

Verarbeitungsspezifikation

**HV 2+2 POL Steckverbindung
2,5mm², 4,0mm², 6,0mm²**

Process Specification

**HV 2+2 pole connector
2,5mm², 4,0mm², 6,0mm²**



EVS-100097

Ausgabe Oktober 2021 / Release October 2021

Hirschmann Automotive GmbH

Oberer Paspelsweg 6-8
A-6830 Rankweil
Tel. +43 5522 / 307-0
Fax +43 5522 / 307-552

EVS-100097



**HIRSCHMANN
AUTOMOTIVE**

ÜBERBLICK

SEITEN **5 BIS 37 – DEUTSCHE VERSION**
SEITEN **38 BIS 73 – ENGLISCHE VERSION**

OVERVIEW

PAGES **5 TO 37 – GERMAN VERSION**
PAGES **38 TO 73 – ENGLISH VERSION**



1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis	3
2. Allgemeines	5
2.1. Einleitung	5
2.2. Änderungsdokumentation	6
2.3. Mitgeltende Unterlagen	7
3. Produktaufbau	8
3.1. Einzelkomponenten	8
3.1.1. Leitungsmaterial 2,5mm ² , 4,0mm ² und 6,0mm ² siehe Tabelle	8
3.1.2. Buchsenkontakte	9
3.1.3. K4 (ODU)	9
3.1.4. HCT4 (Hirschmann)	9
3.1.5. Zugentlastung Hochstrom (Hirschmann)	10
3.1.6. Schirmcrimphülse HV 2+2pol (Hirschmann)	11
3.1.7. Haltekappe HV 2+2 Pol (Hirschmann)	12
3.1.8. Leitungsdichtung HV 2+2pol (Hirschmann)	13
3.1.9. Interlock 1.2 Buchsenkontakt	14
3.1.10. Litzenmaterial (für selbstkonfektionierte IL-Brücke)	14
3.1.11. Kontaktteilträger HV 2+2pol (Hirschmann)	15
3.1.12. Buchsengehäuse HV 2+2pol (Hirschmann)	16
4. Prozessschritte	17
4.1. Mantelleitung schneiden	17
4.2. Montage	17
4.3. Mantelleitung abmanteln	18
4.4. Folie entfernen, Zugentlastung montieren, Schirmgeflecht kürzen	19
4.5. Schirmgeflecht nach hinten umlegen und Füllmaterial entfernen	20
4.6. Einzeladern abisolieren, ODU Buchsenkontakte gemäß ODU Verarbeitungsspezifikation anschlagen	21
4.7. Zugentlastung, Schirmgeflecht und Schirmcrimphülse auf Position bringen und verpressen	22
4.8. HCT4 Buchsenkontakte anschlagen	27
4.9. Montage HV Interlockleitung und Kontaktteilträger	30
4.10. Optionales montieren eines Schutzschlauches	31
4.11. Montage	31

Hirschmann Automotive GmbH

Oberer Paspelsweg 6-8
A-6830 Rankweil
Tel. +43 5522 / 307-0
Fax +43 5522 / 307-552

EVS-100097



**HIRSCHMANN
AUTOMOTIVE**

4.12. Positionierung Baugruppe Verriegelungshülse	34
4.13. Leitungsdichtung und Haltekappe bestücken	36
4.14. Ablage des fertigen Leitungssatzes	37
4.15. Stecker Rotationswinkel	37
4.16. Technische Sauberkeit	37
4.17. Generelle Anforderung	37



2. Allgemeines

2.1. Einleitung

Diese Verarbeitungsspezifikation ist gültig für die in Kapitel 3.ff angeführten Varianten und beschreibt den Produktaufbau, sowie die Konfektionierung der HV 2+2 POL Steckverbindungen.

805-972-001	A	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	K4/E4 (ODU)	ohne CPA	ja
805-972-002	B	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	K4/E4 (ODU)	ohne CPA	ja
805-972-003	C	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	K4/E4 (ODU)	ohne CPA	ja
805-972-007	Z	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	K4/E4 (ODU)	ohne CPA	ja
805-972-008	A	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	K4/E4 (ODU)	ohne CPA	nein
805-972-009	B	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	K4/E4 (ODU)	ohne CPA	nein
805-972-010	C	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	K4/E4 (ODU)	ohne CPA	nein
805-972-014	Z	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	K4/E4 (ODU)	ohne CPA	nein
805-972-021	A	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	ohne CPA	ja
805-972-022	B	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	ohne CPA	ja
805-972-023	C	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	ohne CPA	ja
805-972-027	Z	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	ohne CPA	ja
805-972-028	A	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	ohne CPA	nein
805-972-029	B	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	ohne CPA	nein
805-972-030	C	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	ohne CPA	nein
805-972-034	Z	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	ohne CPA	nein
805-972-035	A	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	mit CPA	ja
805-972-036	B	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	mit CPA	ja
805-972-037	C	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	mit CPA	ja
805-972-041	Z	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	mit CPA	ja
805-972-042	A	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	mit CPA	nein
805-972-043	B	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	mit CPA	nein
805-972-044	C	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	mit CPA	nein
805-972-048	Z	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	mit CPA	nein
Hirschmann Nr.	Cod.	Querschnitt (Leiteraufbau)	Kontakt-system	CPA Ausführung	HVIL Ausführung

Der Verarbeiter der in dieser Spezifikation aufgeführten Produkte ist für die qualitative Verarbeitung und die beschriebene Ausführung verantwortlich.

Im Falle einer unsachgemäßen, von dieser Spezifikation abweichenden Verarbeitung und daraus resultierenden Qualitätsproblemen besteht kein Regressanspruch.



2.2. Änderungsdokumentation

Ausgabe Datum	Änderung	Bearbeiter
Mai 2014	Erstausgabe	Kleiner T.
Jan 2015	Erstfreigabe	Weiss M.
Dez 2015	Buchsenstecker mit HCT4 Kontaktsystem ergänzt CPA System hinzu, Konfektionsmaße optimiert	Shaw S.
Feb 2016	Kapitel 4.11 Sicherheitshinweis hinzu	Weiss M.
Mai 2016	Kapitel 4.11 Montagedetails hinzu	Weiss M.
April 2017	Kapitel 4.10 Montagedetails hinzu	Breuss L.
August 2017	Kapitel 4.7 Länge HCT4 ohne Nullschnitt hinzu	Hoor R.
Jan 2021	Kapitel 3.1.8 Leitungsdichtungen Bilder ausgetauscht Kapitel 4.7 Text lose Schirmlitzen ergänzt Kapitel 4.10 Optionales montieren eines Schutzschlauches hinzu; 4.15 Stecker Rotationswinkel hinzu 4.16 Technische Sauberkeit ergänzt	Shaw S.
Okt 2021	Kapitel 4.7 Text geändert Kapitel 4.8 (Englische Version) Zeichnung 2 Text geändert	Shaw S.



2.3. Mitgeltende Unterlagen

A	Datenblatt ODU Buchsenkontakt	009.377.001.000.000
B	ODU Verarbeitungsspezifikation (CuZn)	006 081 002 000 000
C	ODU Verarbeitungsspezifikation (CuTe)	006 095 002 000 000
D	Verarbeitungsspezifikation Mini-Lamellen-Kontakt MLK 1,2	DOC 00061540 ÄSD10/März 2008
E	Datenblatt Mantelleitung von Draka (2x2,5mm ² ;2x4mm ² ; 2x6mm ²)	Datenblatt-Nr. DF 047/2009 Ausgabe A/30.06.2009/Ot/Ko
F	Datenblatt 2x2,5mm ² Mantelleitung von Kroschu	Kroschu Nr. 64995729
G	Datenblatt 2x4mm ² Mantelleitung von Kroschu	Kroschu Nr. 64995730
H	Datenblatt 2x6mm ² Mantelleitung von Kroschu	Kroschu Nr. 64995731
I	Datenblatt 2x2,5mm ² Mantelleitung (T180) von Kroschu	Kroschu Nr. 64996345
J	Datenblatt 2x4mm ² Mantelleitung (T180) von Kroschu	Kroschu Nr. 64996346
K	Datenblatt 2x6mm ² Mantelleitung (T180) von Kroschu	Kroschu Nr. 64996347
L	Datenblatt 2x6mm ² Mantelleitung (T180) von Kroschu	Kroschu Nr.: 64995979
M	Datenblatt 2x2,5mm ² Mantelleitung von Coroplast	Coroplast Teile Nr.: 9-2641 Änderungsversion: A4/29.01.2011
N	Datenblatt 2x4mm ² Mantelleitung von Coroplast	Coroplast Teile Nr.: 9-2641 Änderungsversion: A4/29.01.2011
O	Datenblatt 2x6mm ² Mantelleitung von Coroplast	Coroplast Teile Nr.: 9-2641 Änderungsversion: A2/16.11.2010
P	Datenblatt 2x2,5mm ² Mantelleitung von Leoni	Leoni SAP Nr.: 76H00193A
Q	Datenblatt 2x4mm ² Mantelleitung von Leoni	Leoni SAP Nr.: 76H00170A
R	Datenblatt 2x6mm ² Mantelleitung von Leoni	Leoni SAP Nr.: 76H00194A
S	Datenblatt 2x2,5mm ² Mantelleitung von G&G	G&G Nr.: X6918D5
T	Datenblatt 2x4mm ² Mantelleitung von G&G	G&G Nr.: X6919D4
U	Datenblatt 2x6mm ² Mantelleitung von G&G	G&G Nr.: X6920D4
V	Verarbeitungsspezifikation HCT4 Buchsenkontakt	EVS-100068

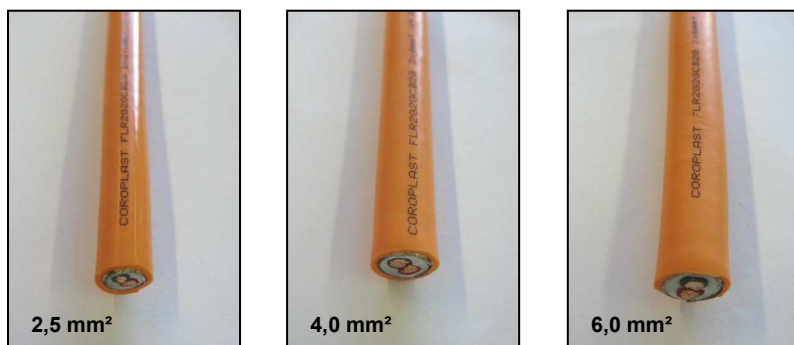


3. Produktaufbau

3.1. Einzelkomponenten

3.1.1. Leitungsmaterial 2,5mm², 4,0mm² und 6,0mm² siehe Tabelle

(Abbildung: Coroplast)



Coficab	FHLR2G2GCB2G 600V T200		
	2GCB2G225ORIN	2GCB2G240ORIN	2GCB2G260ORIN
Draka	FLR91XBC33X 600V T125		
	DF047/2009	DF047/2009	DF047/2009
G&G	FLR31YBC11Y-B T125/3	FLR31YBC11Y (0,20) T125/2	
	X6918D5	X6918D5	X6920D4
Kroschu	FHLR32YBC11Y 2x2,5 0,26 T125 600/900V	FHLR32YBC11Y 2x4 0,21 T125 600/900V	FLR32Y-(ST)CB11Y 2x6 0,20 600V T125
	64995729	64995730	64995731
Kroschu	FHLR2GCB2G 600V T180		
	64996345	64996346	64996347
Leoni	FHLR2G2GCB2G (0,26) 600V T180	FHLR2G2GCB2G (0,31) 600V T180	
	76H00193A	76H00170A	76H00194A
Coroplast	FLR2G2GCB2G 600V T180		
	9-2641 (2x2,5mm ²)	9-2641 (2x4mm ²)	9-2641 (2x6mm ²)
Kroschu			FHLR2G2GCB2G 600V T180
			64995979
Leitungshersteller	2,5mm²	4,0mm²	6mm²
	Leitungsquerschnitt		

Tabelle 1: Leitungsmaterial 2,5mm², 4,0mm² und 6,0mm²



3.1.2. Buchsenkontakte

3.1.3. K4 (ODU)



178.592.140.201.000	6mm ²	CuTe	Buchsenkontakt K4
178.591.140.201.000	4mm ²		
178.590.140.201.000	2,5mm ²		
178.940.100.201.000	2,5mm ²	CuZn	
178.941.100.201.000	4mm ²		
178.942.100.201.000	6mm ²		
ODU Nr.	Querschnitt (Leiterraufbau)	Material	Produktbeschreibung

Tabelle 2: ODU Buchsenkontakt K4

3.1.4. HCT4 (Hirschmann)



709-427-502	1,5-2,5mm ²	Buchsenkontakt HCT4
709-427-504	4mm ²	
709-427-505	6mm ²	
Hirschmann Nr.	Querschnitt (Leiterraufbau)	Produktbeschreibung



3.1.5. Zugentlastung Hochstrom (Hirschmann)



A	709-107-511	2,5mm ²	Zugentlastung HV 2+2pol
B	709-107-512	4mm ²	Zugentlastung HV 2+2pol
C	709-107-513	6mm ²	Zugentlastung HV 2+2pol
D	709-107-514	2,5mm ²	Zugentlastung HV 2+2pol
E	709-107-515	4mm ²	Zugentlastung HV 2+2pol
F	709-107-516	6mm ²	Zugentlastung HV 2+2pol
	Hirschmann Nr.	Querschnitt (Leiteraufbau)	Produktbeschreibung

Tabelle 3: Hirschmann Zugentlastung HV 2+2pol

Die Freigegebenen Leitungen je Zugentlastung sind der Produktzeichnung zu entnehmen
 Hirschmann Nr. 805-972-...00



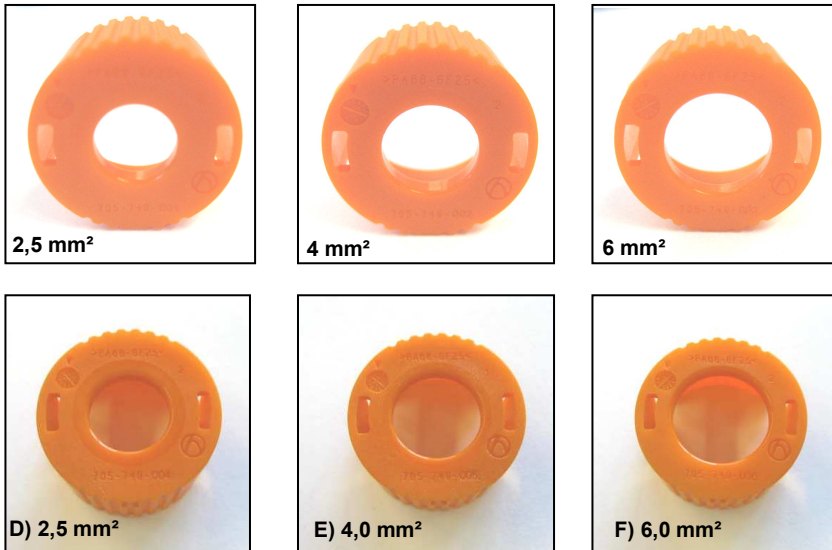
3.1.6. Schirmcrimphülse HV 2+2pol (Hirschmann)



709-115-511	2,5mm ²	Schirmcrimphülse HV 2+2pol
	4mm ²	
	6mm ²	
Hirschmann Nr.	Querschnitt (Leiteraufbau)	Produktbeschreibung

Tabelle 4: Hirschmann Schirmcrimphülse HV 2+2pol

3.1.7. Haltekappe HV 2+2 Pol (Hirschmann)



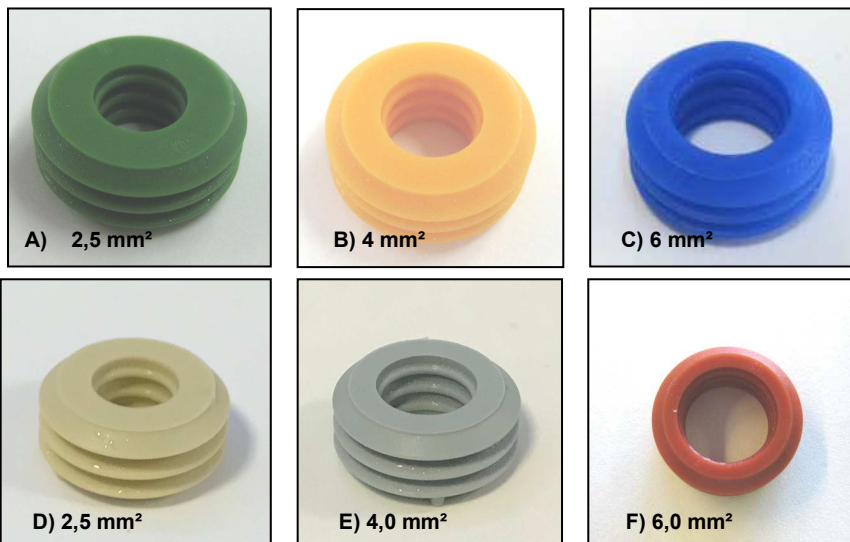
A	705-749-511	2,5mm ²	Haltekappe HV 2+2pol
B	705-749-512	4mm ²	Haltekappe HV 2+2pol
C	705-749-513	6mm ²	Haltekappe HV 2+2pol
D	705-749-514	2,5mm ²	Haltekappe HV 2+2pol
E	705-749-515	4mm ²	Haltekappe HV 2+2pol
F	705-749-516	6mm ²	Haltekappe HV 2+2pol
	Hirschmann Nr.	Querschnitt (Leiteraufbau)	Produktbeschreibung

