre

(*) Diameter of the same stepped hole of a test gauge
Durchmesser der gleichen gestuften Bohrung einer Prüflehre

5.6.3 Cable Extraction Force

Cable extraction force for production-related testing:

Cable type RTK031: 100N

Cable type RG174: 70N

Cable type RTK044: 100N

5.6.3 Leitungsausreißkraft

Leitungsausreißkraft für fertigungsbegleitende Prüfung:

Leitungstyp RTK031: 100N

Leitungstyp RG174: 70N

Leitungstyp RTK044: 100N

6. RECOMMENDATION TO USE TAPE FOR CABLE BUNDLES

Chapter 6 is valid for routing at new applications (from January 2020).

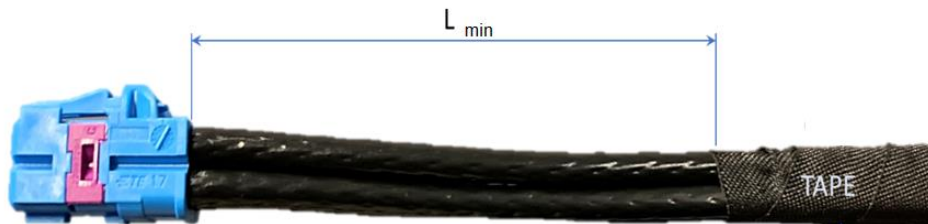
6. EMPFEHLUNG ZUR VERWENDUNG VON KLEBEBAENDERN FÜR LEITUNGSBUENDEL

Kapitel 6 ist gültig für die Kabelverlegung bei Neuanwendungen (ab Januar 2020).

	FOR ALL CABLE TYPES		
	2 Cables	3 - 4 cables	> 4 cables
L_{min}	> 40mm	> 60mm	> 80mm

L = WINDING DISTANCE OF TAPE FROM CONNECTOR

L = Wickelabstand des Bandes vom Gehäuse



Distance between tape and connector (example: 4 pos Socket Conn.)

Abstand von Klebeband zum Steckverbinder (Beispiel: 4 pos Buchsenstecker)

The cable bundle must be routed in the vehicle so that there is no unacceptable load by twist or bending of bundles on the connector in all directions. The minimum bending radius, which is specified by the cable supplier, must be observed.

Das Leitungs­bündel ist im Fahrzeug so zu verlegen, dass keine unzulässige Belastung durch Verdrehung oder Abbiegen des Bündels auf den Steckverbinder in alle Richtungen besteht. Der Mindestbiegeradius, der vom Kabelhersteller vorgegeben ist, muss eingehalten werden.



TWIST OF CABLE BUNDLES
Verdrehung von Leitungs­bündel

The start point for the twisting should be greater than L_{min} and the maximum twist allowed is up to 90°.

Die Verdrehung der Leitungs­bündel darf erst bei L_{min} eingeleitet werden, jedoch ist dies bis zu maximal 90° zu begrenzen.



BENDING OF CABLE BUNDLES
Abbiegen von Kabel­bündeln

7. P/N OVERVIEW / P/N-UEBERSICHT

Contact Kit			Components		SUBASSEMBLY Contact Body / Dielectric
P/N	Type	Cable Type	P/N	Description	P/N
2298488-1	Socket	RTK031	n.a.	SOCKET CONTACT BODY	2298116-1
			2298120-1	SOCKET DIELECTRIC	
			2298121-1	SOCKET CENTER CONTACT	
			2298126-x	FERRULE	
2298490-1	Pin	RTK031	n.a.	PIN CONTACT BODY	2298123-1
			2298124-1	PIN DIELECTRIC	
			2298125-1	PIN CENTER CONTACT	
			2298126-x	FERRULE	
2298510-1	Socket	RG174 with / without foil	n.a.	SOCKET CONTACT BODY	2298494-1
			2298495-1	SOCKET DIELECTRIC	
			2298496-1	SOCKET CENTER CONTACT	
			2298509-x	FERRULE	
2298511-1	Pin	RG174 with / without foil	n.a.	PIN CONTACT BODY	2298506-1
			2298507-1	PIN DIELECTRIC	
			2298508-1	PIN CENTER CONTACT	
			2298509-x	FERRULE	
2381069-1	Socket	RTK044	n.a.	SOCKET CONTACT BODY	2298116-1
			2298120-1	SOCKET DIELECTRIC	
			2298121-1	SOCKET CENTER CONTACT	
			2377975-x	FERRULE	
2381072-1	Pin	RTK044	n.a.	PIN CONTACT BODY	2298123-1
			2298124-1	PIN DIELECTRIC	
			2298125-1	PIN CENTER CONTACT	
			2377975-x	FERRULE	