Tabelle 5: Hirschmann Haltekappe HV 2+2pol

Die Freigegebenen Leitungen je Haltekappe sind der Produktzeichnung zu entnehmen
 Hirschmann Nr. 805-972-...00



3.1.8. Leitungsdichtung HV 2+2pol (Hirschmann)



A	709-113-511	2,5mm ²	grün	Leitungsdichtung HV 2+2pol
B	709-113-512	4mm ²	gelb	Leitungsdichtung HV 2+2pol
C	709-113-513	6mm ²	blau	Leitungsdichtung HV 2+2pol
D	709-113-514	2,5mm ²	beige	Leitungsdichtung HV 2+2pol
E	709-113-515	4mm ²	grau	Leitungsdichtung HV 2+2pol
F	709-113-516	6mm ²	rot	Leitungsdichtung HV 2+2pol
	Hirschmann Nr.	Querschnitt (Leiteraufbau)	Farbe	Produktbeschreibung

Tabelle 6: Hirschmann Leitungsdichtung HV 2+2pol

Die Freigegebenen Leitungen je Leitungsdichtung sind der Produktzeichnung zu entnehmen

Hirschmann Nr. 805-972-...00



3.1.9. Interlock 1.2 Buchsenkontakt



3 21 24 73401 0	DOC00061540	0,35 – 0,5mm ²	MLK 1.2 Sm Buchsenkontakt (Kostal)
Hersteller Nr.	Verarbeitungsspezifikation-Nr.	Querschnitt (Leiteraufbau)	Produktbeschreibung

Tabelle 7: Kostal MLK 1.2 Sm Buchsenkontakt

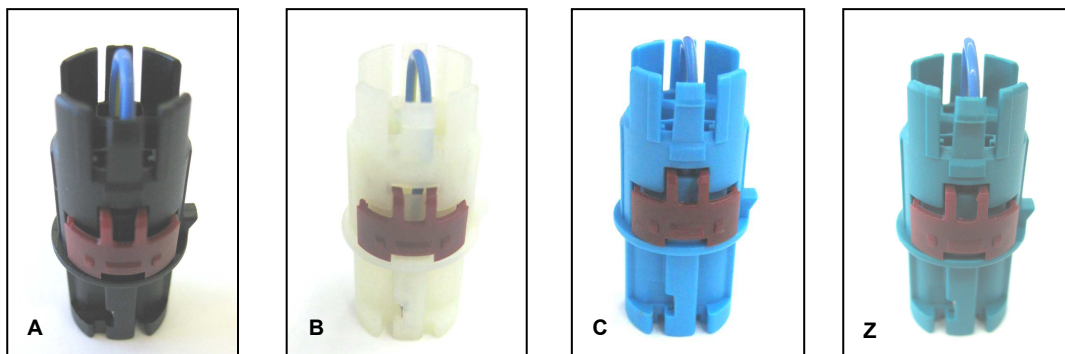
3.1.10. Litzenmaterial (für selbstkonfektionierte IL-Brücke)



0,35mm ²	L.Ltg. FLR 1X0,35	> 150°C	frei wählbar
Querschnitt (Leiteraufbau)	Produktbeschreibung	Temperaturbeständigkeit	Litzenfarbe

Tabelle 8: Litzenmaterial

3.1.11. Kontaktteilträger HV 2+2pol (Hirschmann)



806-229-586	Z	wasserblau	nein	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Kontaktteilträger HV 2+2pol (HCT4)
806-229-582	C	blau	nein	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Kontaktteilträger HV 2+2pol (HCT4)
806-229-581	B	natur	nein	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Kontaktteilträger HV 2+2pol (HCT4)
806-229-580	A	schwarz	nein	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Kontaktteilträger HV 2+2pol (HCT4)
806-229-577	Z	wasserblau	ja	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Kontaktteilträger HV 2+2pol (HCT4)
806-229-573	C	blau	ja	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Kontaktteilträger HV 2+2pol (HCT4)
806-229-572	B	natur	ja	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Kontaktteilträger HV 2+2pol (HCT4)
806-229-571	A	schwarz	ja	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Kontaktteilträger HV 2+2pol (HCT4)
806-229-546	Z	wasserblau	nein	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Kontaktteilträger HV 2+2pol (ODU)
806-229-542	C	blau	nein	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Kontaktteilträger HV 2+2pol (ODU)
806-229-541	B	natur	nein	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Kontaktteilträger HV 2+2pol (ODU)
806-229-540	A	schwarz	nein	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Kontaktteilträger HV 2+2pol (ODU)
806-229-537	Z	wasserblau	ja	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Kontaktteilträger HV 2+2pol (ODU)
806-229-533	C	blau	ja	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Kontaktteilträger HV 2+2pol (ODU)
806-229-532	B	natur	ja	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Kontaktteilträger HV 2+2pol (ODU)
806-229-531	A	schwarz	ja	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Kontaktteilträger HV 2+2pol (ODU)
Hirschmann Nr.	Cod.	Farbe	HVIL Brücke	Querschnitt (Leiteraufbau)	Produktbeschreibung

Tabelle 9: Hirschmann Kontaktteilträger HV 2+2pol

3.1.12. Buchsengehäuse HV 2+2pol (Hirschmann)



Ohne CPA



mit CPA

806-230-516	2,5/4/6mm ²	Buchsengehäuse HV 2+2pol HCT4 mit CPA
806-230-515	2,5/4/6mm ²	Buchsengehäuse HV 2+2pol HCT4
806-230-512	2,5/4/6mm ²	Buchsengehäuse HV 2+2pol ODU
Hirschmann Nr.	Querschnitt (Leiteraufbau)	Produktbeschreibung

Tabelle 10: Hirschmann Buchsengehäuse HV 2+2pol

4. Prozessschritte

Die nachfolgend beschriebenen Prozessschritte sind auf die Querschnitte 2,5mm², 4,0mm² und 6,0mm² anzuwenden.

Als Referenzmuster wurde hier die Variante mit dem Kontaktteilträger Cod. A und der 2x 6,0mm² Coroplastleitung gewählt.

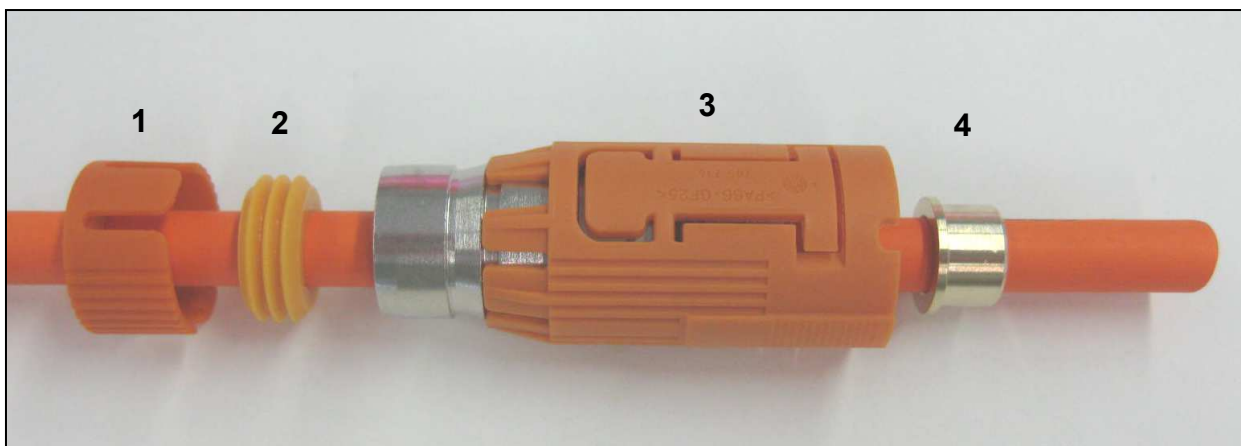
4.1. Mantelleitung schneiden



4.2. Montage

Haltekappe (1), Leitungsdichtung (2), Baugruppe Verriegelungshülse (3) und Zugentlastung (4) auf Mantelleitung aufschieben.

Ausnahme bei 6mm² Leitungen (ACHTUNG: Ø12,8-0,6mm), hier wird die Zugentlastung (4) bei diesem Arbeitsschritt noch nicht montiert.



4.3. Mantelleitung abmanteln



- Abmantellänge



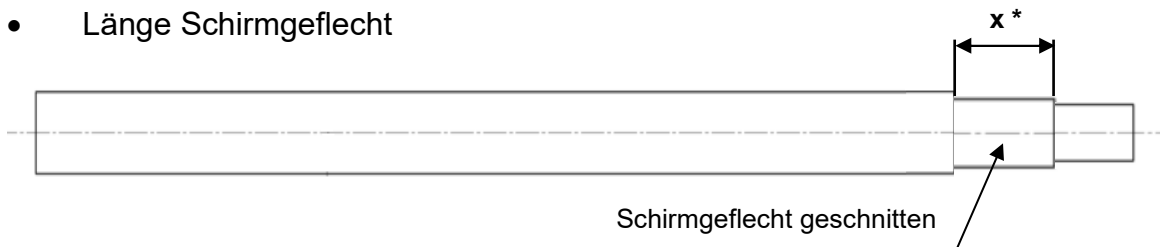
Leitungen mit \varnothing 12,8-0,6mm (6mm ²)	25 ± 1	29,55 ± 1
alle anderen Leitungen (6mm ²)	24 ± 1	29,05 ± 1
alle anderen Leitungen (4mm ²)	24 ± 1	29,05 ± 1
alle anderen Leitungen (2,5mm ²)	24 ± 1	29,05 ± 1
Querschnitt (Leiteraufbau)	Maß L1 für ODU K4 Kontakt (mm)	Maß L1 für Hirschmann HCT4 Kontakt inkl. Nullschnittzugabe (mm)

- Während des Verarbeitungsprozesses dürfen keine Beschädigungen am Schirmgeflecht entstehen.

4.4. Folie entfernen, Zugentlastung montieren, Schirmgeflecht kürzen



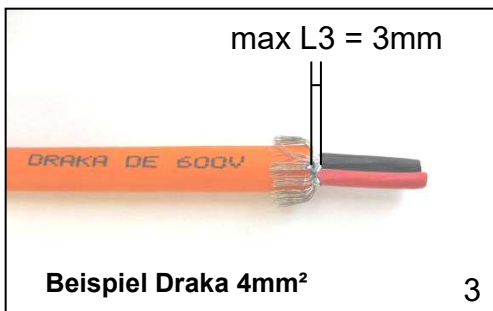
- Bei den 6mm² Leitungen (ACHTUNG: mit Durchmesser 18,8-0,6mm) kann erst jetzt die Zugentlastung montiert werden. Bei allen anderen Leitungen ist ein auffädeln der Zugentlastung auf die Leitung bereits im Vorfeld möglich.
- Länge Schirmgeflecht



* Abhängig von der gewählten Fertigungsmethode des einzelnen Konfektionärs, kann das Mass x variieren.

- Nach dem Kürzen des Schirmgeflechts, dürfen sich keine geschnittenen Litzenreste oder Teile des Schirmgeflechts am Kabel befinden.
 - Vermeidung durch Entfernen des abgetrennten Schirmteils
 - Vermeidung durch Ausblasen der Schirmreste
- Des Weiteren ist zu gewährleisten, dass im nachfolgenden Arbeitsschritt min. 70% des Schirmgeflechts über die Position an der Zugentlastung ragen müssen. (Siehe hierzu Zeichnung 1, Kapitel 4.7)

4.5. Schirmgeflecht nach hinten umlegen und Füllmaterial entfernen



- Der Überstand des Füllmaterial zum Außenmantel L3 darf bei der Verarbeitung des Hirschmann HCT4 Kontakts maximal 3mm betragen.
- Während des gesamten Verarbeitungsprozesses dürfen keine Beschädigungen an den Einzeladern entstehen.
- Bedarfsorientiert kann der verflochtete Schirm entflechtet „ausgebürstet“ werden.

4.6. Einzeladern abisolieren, ODU Buchsenkontakte gemäß ODU Verarbeitungsspezifikation anschlagen

Dieser Arbeitsschritt muss für das HCT4 Kontaktsystem nicht durchgeführt werden.

Als Referenzmuster wurde hier die Variante mit dem CuZn Kontakt mit der Hexagon Crimpung gemäß Verarbeitungsspezifikation 006 081 002 000 000 herangezogen

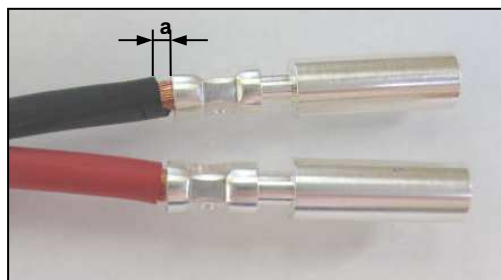


- Abisolierlänge gemäß ODU Verarbeitungsspezifikation (006 081 002 000 000 bzw. 006 095 002 000 000).



- Der Montageprozess der ODU Buchsenkontakte ist Bestandteil der ODU Verarbeitungsspezifikation (006 081 002 000 000 bzw. 006 095 002 000 000) und wird deshalb in dieser Ausgabe nicht näher beschrieben.
- Zulässiger Versatz der ODU - Kontakte zueinander nach der Montage --> 0 bis 0,8 mm
- Zulässiges max. Spaltmaß (a) nach dem Abisolieren und Anschlagen der Kontakte

$a \leq 1\text{mm}$



4.7. Zugentlastung, Schirmgeflecht und Schirmcrimphülse auf Position bringen und verpressen

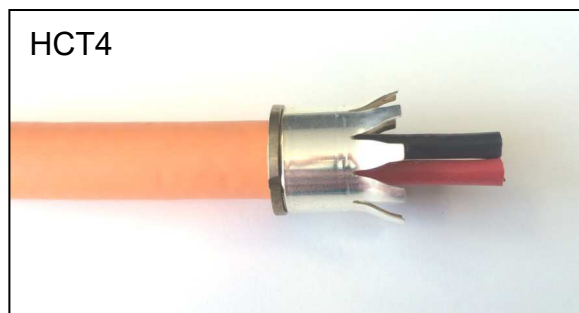
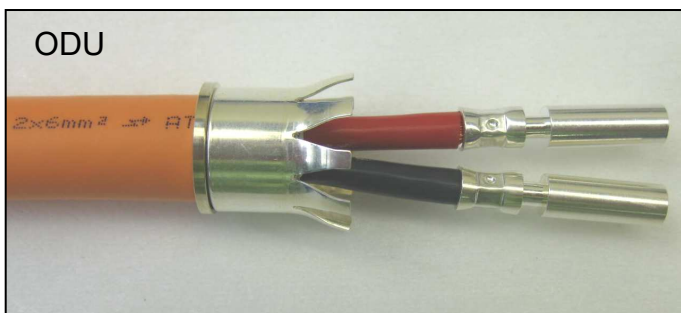
Bei der Verwendung von HCT4 Kontakten sind bei diesem Prozessschritt noch **keine** Kontakte vorhanden. Adern sind gerade abgeschnitten. Als Beispiel ist sowohl ausgebürsteter als auch verflechteter Schirm dargestellt. Dies ist nicht abhängig vom Kontaktsystem.

Zugentlastung



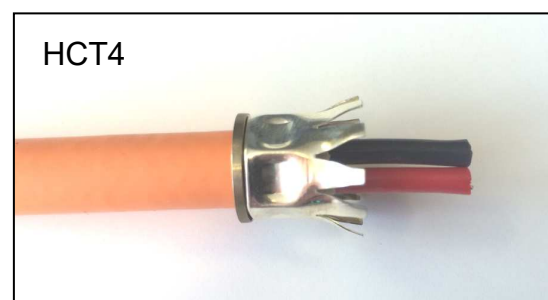
- Leitungsschirm möglichst straff umlegen.

Schirmcrimphülse



- Schirmcrimphülse darf beim Aufschieben nicht beschädigt werden

Verpressungsgeometrie 6-Kant



- **Verpressungsvorrichtung**

Für den Positionierungs- und Verpressungsprozess der Zugentlastung und der Schirmcrimphülse kann die Verpressungsvorrichtung der Firma WKM eingesetzt werden.

Bezeichnung: HV – Kabelverpressungsvorrichtung
Artikelnummer: 13 88 02

Bezeichnung: Wechselmodul zur Leitungsvorbereitung HCT4

Die Vorrichtung wurde anhand der von Hirschmann vorgegebenen Verarbeitungsrichtlinie entwickelt und umgesetzt.

Die einzelnen Details, bezüglich Beauftragung, Handhabung und Prozessbeschreibung der Vorrichtung, können direkt beim Lieferanten angefragt werden.

WKM - Maschinenbau GmbH
Oberes Ried 15
A-6833 Klaus
Tel. +43 5523 / 54907

Die Beauftragung einer Verpressungsvorrichtung obliegt dem Konfektionär.

Deshalb wird in dieser Ausgabe lediglich auf die Verpressungsdaten beim Verpressungsprozess eingegangen.

- **Verpressungsdaten**

- Maßliche Vorgaben

- a) bei ODU K4 Buchsenkontakt :

Zugentlastung, Schirmgeflecht und Schirmcrimphülse, sind in Bezug zu den bereits angeschlagenen ODU Buchsenkontakten, in der Verpressungsvorrichtung lagerichtig zu positionieren (Maß L4= $38,6 \pm 0,75\text{mm}$).

bei Hirschmann HCT4 Buchsenkontakt:

Zugentlastung, Schirmgeflecht und Schirmcrimphülse, sind in Bezug auf die Aderenden, in der Verpressungsvorrichtung lagerichtig zu positionieren (Maß L5= $39,65 \pm 1\text{mm}$).

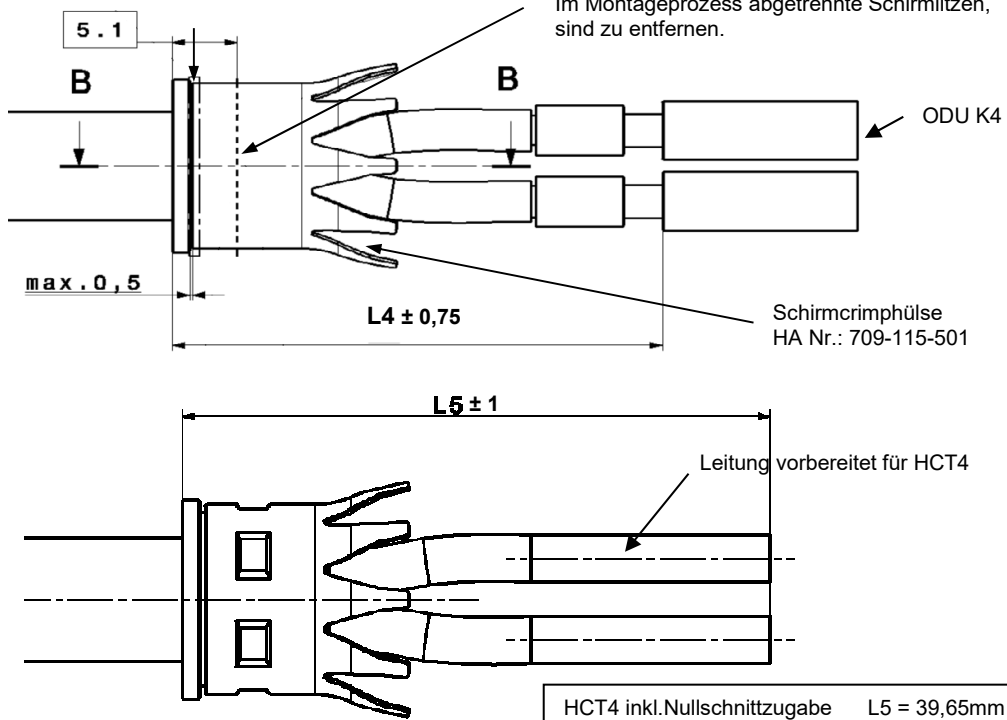
- b) Rundheit der Schirmcrimphülse muss gewährleistet sein.

- c) Die auf der nachfolgenden Zeichnung 1 angegebenen Maße müssen vor und nach dem Verpressen eingehalten werden.

Zeichnung 1

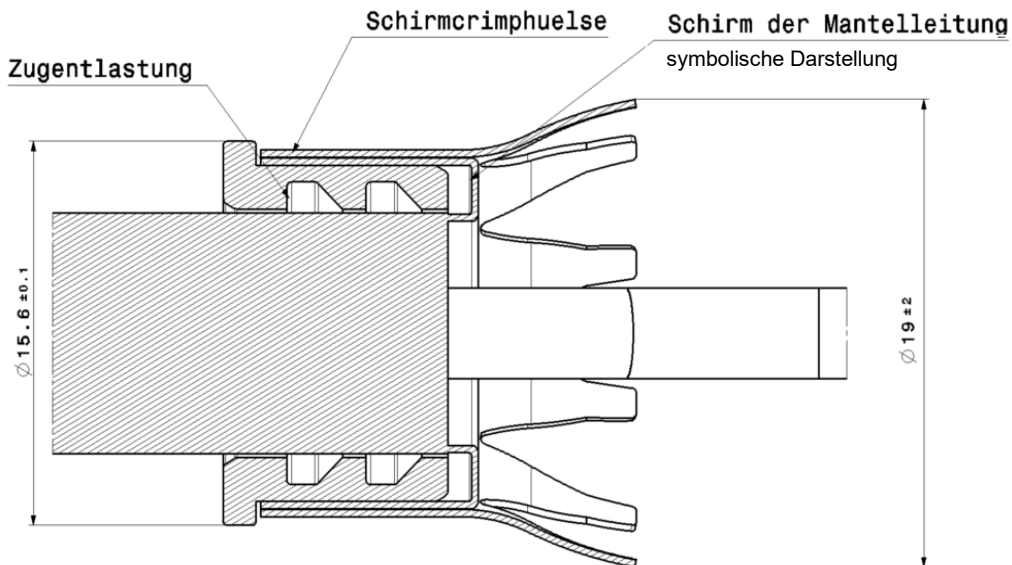
Keine losen Schirmлитzen in diesem Bereich zulässig.
 Überstehende Schirmлитzen größer 3mm sind zu entfernen oder zu kürzen.

Min. 70% des Schirmgeflechts müssen über die Position an der Zugentlastung ragen
 Im Montageprozess abgetrennte Schirmлитzen, sind zu entfernen.



HCT4 inkl. Nullschnittzugabe	L5 = 39,65mm
HCT4 exkl. Nullschnittzugabe	L5 = 35,65mm
ODU K4	L4 = 38,60mm

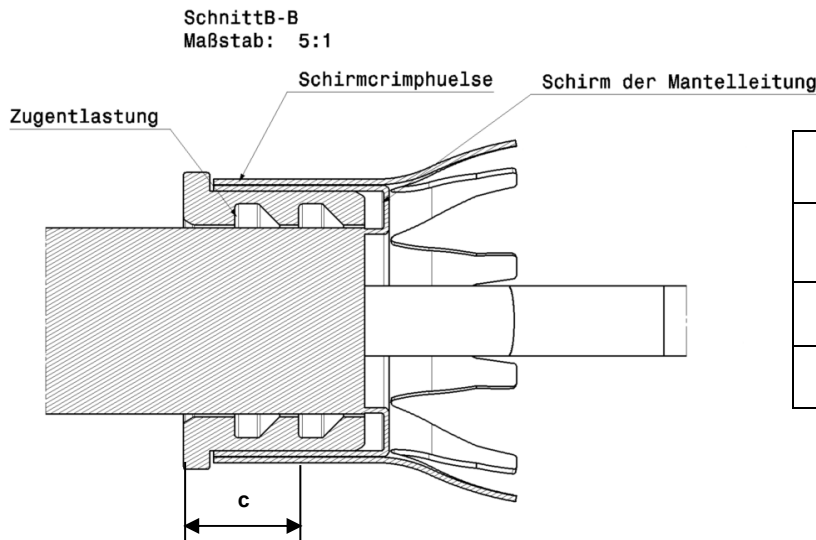
**SchnittB-B
 Maßstab: 5:1**



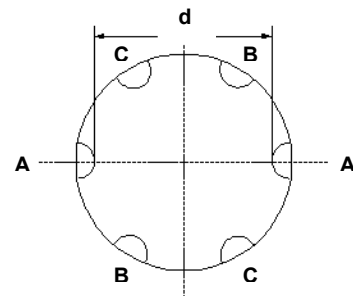
Verpressungsgeometrie (Vorgabe Hirschmann)

a) Verpressung als 6-Kant Verpressung

Verprägeposition:



2,5mm ²	5,7 ± 0,3
4mm ²	5,7 ± 0,3
6mm ²	5,7 ± 0,3
Querschnitt (Leiteraufbau)	Maß c (mm)



Verprägetiefe:

Zugentlastung zur Mantelleitung
 mit Schirmgeflecht

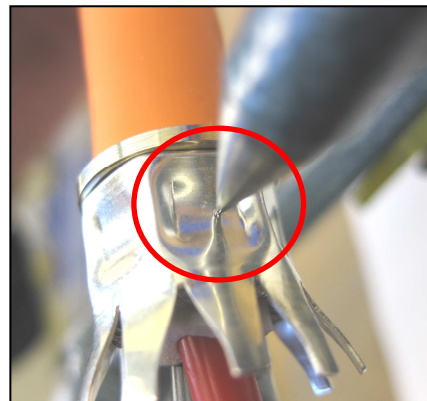
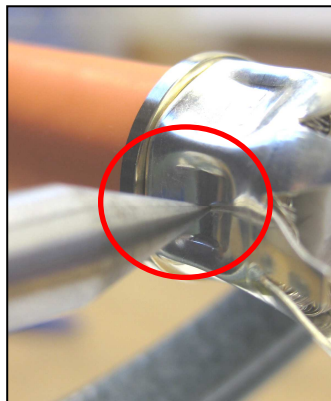
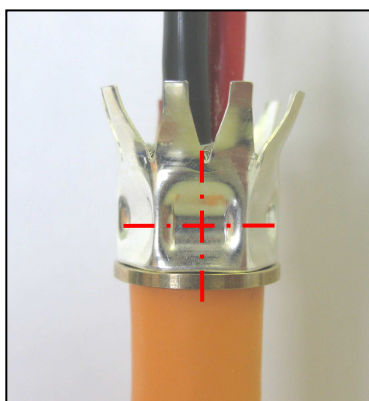
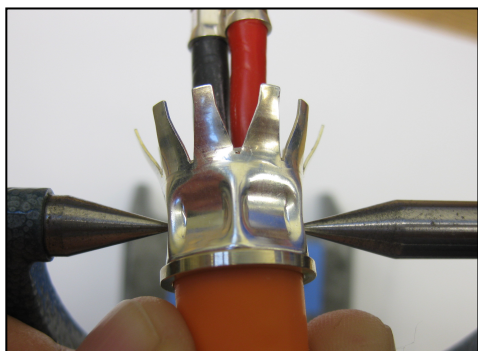
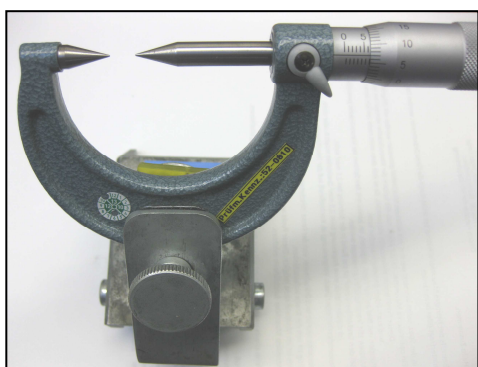
	Maß d in mm		
G&G	13,20 ± 0,25	13,10 ± 0,30	12,85 ± 0,25
Kroschu T125	12,70 ± 0,25	13,10 ± 0,30	12,85 ± 0,25
Kroschu T180 (FHLR2GCB2G)	12,3 ± 0,2 (+0,5/-0,2)*	12,6 ± 0,2 (+0,5/-0,2)*	12,4 ± 0,2 (+0,5/-0,2)*
Kroschu T180 (FHLR2G2GCB2G)	-	-	12,50 ± 0,25
Draka	13,20 ± 0,25	13,10 ± 0,30	12,85 ± 0,25
Leoni	12,70 ± 0,25	12,60 ± 0,30	12,50 ± 0,25
Coroplast	12,70 ± 0,20	12,55 ± 0,25	12,05 ± 0,25
Leitungshersteller	2,5mm ²	4mm ²	6mm ²
	Querschnitt (Leiteraufbau)		

*Bedarfsorientiert kann, wenn anlagentechnisch nicht anders möglich, die obere Verpresstiefentoleranz, bis zum dargestellten Wert erhöht werden. Der Hersteller hat dann jedoch gezielt darauf zu achten, dass die Isolation der Leitung bei der Montage, in das Verriegelungsgehäuse nicht aus der Zugentlastung herausgezogen wird. Zusätzlich muss die Verrastposition der Schirmcrimphülse erreicht werden.

Kontrollmessung der Verprägertiefe:

Zur Kontrolle des Maßes „d“ sind alle drei Verprägertiefen (A-A, B-B und C-C) zu messen. Die Messwerte müssen alle innerhalb der vorgegebenen Toleranz liegen (siehe Tabelle Seite 25).

Die Messung der Verprägertiefen ist mit einer Spitzenbügelmessschraube (Hersteller Mitutoyo, Messbereich 0-25mm, Messspitzen 15°/R 0,3mm) auszuführen.



Position der Messpunkte: Mitte – Mitte

- Abzugskraft ohne Schirmgeflecht

2,5mm ²	≥ 120N
4mm ²	≥ 120N
6mm ²	≥ 120N
Querschnitt (Leiteraufbau)	Abzugskraft

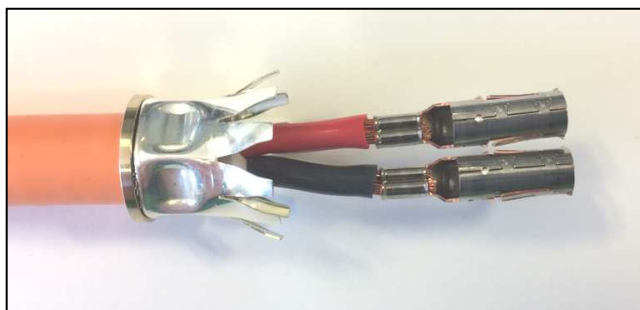
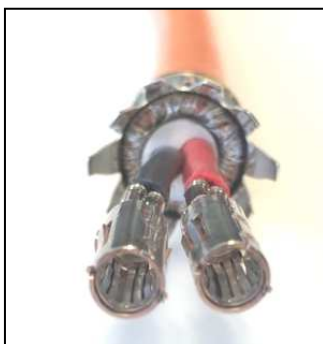
- Allgemeine Vorgaben

a) Beim Verpressen dürfen an den nachfolgenden Komponenten keine Beschädigungen entstehen

- Isolation der Mantelleitung
- Isolation der beiden Adern
- Zugentlastung
- Schirmcrimphülse
- Schirmgeflecht

4.8. HCT4 Buchsenkontakte anschlagen

Dieser Arbeitsschritt muss für das ODU Kontaktsystem nicht durchgeführt werden.





- **Doppelhubcrimppresse**

Für den Positionierungs- und Crimpprozess des HCT4 Buchsenkontaktes kann die Crimppresse der Firma Schäfer eingesetzt werden.

Bezeichnung: Doppelhubcrimppresse
Artikelnummer: EPS2001-HCT4

Bezeichnung: Crimpeinsatz
Artikelnummer: ist der Verarbeitungsspezifikation HCT4 Buchsenkontakt „EVS-100068“ zu entnehmen

Die Vorrichtung wurde anhand der von Hirschmann vorgegebenen Verarbeitungsrichtlinie entwickelt und umgesetzt.

Die einzelnen Details, bezüglich Beauftragung, Handhabung und Prozessbeschreibung der Vorrichtung, können direkt beim Lieferanten angefragt werden.

Schäfer Werkzeug- und Sondermaschinenbau GmbH

Dr.-Alfred-Weckesser-Str. 6
76669 Bad Schönborn-La, Germany
Tel: +49 7253 9421-0
Fax: +49 7253 9421-94
www.schaefer.biz

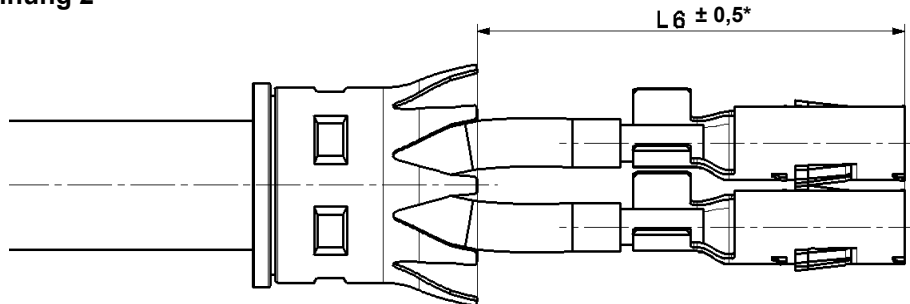
Die Beauftragung einer Crimpvorrichtung obliegt dem Konfektionär.