Kontaktkit			Komponenten		Subassembly Außenleiter / Dielektrikum
P/N	Typ	Leitungs- Typ	P/N	Beschreibung	P/N
2298488-1	Buchse	RTK031	n.a.	Außenleiter Buchse	2298116-1
			2298120-1	Dielektrikum Buchse	
			2298121-1	Buchseninnenleiter	
			2298126-x	Stützhülse	
2298490-1	Stift	RTK031	n.a.	Außenleiter Stift	2298123-1
			2298124-1	Dielektrikum Stift	
			2298125-1	Stiftinnenleiter	
			2298126-x	Stützhülse	
2298510-1	Buchse	RG174 mit / ohne Folie	n.a.	Außenleiter Buchse	2298494-1
			2298495-1	Dielektrikum Buchse	
			2298496-1	Buchseninnenleiter	
			2298509-x	Stützhülse	
2298511-1	Stift	RG174 mit / ohne Folie	n.a.	Außenleiter Stift	2298506-1
			2298507-1	Dielektrikum Stift	
			2298508-1	Stiftinnenleiter	
			2298509-x	Stützhülse	
2381069-1	Buchse	RTK044	n.a.	Außenleiter Buchse	2298116-1
			2298120-1	Dielektrikum Buchse	
			2298121-1	Buchseninnenleiter	
			2377975-x	Stützhülse	
2381072-1	Stift	RTK044	n.a.	Außenleiter Stift	2298123-1
			2298124-1	Dielektrikum Stift	
			2298125-1	Stiftinnenleiter	
			2377975-x	Stützhülse	

8. HISTORY OF CHANGES / AENDERUNGSHISTORIE

REV. Rev.	CHANGE Änderung	ORIGINATOR Ersteller	DATE Datum
A8	Chapter 3.2.2: „... of the listed manufacturers... “ was added Chapter 4.1.2 and 4.1.3: new lower tolerance for CBm defined Chapter 5.4 E: extraction force of cable type RG174 changed Chapter 5.6.2: requirement of envelope circle changed Chapter 6: text added “The start point for the twisting should be greater than Lmin and the maximum twist allowed is up to 90°” Chapter 6: picture “twist of cable bundels” exchanged <i>Kapitel 3.2.2: „... der genannten Hersteller, ...“ wurde hinzugefügt</i> <i>Kapitel 3.2.2: „...zwingend ...“ wurde gelöscht</i> <i>Kapitel 4.1.2 and 4.1.3: neue Toleranzuntergrenze für CBm festgelegt</i> <i>Kapitel 5.4 E: Ausziehungswert von Leitungstyp RG174 geändert</i> <i>Kapitel 5.6.2: Anforderung Hüllkreis geändert</i> <i>Kapitel 6: Text hinzugefügt „Die Verdrehung der Leitungsbündel darf erst bei Lmin eingeleitet werden, jedoch ist dies bis zu maximal 90° zu begrenzen.“</i> <i>Kapitel 6: Bild „Verdrehung von Leitungsbündel“ ausgewechselt.</i>	O. De Cloet	22 JUN 2023
A9	Chapter 4.1.3: „... Terminal Support PN removed <i>Kapitel 4.1.3: „... Teilenummer von Auflagebock entfernt</i>	O. De Cloet	23 NOV 2023
A10	Chapter 3.2.2: newly released cables Coficab 5003110509NN, Leoni 8500000F# and Coficab 5017410502xx added. Chapters 4.1.2 and 4.1.3: crimp heights for newly released cables added. Chapter 5.6.3 added (cable extraction force) <i>Kapitel 3.2.2: neulich freigegebene Leitungen Coficab 5003110509NN, Leoni 8500000F# and Coficab 5017410502xx hinzugefügt.</i> <i>Kapitel 4.1.2 und 4.1.3: Crimphöhen für neulich freigegebene Leitungen hinzugefügt.</i> <i>Kapitel 5.6.3 hinzugefügt (Leitungsausreißkraft)</i>	O. De Cloet	22 MAY 2025