Deshalb wird in dieser Ausgabe lediglich auf die Crimp.- und Positionierungsdaten beim Crimpprozess eingegangen.

- **Prozessdaten**

- maßliche Vorgaben
 - a) Die Crimpdaten sind der „Verarbeitungsspezifikation HCT4 Buchsenkontakt EVS-100068“ zu entnehmen
 - b) Die HCT4 Buchsenkontakte werden in Bezug auf die Schirmcrimphülse gecrimpt. Das zugehörige leitungsabhängige **Längenmaß L6 wird über Wechseleinsätze** auf der Crimppresse **erzeugt** welche gesondert bei Fa.Schäfer bestellt werden können. Um die polarisierten HCT4 Kontakte reibungslos in den Kontaktträger montieren zu können, müssen die Kontakte lagerichtig zur Leitung gecrimpt werden.
Die auf der nachfolgenden Zeichnung 2 angegebenen Maße müssen nach dem Crimpen eingehalten werden.

Zeichnung 2

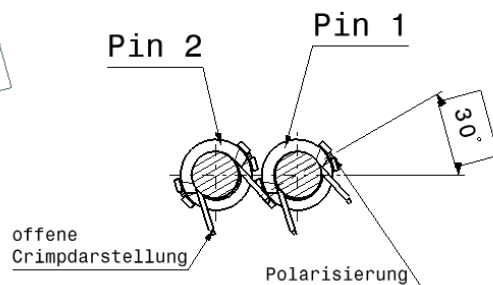
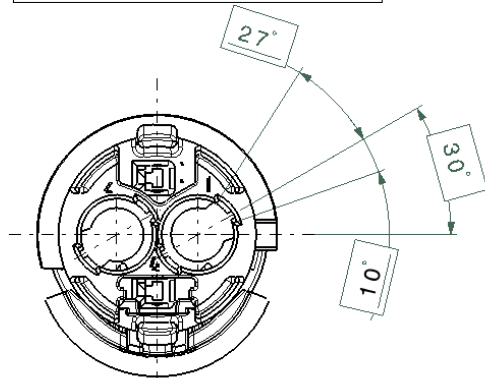


HCT4 L6 = 33,8mm

* für alle Silikonmantelleitungen mit silikonumantelten Einzelleitern (wie in Kapitel 2.3 definiert) kann die obere Toleranz auf +1,7mm erhöht werden, um eine vereinfachte Montage zu ermöglichen. Eine maximale Länge von 35,5mm darf jedoch nicht überschritten werden, da sonst die Gefahr von Leitungsbeschädigung durch Leitungsüberlänge im Stecker entsteht. Die minimale Leitungslänge ist über das Verarbeitungsequipment welches für den Montageschnitt Kapitel 4.11 verwendet wird zu verifizieren gegebenenfalls auch anzupassen. (Schirmcrimphülsenverrastung muss gewährleistet sein !)

Einlaufschrägen
 Buchsenkontaktträger HCT4

Nominale Lage der Kontakte
 zur Leitung



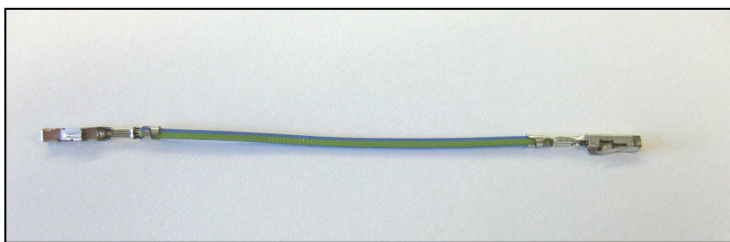
Diese Winkelmaße sind theoretische Maße und dienen nur als Information.

Um ein ordnungsgemäßes bestücken / primärverrasten und sekundärverrasten zu gewährleisten ist das lagerichtige Crimpen der Kontakte zur Leitung wichtig. Nominal ist hier der Winkel 30° vorzusehen. Abhängig von der Leitung kann sich die zulässigen Winkelabweichung ändern.

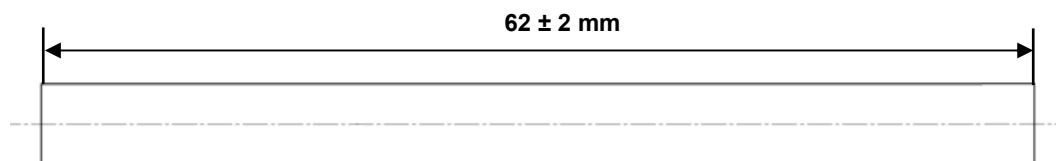
Über die Geometrie der Einlaufschrägen am Buchsenkontaktträger und die maximal zulässige Montagekraft der Mantelleitung mit Kontakten in den Kontaktträger wird die erlaubte Winkelabweichung festgelegt. Diese kann im Montageversuch prozessbegleitend überprüft werden (siehe hierzu Punkt 4.9 Montage Buchsenkontakte in Kontaktträger)

4.9. Montage HV Interlockleitung und Kontaktteilträger

Litzen schneiden und MLK 1.2 Sm Buchsenkontakt beidseitig anschlagen
(HV Interlockleitung).



- Schneidlänge

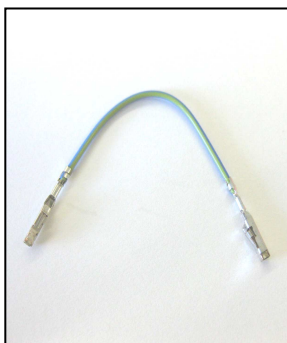


- Gesamtlänge (Leitung inkl. Kontakte)

79,5 ± 3 mm

- Während des Schneid- und Crimpprozesses, dürfen keine Beschädigungen an der Litze, den Einzeldrähten der Litze, der Litzenisolation und den Crimpkontakten entstehen.

HV Interlockleitung in Kontaktteilträger montieren.



Sekundärriegel (1) befindet sich in Vorraststellung

4.10. Optionales montieren eines Schutzschlauches

Optional kann bei Bedarf ein Schutzschlauch über die HV Einzelleitungen montiert werden.



Der Schutzschlauch darf max. 11mm (10+/-1mm) lang sein und muss eine Temperaturstabilität von -40/+180°C erfüllen.

Schlauchvorschlag : Silikon Glasseidenschlauch (Innendurchmesser 6,5 +/-0,3mm)

Es ist darauf zu achten, dass weder die Schirmcrimpfederelemente noch die Geometrien des Kontaktträgers innerhalb des Schlauches liegen.



4.11. Montage

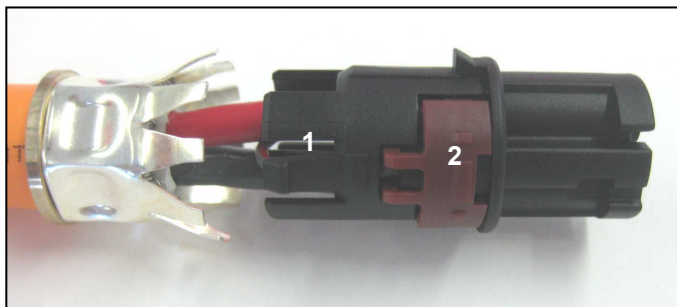
Buchsenkontakte in Kontaktträger(1) bestücken.



2	- / kann variieren
1	+ / rot
Pin	Polarität / Farbe

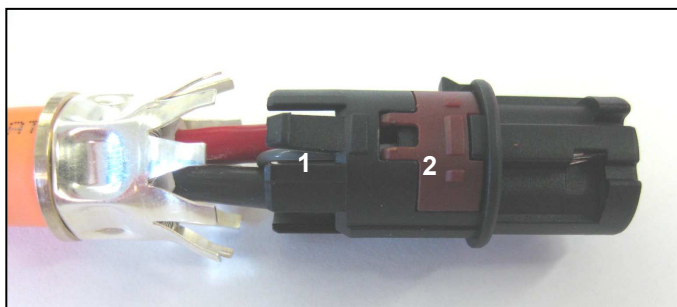
- Beim Bestücken der ODU Buchsenkontakte wird der Sekundärriegel (2) ausgelenkt. Sobald der Buchsenkontakt die Endlage erreicht schnappt der Riegel wieder zurück und die Buchsenkontakte sind in Vorraststellung.

- Beim Bestücken der HCT4 Buchsenkontakte wird die Rastlanze des HCT4 Buchsenkontaktes ausgelenkt. Sobald die Endlage erreicht ist schnappt die Rastlanze hörbar ein und die Buchsenkontakte sind Primärverriegelt.



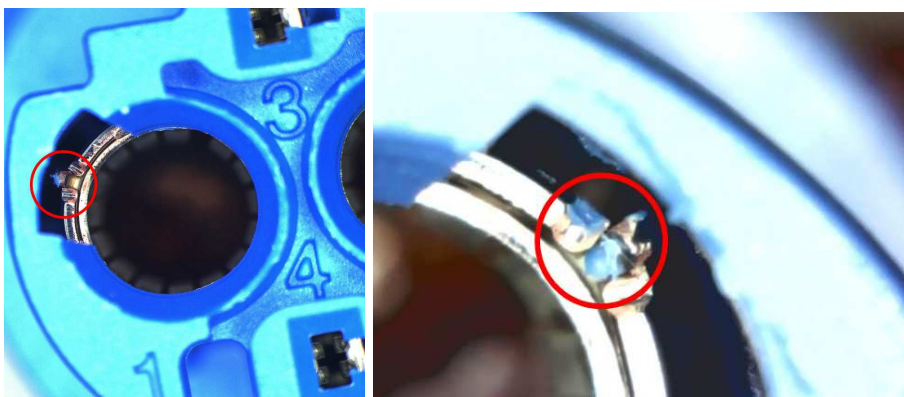
Vorraststellung / Primärverriegelt

- Sekundärriegel (2) betätigen.



Endraststellung / Sekundärverriegelt

- Es kann beim bestücken des HCT4 Kontakts ein Kunststoffspan innerhalb der Kontaktkammer entstehen. Partikel die innerhalb der technischen Sauberkeit liegen (4.16.) sind erlaubt und können im Stecksystem belassen werden.



Bilder: HCT4 Buchsenkontaktträger Kodierung C mit Kunststoffspan



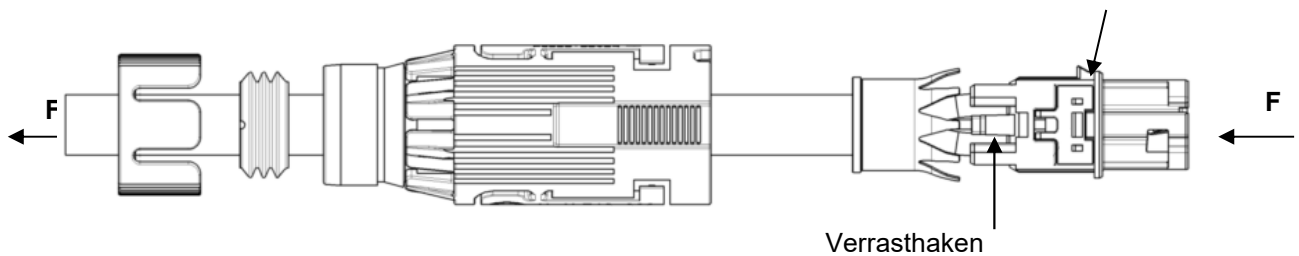
Coroplast	FLR2G2GCB2G		
Draka	FLR91XBC33X 600V T125		
	DF047/2009	DF047/2009	DF047/2009
	24N	30N	36N
G&G	FLR31YBC11Y-B T125/3	FLR31YBC11Y (0,20) T125/2	
	X6918D5	X6918D5	X6920D4
	24N	30N	36N
Kroschu	FLR32Y-(ST)CB11Y (0,25) 600V T125	FLR32Y-(ST)CB11Y (0,20) 600V T125	
	64995729	64995730	64995731
	24N	30N	36N
Kroschu	FHLR2GCB2G 600V T180		
	64996345	64996346	64996347
	24N	30N	36N
Leoni	FHLR2G2GCB2G (0,26) 600V T180	FHLR2G2GCB2G (0,31) 600V T180	
	76H00193A	76H00170A	76H00194A
	24N	30N	36N
Leitungshersteller	2,5mm²	4,0mm²	6mm²
	Leitungsquerschnitt		

4.12. Positionierung Baugruppe Verriegelungshülse

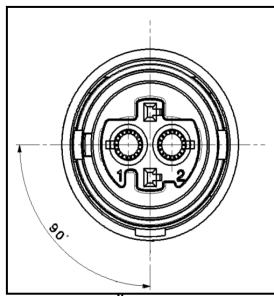
Baugruppe Verriegelungshülse kraftunterstützt, polarisiert montieren.



Kodiernase



Verrasthaken

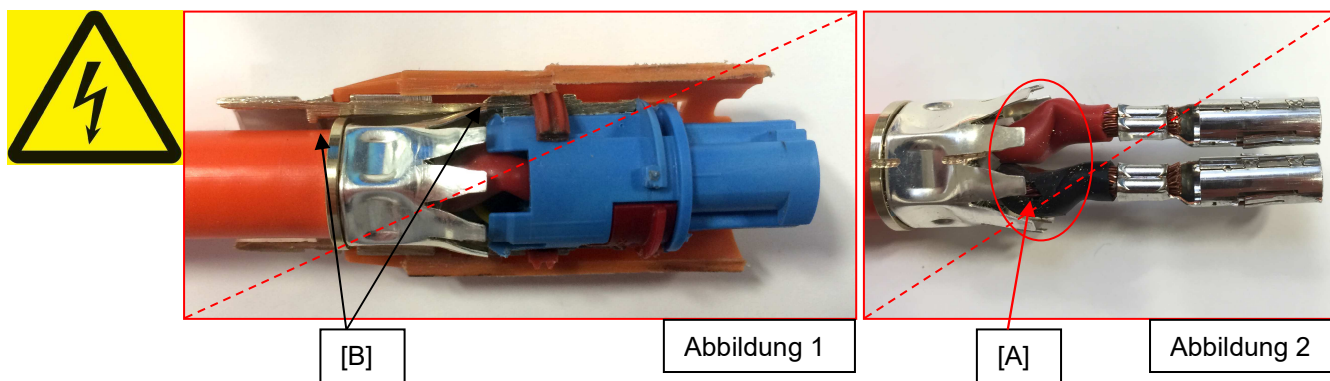


Polarisierungsmerkmale
Kontaktträger und Verrasthülse

- Abhängig von der Leitungstypen können sich die optimalen Montagekräfte und Kraftverteilungen unterscheiden. Bei maschinell unterstützter Fertigung müssen die F_{max} Kräfte berücksichtigt werden, um Beschädigungen an den Bauteilen zu vermeiden. **Ein Stauchen der HV Einzelleiter (siehe Abbildung 1 und 2) und das damit verbundene Risiko einer Beschädigung der HV Einzelleiter im Montageprozess, muss ebenso vermieden werden.** Dies kann durch gleichzeitiges ziehen + drücken und dem Verhindern von Relativbewegung zwischen Kontaktträger und Leitung erreicht werden >>> max. zulässiges Stauchen der HV Einzelleitungen 1mm.

Alternativ kann zuerst an der Leitung gezogen und bei Erreichen der Endposition der Schirmcrimphülse noch auf den Kontaktträger gedrückt werden um dessen Verriegelung sicherzustellen.

Druckkraft $F_{max} = 200N$ am Kontaktträger
Zugkraft $F_{max} = 120N$ ($170N^*$) an der Leitung



Ursachen für dieses Fehlerbild können in zu langer Leitungslänge oder falscher Prozessführung liegen, mit den Folgen von geknickten und beschädigten [A] HV Leitungen (**Kurzschlussgefahr**) und nicht korrekter (verrasteter) Endposition [B] der Schirmcrimphülse

- Die Schirmcrimphülse, beide Verrasthaken, sowie die Kodiernase des Kontaktträgers müssen in den entsprechenden Aussparungen der Schirmhülse einrasten.
- Während des Montageprozesses dürfen keine Beschädigungen an der Schirmcrimphülse, der Verrastnase und den beiden Verrasthaken des Kontaktträgers entstehen. Der Mantel der HV Leitung darf nicht aus der Zugentlastungshülse gezogen werden.

*Bedarfsorientiert kann die Zugkraft auf 170N erhöht werden, sofern dadurch kein Schaden an der Leitung entsteht und der Mantel der Leitung nicht aus der Zugentlastung gezogen wird.

4.13. Leitungsdichtung und Haltekappe bestücken



- Haltekappe (2) in Aussparung (3) der Verriegelungshülse einrasten
- Die Haltekappe (2) ist nicht gegen Verdrehen gesichert
- Leitungsdichtung (1) und Haltekappe (2) dürfen während der Montage nicht beschädigt werden

4.14. Ablage des fertigen Leitungssatzes

Für ein geordnetes, prozesssicheres Ablegen der Leitungen zu mengenmäßig frei definierbaren Bündeln.

4.15. Stecker Rotationswinkel

Der Stecker darf im assemblierten, nicht gesteckten Zustand relativ zur Mantelleitung um max. $+180^\circ$ und wieder zurück auf max. -180° zur Ursprungslage verdreht werden. Die Leitungslänge hat dabei keinen Einfluss.

Ein Überdrehen mit anschließendem Zurückdrehen kann zu einem unzulässigen Stauchen und Beschädigung der HV Einzelleiter und somit zu einem Isolationsfehler oder Kurzschluss führen. Die Anzahl der Drehbewegungen ist auf ein Minimum zu reduzieren und sollte als Richtwert gesamt 6 Drehbewegungen nicht überschreiten. **Wenn bereits in der Konfektion diese mögliche Drehbewegung in Anspruch genommen wird ist dies mit dem OEM abzustimmen, damit verhindert wird, dass in Summe inklusive der Drehbewegung beim OEM die Grenzwerte der zulässigen Verdrehung nicht überschritten werden.**

Beschädigte
Leitungsisolierung



4.16. Technische Sauberkeit

Generell ist auf die Sauberkeit am und im Buchsenstecker zu achten. Metallische Partikel welche in der Konfektion entstehen können sind durch geeignete Maßnahmen bestmöglich zu entfernen.

Innerhalb und an der Steckverbindung sind keine metallischen Partikel $> 1000\mu\text{m}$ zulässig.

Für metallische Partikel gilt pro Stecker: CCC = N (J4/K0) nach VDA Band 19

Für alle anderen Partikel gilt pro Stecker: CCC = N (J10/K0) nach VDA Band 19

4.17. Generelle Anforderung

Während des gesamten Konfektionierungsprozesses dürfen an den Einzelkomponenten keine Beschädigungen entstehen.



1. Contents

1. Contents	38
2. General	40
2.1. Introduction.....	40
2.2. Change documentation.....	41
2.3. Other current documents.....	42
3. Product structure	43
3.1. Single Components.....	43
3.1.1. Shielded cable 2,5mm ² , 4,0mm ² und 6,0mm ²	43
3.1.2. Female terminal.....	44
3.1.3. Female terminal K4 (ODU).....	44
3.1.4. HCT4 (Hirschmann).....	44
3.1.5. Stress relief high voltage (Hirschmann).....	45
3.1.6. Shield crimp socket HV 2+2pole (Hirschmann).....	46
3.1.7. Cover cap HV 2+2pole (Hirschmann).....	47
3.1.8. Seal HV 2+2pole (Hirschmann).....	48
3.1.9. Interlock 1.2 female pin.....	49
3.1.10. Wire material (for self-assambled IL-bridge).....	49
3.1.11. Terminal holder HV 2+2pole (Hirschmann).....	50
3.1.12. Locking device unit 2+2pole (Hirschmann).....	51
4. Process steps	52
4.1. Cut shielded cable.....	52
4.2. Assembly.....	52
4.3. Strip insolation of shielded cable.....	53
4.4. Remove foil and assemble stress relief.....	54
4.5. Shield netting reversed backwards, foil and filling removed.....	55
4.6. Strip single conductors, assemble ODU female terminals.....	56
4.7. Move stress relief, shield netting and shield crimp socket to position and press them together.....	57
4.8. Assemble HCT4 female terminal.....	63
4.9. Assembly HV interlock cable and terminal holder HV 2+2pole.....	66
4.10. Optional assembly protection tube.....	67
4.11. Assembly.....	67
4.12. Positioning locking device unit.....	70

Hirschmann Automotive GmbH

Oberer Paspelsweg 6-8
A-6830 Rankweil
Tel. +43 5522 / 307-0
Fax +43 5522 / 307-552

EVS-100097



**HIRSCHMANN
AUTOMOTIVE**

Polarised and power-assisted assembly of the locking device unit	70
4.13. Assembly seal and cover cap	72
4.14. Delivery of produced harnesses	73
4.15. Connector rotation angle	73
4.16. Technical cleanliness.....	73
4.17. General requirements	73



2. General

2.1. Introduction

This process specification is valid for all versions, mentioned under chapter 3.ff and describes the product structure as well as the manufacturing of the HV 2+2 pole connectors.

805-972-001	A	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	K4/E4 (ODU)	without CPA	yes
805-972-002	B	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	K4/E4 (ODU)	without CPA	yes
805-972-003	C	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	K4/E4 (ODU)	without CPA	yes
805-972-007	Z	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	K4/E4 (ODU)	without CPA	yes
805-972-008	A	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	K4/E4 (ODU)	without CPA	no
805-972-009	B	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	K4/E4 (ODU)	without CPA	no
805-972-010	C	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	K4/E4 (ODU)	without CPA	no
805-972-014	Z	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	K4/E4 (ODU)	without CPA	no
805-972-021	A	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	without CPA	yes
805-972-022	B	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	without CPA	yes
805-972-023	C	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	without CPA	yes
805-972-027	Z	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	without CPA	yes
805-972-028	A	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	without CPA	no
805-972-029	B	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	without CPA	no
805-972-030	C	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	without CPA	no
805-972-034	Z	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	without CPA	no
805-972-035	A	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	with CPA	yes
805-972-036	B	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	with CPA	yes
805-972-037	C	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	with CPA	yes
805-972-041	Z	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	with CPA	yes
805-972-042	A	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	with CPA	no
805-972-043	B	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	with CPA	no
805-972-044	C	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	with CPA	no
805-972-048	Z	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	HCT4 (Hirschmann)	with CPA	no
Hirschmann No.	Cod.	cross section	contact system	CPA version	HVIL version

The manufacturer is responsible for the qualitative processing and the described version of the mentioned products in this process specification.

In case of an incorrect processing, dissenting from this process specification, there will be no right of recourse in case of appearing quality problems.



2.2. Change documentation

Date of issue	Revision	Originator
May 2014	first edition	Kleiner T.
January 2015	First release	Weiss M.
December 2015	Added CPA and HCT4 system Optimized dimensions for assembly	Shaw S.
February 2016	chapter 4.11 safety notification added;	Weiss M.
May 2016	chapter 4.11 assembly details added;	Weiss M.
April 2017	Chapter 4.10 Assembly details added	Breuss L.
August 2017	Chapter 4.7 Length HCT4 excl. zero cut added	Hoor R.
Jan 2021	Chapter 3.1.8 Changed pictures seal Chapter 4.7 Adapted text loose shield netting Chapter 4.10 Optional assembly protection tube Chapter 4.15 Added connector rotation angle Chapter 4.16 Adapted technical cleanliness	Shaw S.
Oct 2021	Chapter 4.7 Changed text Chapter 4.8 (English version) updated text of Drawing 2	Shaw S.

**2.3. Other current documents**

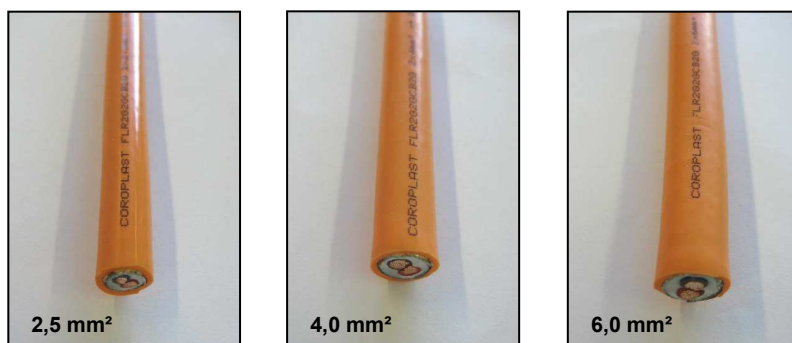
A	Data sheet ODU female terminal	009.377.001.000.000
B	ODU Process specification (CuZn)	006 081 001 000 000
C	ODU Process specification (CuTe)	006 095 002 000 000
D	Process Specification Mini-Lamina-Contact MLK 1.2	DOC00061540 RLD: 10 / March 2008
E	Data sheet shielded cable of DRAKA	Data sheet No.: DF 047/2009 Release A/30.06.2009/Ot/Ko
F	Data sheet 2x2,5mm ² shielded cable of Kroschu	Kroschu No. 64995729
G	Data sheet 2x4mm ² shielded cable of Kroschu	Kroschu No. 64995730
H	Data sheet 2x6mm ² shielded cable of Kroschu	Kroschu No. 64995731
I	Data sheet 2x2,5mm ² shielded cable of Kroschu	Kroschu No. 64996345
J	Data sheet 2x4mm ² shielded cable (T180) of Kroschu	Kroschu No. 64996346
K	Data sheet 2x6mm ² shielded cable (T180) of Kroschu	Kroschu No. 64996347
L	Data sheet 2x6mm ² shielded cable (T180) of Kroschu	Kroschu Nr.: 64995979
M	Data sheet 2x2,5mm ² shielded cable of Coroplast	Coroplast Part No.: 9-2641 (2x 2,5mm ²) Revision status: A4/29.01.2011
N	Data sheet 2x4mm ² shielded cable of Coroplast	Coroplast Part No.: 9-2641 (2x 4,0mm ²) Revision status: A4/29.01.2011
O	Data sheet 2x6mm ² shielded cable of Coroplast	Coroplast Part No.: 9-2641 (2x6,0mm ²) Revision status: A2/16.11.2010
P	Data sheet 2x2,5mm ² shielded cable of Leoni	Leoni SAP No.: 76H00193A
Q	Data sheet 2x4mm ² shielded cable of Leoni	Leoni SAP No.: 76H00170A
R	Data sheet 2x6mm ² shielded cable of Leoni	Leoni SAP No.: 76H00194A
S	Data sheet 2x2,5mm ² shielded cable of G&G	G&G No.: X6918D5
T	Data sheet 2x4mm ² shielded cable of G&G	G&G No.: X6919D4
U	Data sheet 2x6mm ² shielded cable of G&G	G&G No.: X6920D4
V	Verarbeitungsspezifikation HCT4 Buchsenkontakt	EVS-100068



3. Product structure

3.1. Single Components

3.1.1. Shielded cable 2,5mm², 4,0mm² und 6,0mm²



Coficab	FHLR2G2GCB2G 600V T200		
	2GCB2G225ORIN	2GCB2G240ORIN	2GCB2G260ORIN
Draka	FLR91XBC33X 600V T125		
	DF047/2009	DF047/2009	DF047/2009
G&G	FLR31YBC11Y-B T125/3	FLR31YBC11Y (0,20) T125/2	
	X6918D5	X6918D5	X6920D4
Kroschu	FHLR32YBC11Y 2x2,5 0,26 T125 600/900V	FHLR32YBC11Y 2x4 0,21 T125 600/900V	FLR32Y-(ST)CB11Y 2x6 0,20 600V T125
	64995729	64995730	64995731
Kroschu	FHLR2GCB2G 600V T180		
	64996345	64996346	64996347
Leoni	FHLR2G2GCB2G (0,26) 600V T180	FHLR2G2GCB2G (0,31) 600V T180	
	76H00193A	76H00170A	76H00194A
Coroplast	FLR2G2GCB2G 600V T180		
	9-2641 (2x2,5mm ²)	9-2641 (2x4mm ²)	9-2641 (2x6mm ²)
Kroschu	FHLR2G2GCB2G 600V T180		
	64995979		
Leitungshersteller	2,5mm²	4,0mm²	6mm²
	Leitungsquerschnitt		

Table 1: Shielded cable 2,5mm², 4,0mm² und 6,0mm²



3.1.2. Female terminal

3.1.3. Female terminal K4 (ODU)

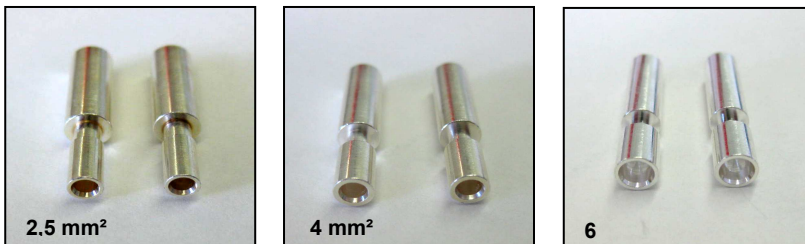


Table 2: ODU Female terminal K4

178.592.140.201.000	6mm ²	CuTe	Female terminal K4
178.591.140.201.000	4mm ²		
178.590.140.201.000	2,5mm ²		
178.940.100.201.000	2,5mm ²	CuZn	
178.941.100.201.000	4mm ²		
178.942.100.201.000	6mm ²		
ODU No.	Cross-section	Material	Product description

3.1.4. HCT4 (Hirschmann)



709-427-502	1,5-2,5mm ²	Buchsenkontakt HCT4
709-427-504	4mm ²	
709-427-505	6mm ²	
Hirschmann No.	Cross section	Product description



3.1.5. Stress relief high voltage (Hirschmann)



A	709-107-511	2,5mm ²	Stress relief HV 2+2pole
B	709-107-512	4mm ²	Stress relief HV 2+2pole
C	709-107-513	6mm ²	Stress relief HV 2+2pole
D	709-107-514	2,5mm ²	Stress relief HV 2+2pole
E	709-107-515	4mm ²	Stress relief HV 2+2pole
F	709-107-516	6mm ²	Stress relief HV 2+2pole
	Hirschmann No.	Cross section	Product description

Table 3: Hirschmann stress relief HV 2+2 pole

The released HV cable for each stress relief is shown on the product drawing Hirschmann No. 805-972-...00



3.1.6. Shield crimp socket HV 2+2pole (Hirschmann)

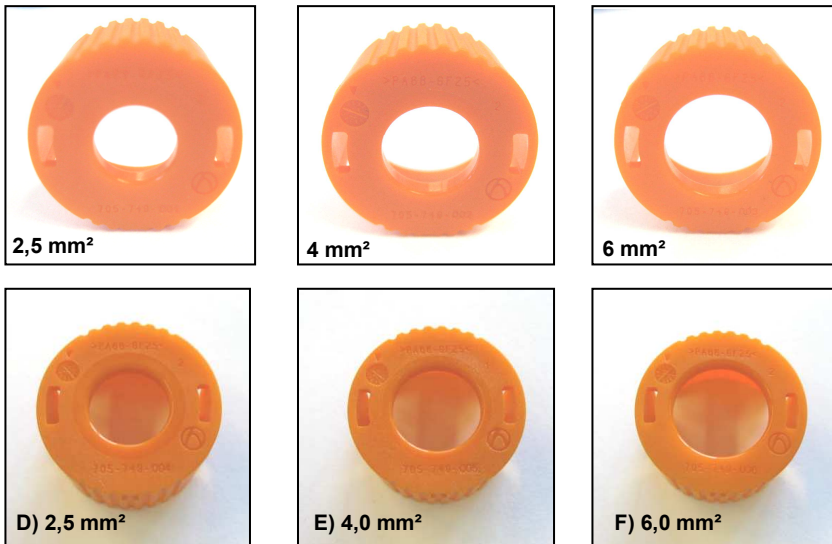


709-115-511	2,5mm ²	Shield crimp socket HV 2+2pole
	4mm ²	
	6mm ²	
Hirschmann No.	Cross section	Product description

Table 4: Hirschmann shield crimp socket HV 2+2pole



3.1.7. Cover cap HV 2+2pole (Hirschmann)

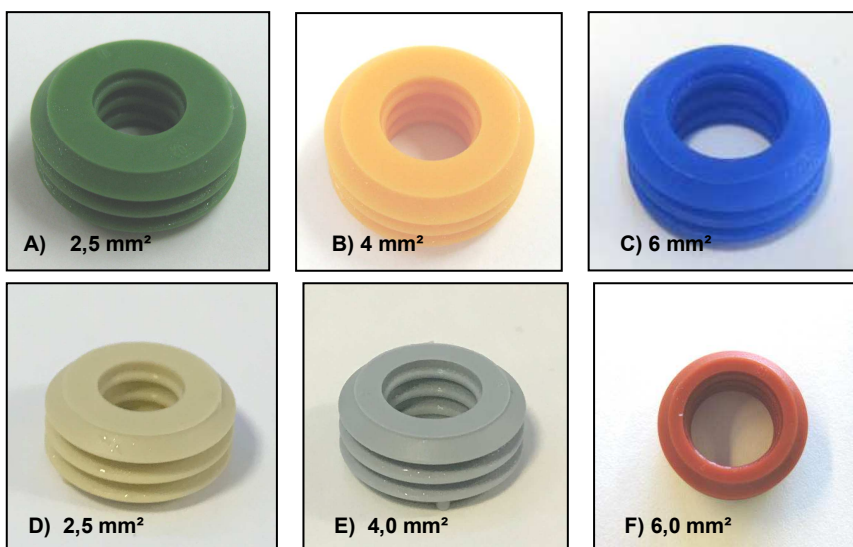


705-749-511	2,5mm ²	Cover cap HV 2+2pole
705-749-512	4mm ²	Cover cap HV 2+2pole
705-749-513	6mm ²	Cover cap HV 2+2pole
705-749-514	2,5mm ²	Cover cap HV 2+2pole
705-749-515	4mm ²	Cover cap HV 2+2pole
705-749-516	6mm ²	Cover cap HV 2+2pole
Hirschmann No.	Cross-section	Product description

Table 5: Hirschmann Cover cap HV 2+2pol

The released HV cable for each cover cap is shown on the product drawing Hirschmann No. 805-972-...00

3.1.8. Seal HV 2+2pole (Hirschmann)



A	709-113-511	2,5mm ²	green	Seal HV 2+2pole
B	709-113-512	4mm ²	yellow	Seal HV 2+2pole
C	709-113-513	6mm ²	blue	Seal HV 2+2pole
D	709-113-514	2,5mm ²	red	Seal HV 2+2pole
E	709-113-515	4mm ²	red	Seal HV 2+2pole
F	709-113-516	6mm ²	red	Seal HV 2+2pole
	Hirschmann No.	Cross-section	Colour	Product description

Table 6: Hirschmann Seal HV 2+2pole

The released HV cable for each seal is shown on the product drawing
 Hirschmann No. 805-972-...00



3.1.9. Interlock 1.2 female pin



3 21 24 73401 0	DOC00061540	0,35 – 0,5mm ²	MLK 1.2 Sm female pin (Kostal)
Customer No.	Processing specification-No.	Cross section	Product description

Table 7: Kostal MLK 1.2 SM female pin

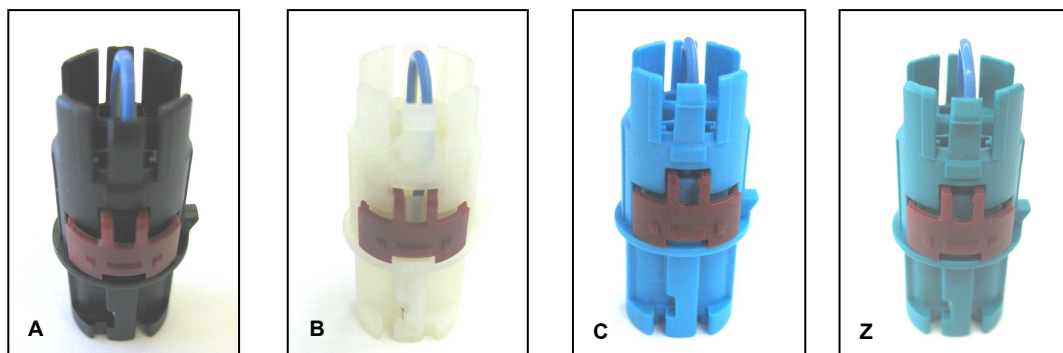
3.1.10. Wire material (for self-assambled IL-bridge)



0,35mm ²	L.Ltg. FLR 1X0,35	> 150°C	free choice
Cross section	Product description	Temperature resistance	Colour of wire

Table 8: wire material

3.1.11. Terminal holder HV 2+2pole (Hirschmann)



806-229-586	Z	water-blue	no	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Terminal holder HV 2+2PIN (HCT4)
806-229-582	C	blue	no	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Terminal holder HV 2+2PIN (HCT4)
806-229-581	B	natur/ white	no	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Terminal holder HV 2+2PIN (HCT4)
806-229-580	A	black	no	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Terminal holder HV 2+2PIN (HCT4)
806-229-577	Z	water-blue	yes	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Terminal holder HV 2+2PIN (HCT4)
806-229-573	C	blue	yes	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Terminal holder HV 2+2PIN (HCT4)
806-229-572	B	natur/ white	yes	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Terminal holder HV 2+2PIN (HCT4)
806-229-571	A	black	yes	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Terminal holder HV 2+2PIN (HCT4)
806-229-546	Z	water-blue	no	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Terminal holder HV 2+2PIN (ODU)
806-229-542	C	blue	no	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Terminal holder HV 2+2PIN (ODU)
806-229-541	B	natur/ white	no	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Terminal holder HV 2+2PIN (ODU)
806-229-540	A	black	no	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Terminal holder HV 2+2PIN (ODU)
806-229-537	Z	water-blue	yes	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Terminal holder HV 2+2PIN (ODU)
806-229-533	C	blue	yes	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Terminal holder HV 2+2PIN (ODU)
806-229-532	B	natur/ white	yes	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Terminal holder HV 2+2PIN (ODU)
806-229-531	A	black	yes	2,5mm ² , 4mm ² , 6mm ²	Terminal holder HV 2+2PIN (ODU)
Hirschmann NO.	Cod.	Colour	HVIL bridge	Cross section	Product description

Table 9: Hirschmann Terminal holder HV 2+2pole



3.1.12.Locking device unit 2+2pole (Hirschmann)



without CPA



with CPA

806-230-516	2,5/4/6mm ²	Locking device HV 2+2PIN HCT4 with CPA
806-230-515	2,5/4/6mm ²	Locking device HV 2+2PIN HCT4
806-230-512	2,5/4/6mm ²	Locking device unit 2+2pole ODU
Hirschmann No.	Cross section	Product description

Table 10: Hirschmann locking device unit 2+2pole

4. Process steps

The following described process steps are used for the cross-sections 2,5mm², 4,0mm² and 6,0mm².

The version with the 2x 6,0mm² Coroplast cable and the 6mm² cables (ATTENTION: diameter 12,8-0,6mm) plus the terminal holder (Code A) were selected as reference samples.

4.1. Cut shielded cable



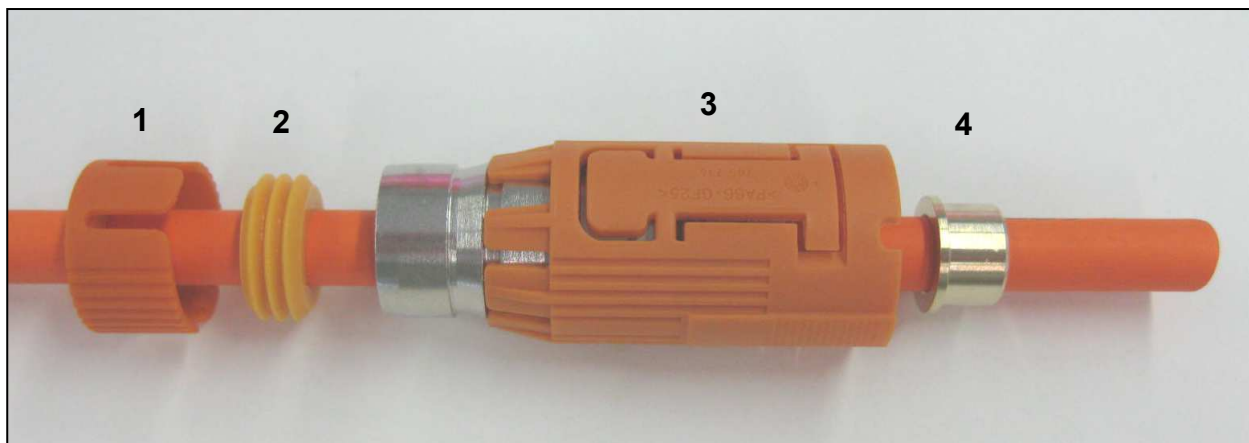
4.2. Assembly

Assemble components on shielded cable.

Cover cap (1), seal for wire (2), locking device unit (3) and stress relief (4)

Exception: 6mm² cable (ATTENTION: with a diameter of 12,8-0,6mm)

Do not assemble the stress relief (4) in this process step.





4.3. Strip insulation of shielded cable



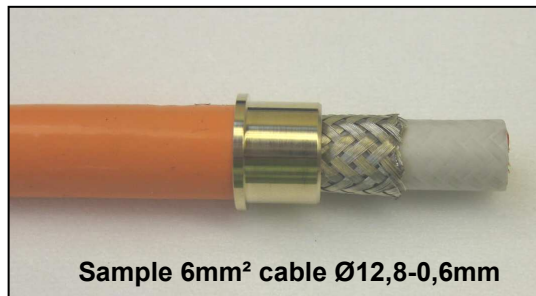
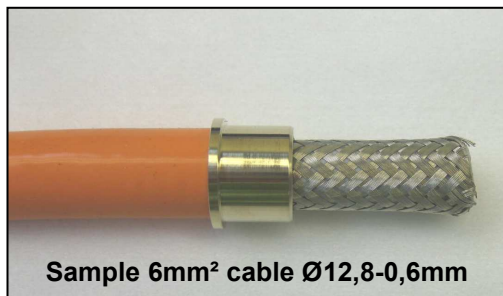
- Stripping length



Cable with Ø12,8-0,6mm (6mm ²)	25 ± 1	29,55 ± 1
all other wires (6mm ²)	24 ± 1	29,05 ± 1
all other wires (4mm ²)	24 ± 1	29,05 ± 1
all other wires (2,5mm ²)	24 ± 1	29,05 ± 1
Cross section	Dimension L1 for ODU K4 terminal (mm)	Dimension „a“ for Hirschmann HCT4 terminal incl. cero-cut (mm)

- Do not cause any mechanical damages during the manufacturing processes.

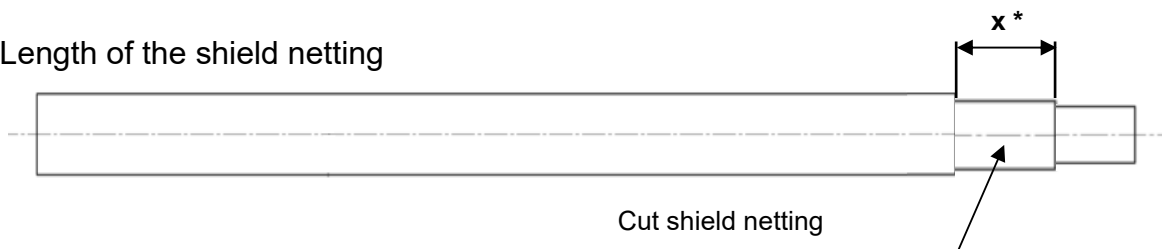
4.4. Remove foil and assemble stress relief



Only for 6mm² cable (ATTENTION: with a diameter of 12,8-0,6):

Remove the foil and assemble the stress relief in this process

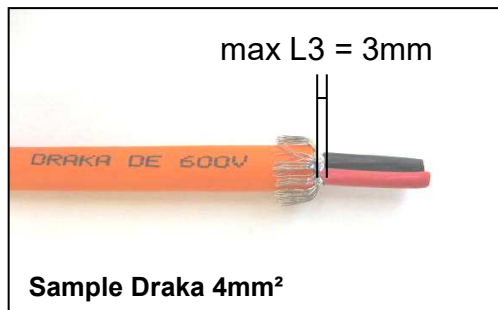
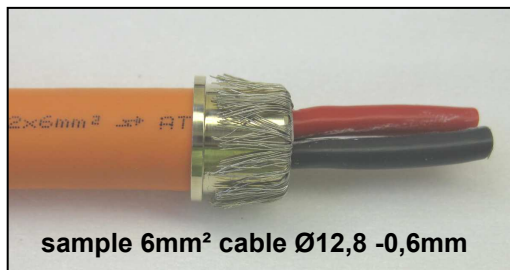
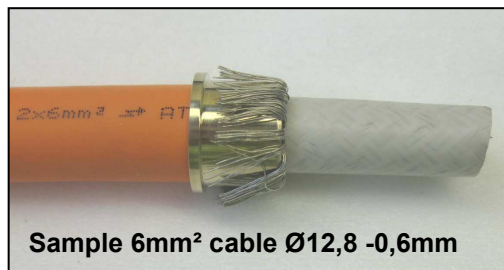
- Length of the shield netting



* The dimension x can vary on the different production method selected by each manufacturer.

- No residues or parts allowed on the cable after cutting the shield netting.
 - Prevention by removing the separated shield netting
 - Prevention by blowing-out residues / parts from the shield netting
- Furthermore, it must be guaranteed, that after the next work step, a 70% overlapping of the shield netting over the position on the stress relief is given. (therefor see: drawing 1, chapter 4.8)

4.5. Shield netting reversed backwards, foil and filling removed

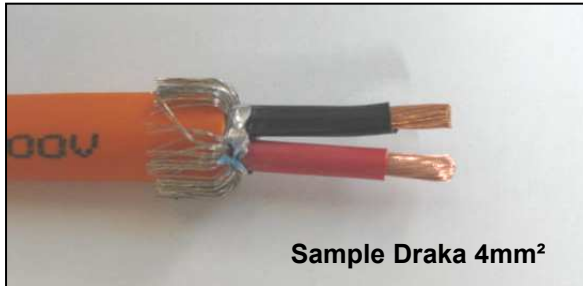


- For the assembling of the HCT4 terminal, the length of the filling L3 can be max. 3mm.
- Do not cause any mechanical damages on the single conductors during the manufacturing process.
- If necessary, the twisted shield netting can be dissolved (brushed off).

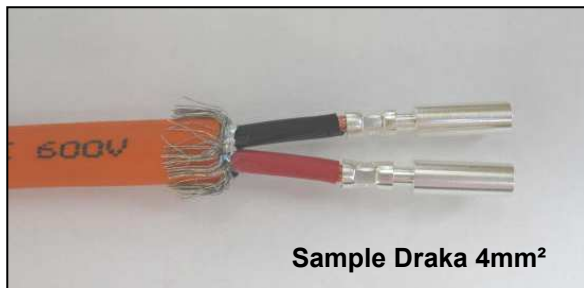
4.6. Strip single conductors, assemble ODU female terminals

This production step is not needed for the HCT4 terminal system.

As a reference sample, the version with the CuZn material and the hexagon crimp was selected.

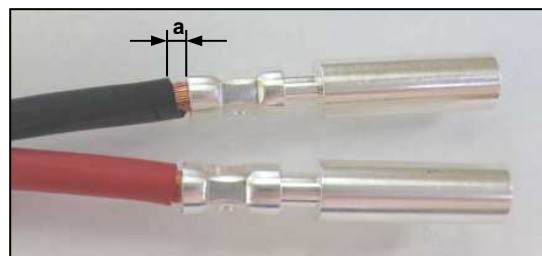


- Stripping length according to the ODU process specification (006 081 002 000 000 respectively 006 095 002 000 000).



- The assembly process of the ODU female terminals is part of the ODU process specification (006 081 002 000 000 respectively 006 095 002 000 000) and will not be described in detail in the process specification HV 2+2 pole connector.
- Allowed misalignment of the ODU female terminals after assembling --> 0 to 0,8 mm
- Allowed max. clearance (a) after stripping the insulation and crimping the contacts

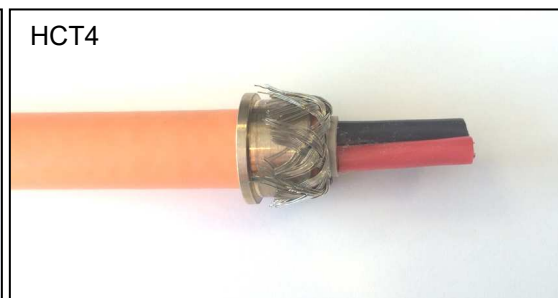
$a \leq 1\text{mm}$



4.7. Move stress relief, shield netting and shield crimp socket to position and press them together

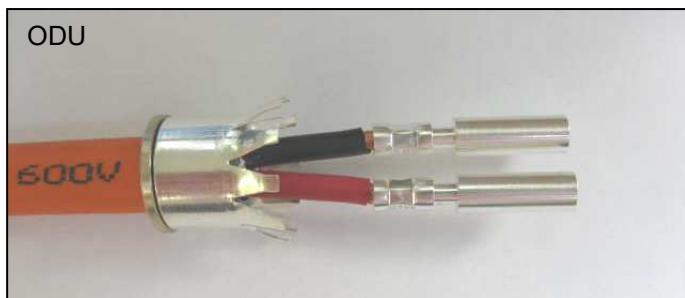
If HCT4 terminals are selected, at this process step there are no terminals on the wire yet. The single cores are cut straight. As an example brushed shield strains and crossed shield strains are shown. This is not related to the contact system.

Stress relief



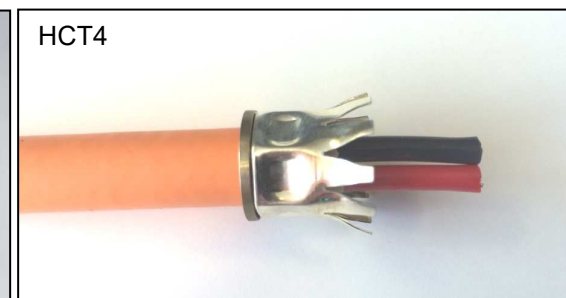
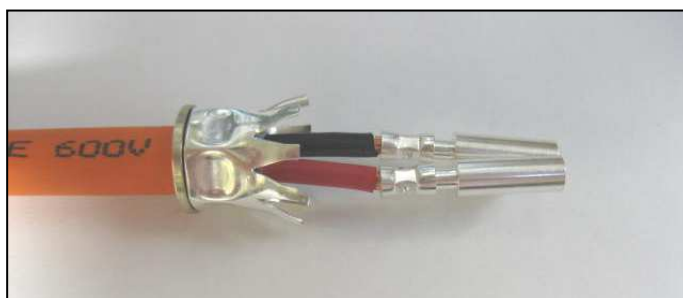
- Shielding needs to be laid out firm

Shield crimp socket



- Do not cause any mechanical damages on the crimp socket during the manufacturing process.

Hexagon geometry of pressing operation



- **Device for pressing operation**

The device for the pressing operation of the company WKM can be used for the exact positioning and pressing operation of the stress relief and the shield crimp socket.

Name of the device: HV – Kabelverpressungsvorrichtung
Order number: 13 88 02

Name of the device: Wechselmodul zur Leitungsvorbereitung HCT4

The abovementioned device was developed and realized according to the process guidelines of Hirschmann.

Single details, regarding the ordering, handling and process specification can be obtained directly at the manufacturer:

WKM - Maschinenbau GmbH
Oberes Ried 15
A-6833 Klaus
Tel. +43 5523 / 54907

The ordering of a device for pressing operation is part from the different manufacturers.

Therefore, only the pressing operation data will be described in detail in this process specification HV 2+2pole.

- **Pressing operation data**

- Dimensional parameters

a) ODU K4 female terminal:

The stress relief, shield netting and shield crimp socket have to be positioned in the device in a correct and precise position in relation to the preassembled ODU female terminals (dimension L4 = $38,6 \pm 0,75\text{mm}$).

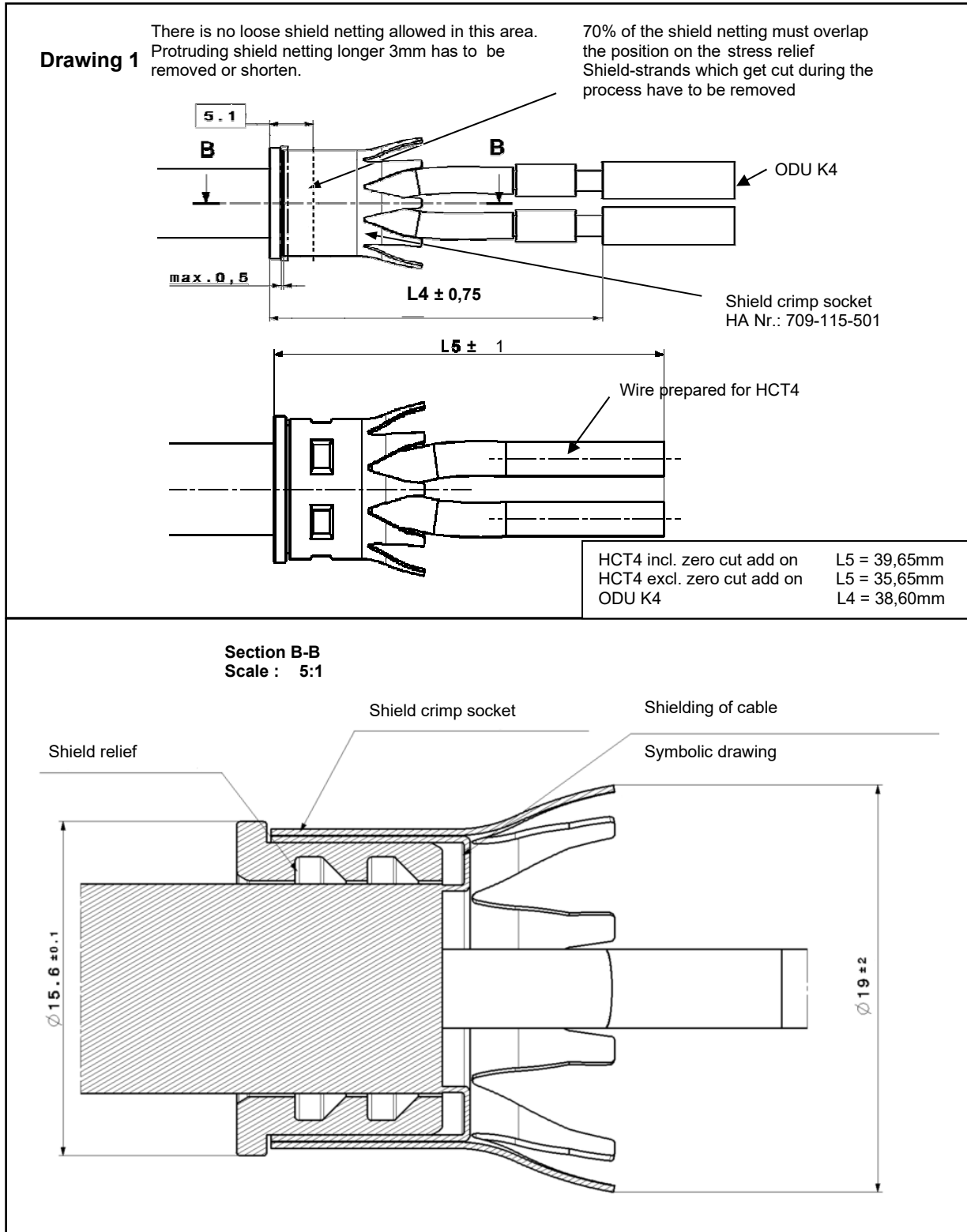
Hirschmann HCT4 female terminal:

The stress relief, shield netting and shield crimp socket have to be positioned in the device in a correct and precise position in relation to the wire end with the straight cut (dimension L5 = $39,65 \pm 1\text{mm}$).

b) The circularity of the shield crimp socket has to be guaranteed.

c) Before and after the pressing operation, the specified dimensions on the following

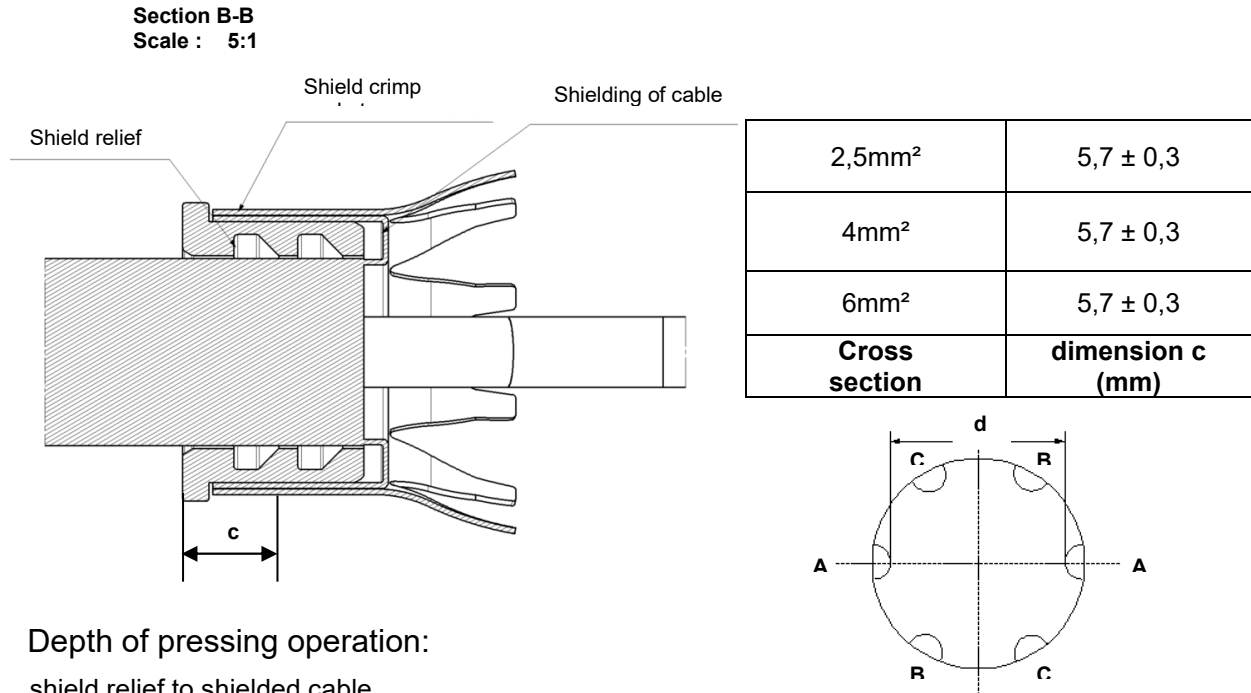
drawing 1 have to be kept.



Pressing operation geometry (specified by Hirschmann)

a) Hexagonal geometry of pressing operation

Position of pressing operation:



Depth of pressing operation:

shield relief to shielded cable
 with shield netting

	Dimension „d“ in mm		
	G&G	13,20 ± 0,25	13,10 ± 0,30
Kroschu T125	12,70 ± 0,25	13,10 ± 0,30	12,85 ± 0,25
Kroschu T180 (FHLR2GCB2G)	12,3 ± 0,2 (+0,5/-0,2)*	12,6 ± 0,2 (+0,5/-0,2)*	12,4 ± 0,2 (+0,5/-0,2)*
Kroschu T180 (FHLR2G2GCB2G)	-	-	12,50 ± 0,25
Draka	13,20 ± 0,25	13,10 ± 0,30	12,85 ± 0,25
Leoni	12,70 ± 0,25	12,60 ± 0,30	12,50 ± 0,25
Coroplast	12,70 ± 0,20	12,55 ± 0,25	12,05 ± 0,25
Wire manufacturer	2,5mm ²	4mm ²	6mm ²
	Cross section (wire built up)		

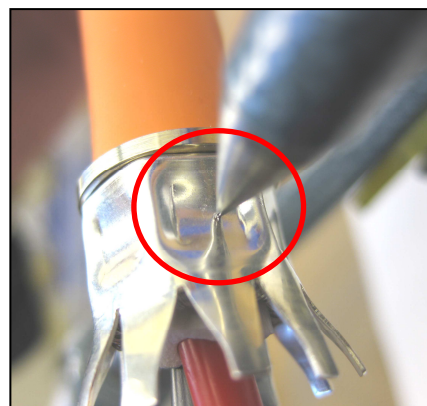
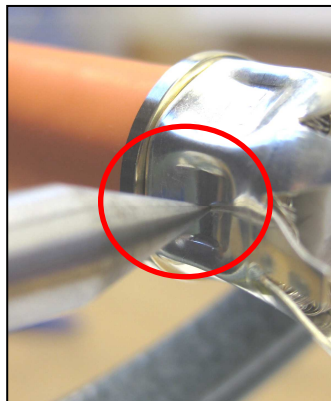
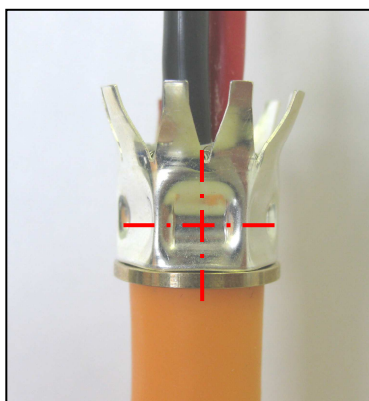
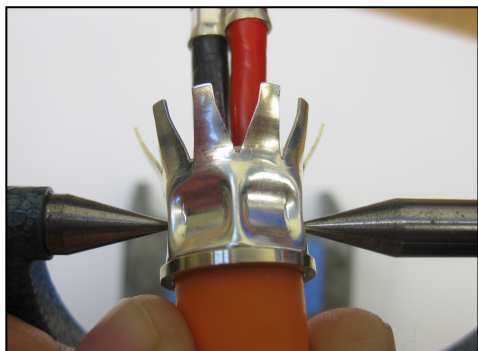
* The upper tolerance of the pressing depth can be raised if it's not possible to change the settings on the machine. But then the manufacturer has to make sure that the insulation of the wire is not getting pulled back of the strain relief while assembling it into the locking sleeve. Additionally the locking position of the shield crimp socket has to be reached.

Check Measurement of depth of the pressing operation:

Use the measurement device to ensure the depth of the pressing operation is correct:
To check the dimension „d“, all three depths (A-A, B-B and C-C) have to be measured.

All measurement values have to be within the given tolerance (see table, page 56).

The measuring has to be done with a point micrometer
(Manufacturer Mitutoyo, measuring range 0-25mm, measuring point 15°/R 0,3mm).



Position measuring points: center to center



- Pull-off force without shield netting

2,5mm ²	≥ 120N
4mm ²	≥ 120N
6mm ²	≥ 120N
Cross section	Pull-off force

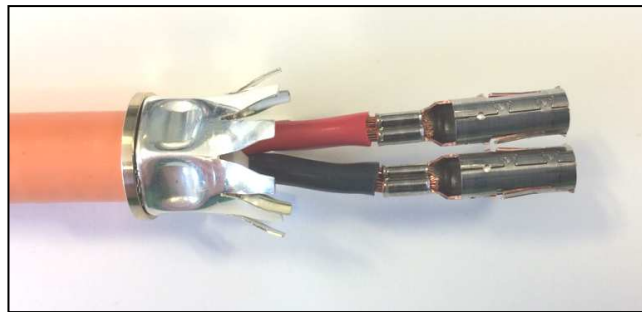
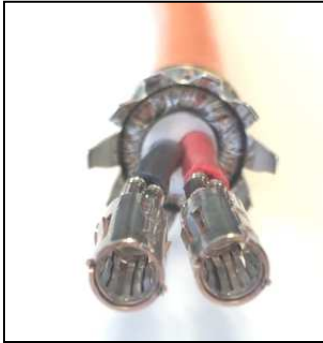
- General specifications

a) Do not cause any mechanical damages on the following parts during the pressing operation:

- Isolation of shielded cable
- Isolation of single conductors
- Shield relief
- Shield crimp socket
- Shield netting

4.8. Assemble HCT4 female terminal

This production step is not needed for the ODU terminal system.



- **Double stroke crimping machine**

The crimping device by the company Schaefer can be used for the exact positioning and crimping operation of the HCT4 female terminal.

Name of the device: Doppelhubcrimppresse
Order number: EPS2001-HCT4

Name of the device: Crimpeinsatz
Order number: has to be taken from the “process specification HCT4 female terminal EVS-100068”

The mentioned device was developed and realised according the processing guidelines by Hirschmann.

Single details, regarding the ordering, handling and process specification could be enquired directly by the supplier.

Schaefer Werkzeug- und Sondermaschinenbau GmbH

Dr.-Alfred-Weckesser-Str. 6
76669 Bad Schoenborn-La, Germany
Tel: +49 7253 9421-0
Fax: +49 7253 9421-94
www.schaefer.biz

The ordering of a device for pressing operation is part from the different manufacturers.

Therefore, only the crimp and position operation data will be described in this process specification HV 2+2 pole in detail.



Process data

- Dimensional parameters

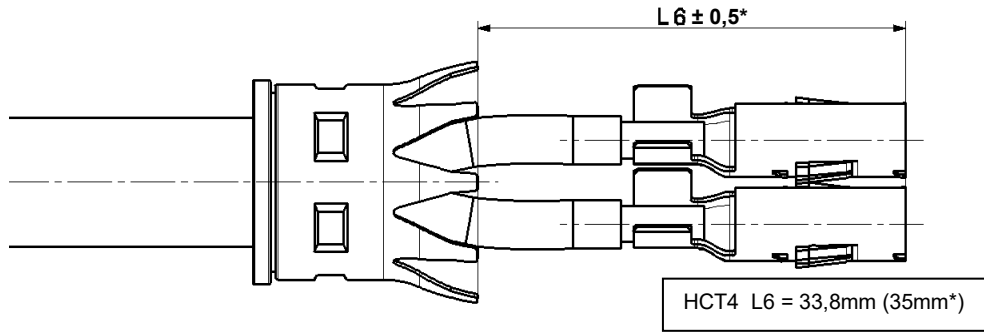
a) the crimping operation data has to be taken from the “process specification HCT4 female terminal EVS-100068”

a) The crimping of HCT4 female terminals is related to the shield crimp socket. The relevant wire related **length dimension L6 will be created over tool changeable inserts** on the crimp press machine. This have to be ordered at company Schaefer separately.

In order to mount the polarized HCT4 terminals smoothly into the contact holder, the terminals have to be crimped in the correct position to the wire.

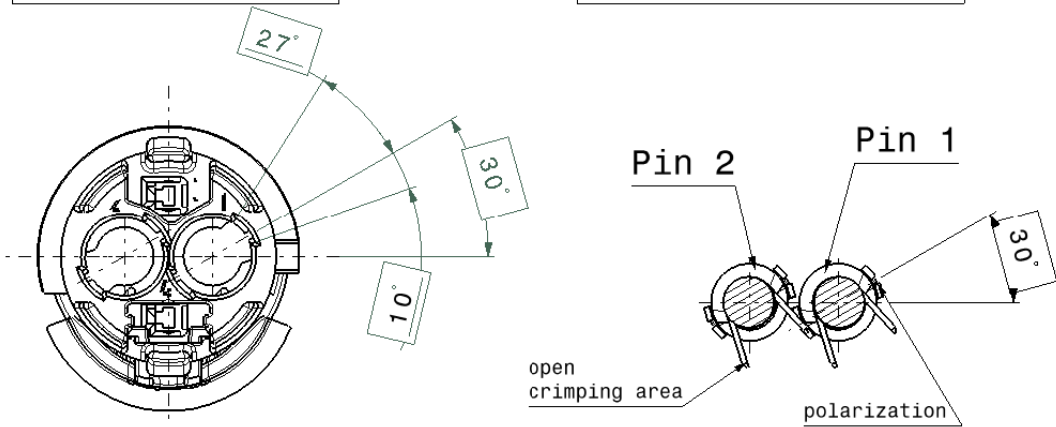
The dimensions shown in the following drawing 2 must be observed after crimping.

drawing 2



* For all silicon core cables with silicon insulated single wire (as defined at chapter 2.3) the upper tolerance can be increased to +1,7mm to enable an easier assembly process. The maximum length of 35,5mm is not allowed to extend, because of the risk of cable damages in case of cable overlength inside of the connector. The minimal cable length has to be checked and released with the used assembly equipment for the assembly step shown at chapter 4.11. If necessary the minimum cable length has to be increased to warrant the locking position of the shield crimp socket.

insersion chamfer female terminal HCT4
 nominal position of the terminals to the wire

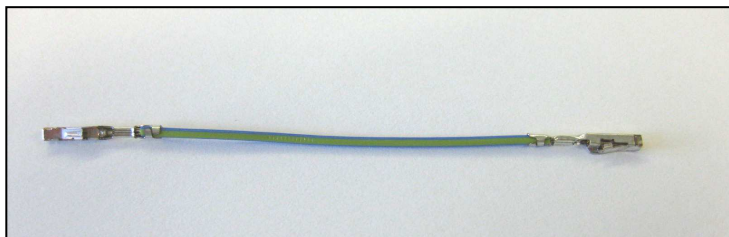


These angular dimensions are theoretical dimensions and only serve as information.

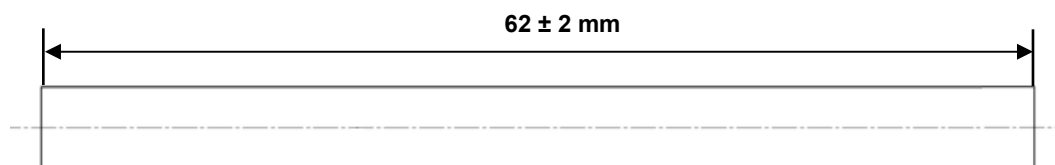
In order to ensure the correct assembling, primary locking and secondary locking, the crimping of the terminal in the correct position to the wire is important. The nominal angle should be 30°. Depending of the wire the angular deviation can vary. The allowed angular deviation will be specified by the geometry of the insertion chamfer at the female contact carrier and the assembling force of the wire with the terminals into the contact carrier. This can be checked accompanied by the assembling process. (see chapter 4.9 assembly female terminal into female contact carrier)

4.9. Assembly HV interlock cable and terminal holder HV 2+2pole

Cut the wire and crimp MLK 1.2 Sm female pin on both sides (HV Interlock cable).



- Length of cutting

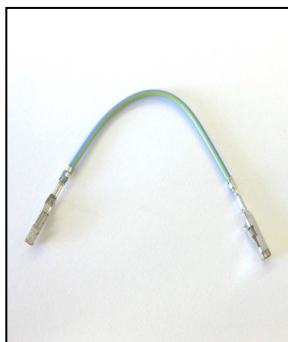


- Length (wire incl. contacts)

79,5 ± 3 mm

- Do not cause any mechanical damage on the wire or the single wires during the cutting and crimping process:

Assemble HV Interlock cable into terminal holder HV 2+2pole.



- Assembling of secondary lock (1) --> (Pre-assembling position, primary lock)

4.10. Optional assembly protection tube

As an option, if necessary a protective tube can be fitted over the HV single wire.



The protective tube must not exceed max. 11mm (10 +/-1mm) long and must meet a temperature stability of -40 / + 180 ° C.

Tube proposal : Silicon glass fiber tube (inner diameter 6,5mm +/-0,3mm)

It has to be avoid that even the shieldcrimpsocketsprings than the geometries of the contact holder are placed inside of the tube.



4.11. Assembly

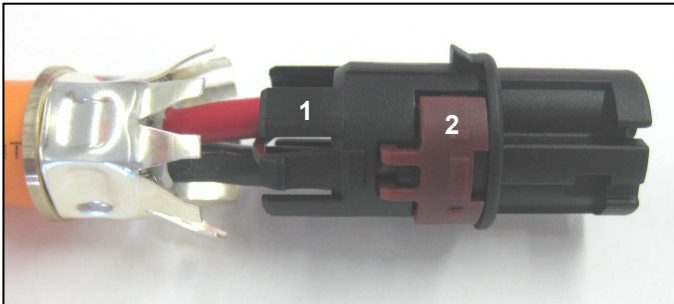
Assemble ODU female terminals into terminal holder HV 2+2pole (1).



2	- / may vary
1	+ / red
Pin	Polarity / colour

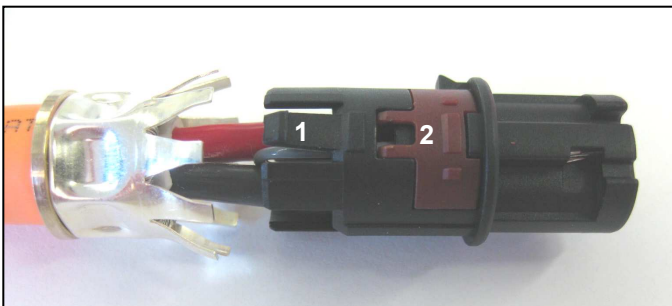
- During the assembling of the ODU female terminals the secondary lock (2) will be moved in both sides. When the female terminal is in end position, the latch will move back and the female terminals are in the pre-assembling position.

- During assembling of the HCT4 female terminals the snap latch of the terminal will be moved inside. When the female terminals are in end position, the latch will move back and the female terminals are in the pre-assembling position.



Pre-assembling position , primary lock

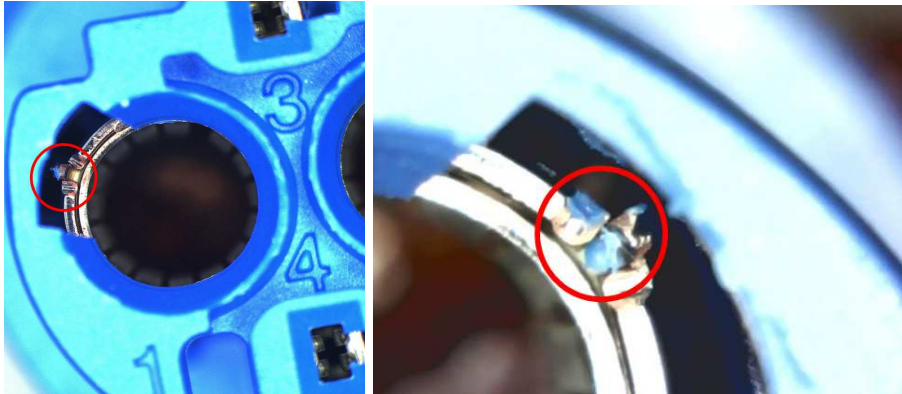
- Press secondary lock (2).



End position



- During the assembling process of the HCT4 terminal into the contact holder, a plastic chip can appear inside the contact chamber. Particles within the technical cleanliness (4.16.) are allowed and can be left in the connector.

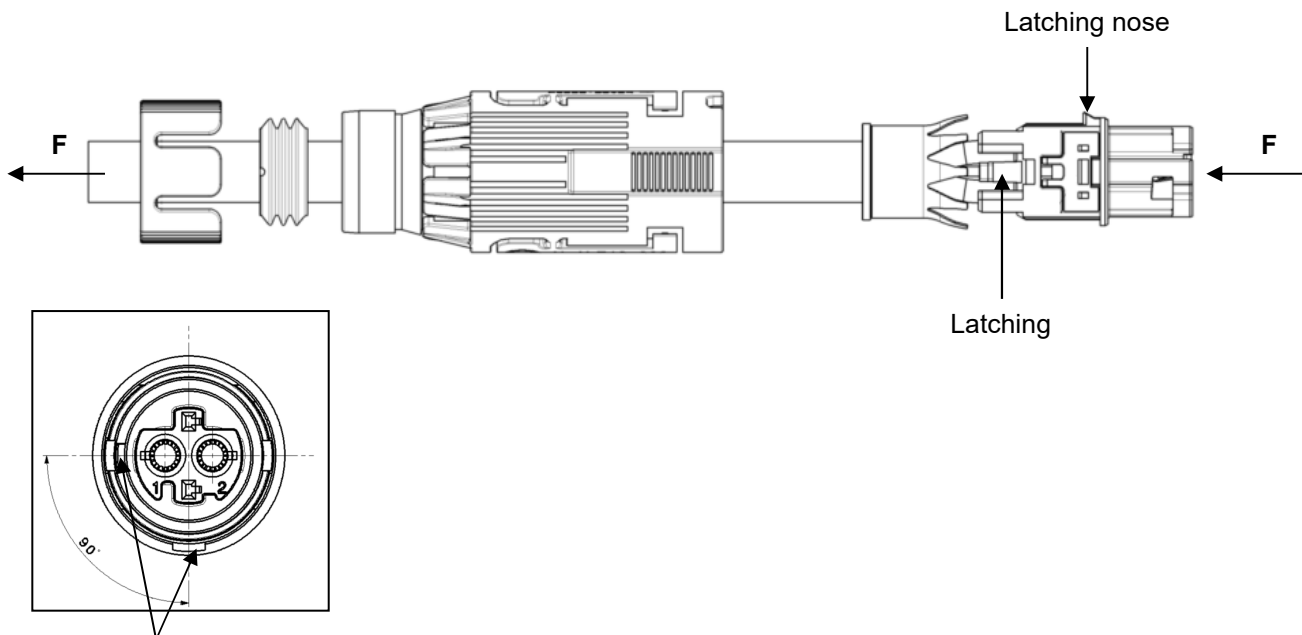
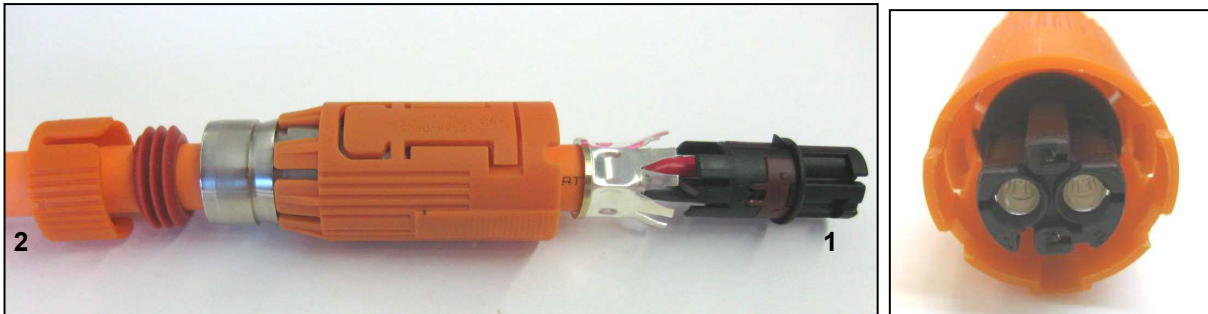


Pictures: HCT4 female contact holder, coding C with plastic chip

Coroplast	FLR2G2GCB2G		
Draka	FLR91XBC33X 600V T125		
	DF047/2009 24N	DF047/2009 30N	DF047/2009 36N
G&G	FLR31YBC11Y-B T125/3	FLR31YBC11Y (0,20) T125/2	
	X6918D5 24N	X6918D5 30N	X6920D4 36N
Kroschu	FLR32Y-(ST)CB11Y (0,25) 600V T125	FLR32Y-(ST)CB11Y (0,20) 600V T125	
	64995729 24N	64995730 30N	64995731 36N
Kroschu	FHRL2G2GCB2G 600V T180		
	64996345 24N	64996346 30N	64996347 36N
Leoni	FHLR2G2GCB2G (0,26) 600V T180	FHLR2G2GCB2G (0,31) 600V T180	
	76H00193A 24N	76H00170A 30N	76H00194A 36N
Wire manufacturer	2,5mm²	4,0mm²	6mm²
	Wire cross section		

4.12. Positioning locking device unit

Polarised and power-assisted assembly of the locking device unit.

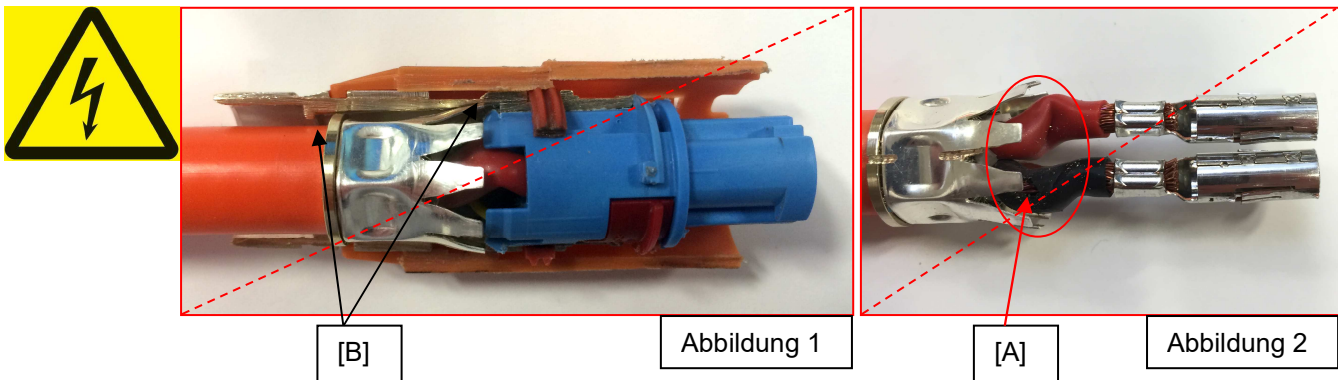


Polarisation characteristics
 Locking device unit and terminal holder

- The optimum mounting force and the distribution of the force acting, are depending on the different types of the wires. During the machine supported production, the max. forces have to be considered, in order to prevent damage on other components. **Even a compression of the HV single wires and the related risk of damaging the HV wires have to be avoided during the assembling process.** This can be achieved by a simultaneous pull + press and prevent the relative movement between terminal holder and cable.>>>max. allowance of the compression of the HV single wire is 1mm

Alternative it is possible to pull the cable until you reach the end position of the shield crimp socket. In a second step the contact holder has to be pushed to achieve the final locking position.

1. compressive force (contact holder) $F_{max} = 200N$ on terminal holder unit
2. tensile force (HV cable) $F_{max} = 120N$ (170N*) on harness



This error caption may be caused by cable lengths which are too long or where the correct guiding process has not been adhered to, the consequences of which could be kinked or damaged [A] HV single wires (short circuit risk) and an incorrect (not locked) end position [B] of the shield crimp socket.

- The shield crimp socket, both latching hooks and the latching nose of the terminal holder unit, have to be locked in the gaps of the locking device unit.
- Do not cause any mechanical damage on the shield crimp socket, the latching nose neither on both of the latching hooks of the terminal holder unit. The sheath of the wire cannot be loosened of the stress relief.

*If necessary, the pulling force can be increased to 170N, provided that there is no damage on the wire, also the sheath of the wire cannot be loosened of the stress relief

4.13. Assembly seal and cover cap



- Lock cover cap (2) in the cut-out (3) of the locking device unit
- Cover cap (2) is not locked against rotation.
- Seal (1) and cover cap (2) have not to be damaged during the assembly process.

4.14. Delivery of produced harnesses

For a capable and controlled process delivery of the produced harnesses to quantitatively free defined bundles.

4.15. Connector rotation angle

It's allowed to turn the assembled but not connected female connector up to max. +180° and back to max. -180° in reference to the Multicore wire. The wire length has no influence. If the connector will be turned over the limit value and back within the limit values, the HV single wires can get compressed and damaged. An insulation failure or short-circuit between HV to HV or HV to shield can occur.

The total amount of tuning movements have to be minimized. Approx. 6 single movements in total should not be exceeded. **If the possibility of turning the connector is used at the assembly process the OEM has to be informed to avoid an using of this option over the limited values in total (including the turning at the OEM).**

Damaged wire isolation



4.16. Technical cleanliness

In generally, pay attention to the cleanliness at and inside of the connector.

Metallic particles generated at the assembly process have to be removed with a suitable measure.

No metallic particles >1000µm allowed on the inside neither the outside of the connector.

Metallic particles at each connector: CCC = N (J4/K0) according to VDA Band 19

All other particles at each connector: CCC = N (J4/K0) according to VDA Band 19

4.17. General requirements

It's not allowed, that during the whole production process any damages appear on the single components.