



VERARBEITUNGSSPEZIFIKATION  
**HPS40-1 2+2**  
**Female Connector MCC**

EVS-100097



HIRSCHMANN  
AUTOMOTIVE



# Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	2
1.1	Einleitung .....	2
1.2	Mitgeltende Unterlagen .....	3
2	Produktaufbau (Einzelkomponenten).....	4
2.1	Leitungsmaterial (siehe Tabelle).....	4
2.2	HPS40-1 2+2 Verriegelungshülse .....	5
2.3	HPS40-1 2+2 Kontakteilträger .....	6
2.4	HPS40-1 2+2 Schirmcrimphülse .....	7
2.5	HPS40-1 2+2 Zugentlastung .....	8
2.6	HPS40-1 2+2 Leitungsdichtung.....	9
2.7	HPS40-1 2+2 Haltekappe.....	10
2.8	Buchsenkontakt K4 (ODU) .....	11
2.9	Buchsenkontakt HCT4 .....	12
3	Prozessschritte.....	13
3.1	Schneiden Mantelleitung .....	13
3.2	Montage der Einzelteile .....	14
3.3	Abmanteln Mantelleitung.....	15
3.4	Leitungsbearbeitung I.....	16
3.5	Leitungsbearbeitung II.....	17
3.6	Leitungsbearbeitung III.....	18
3.7	Montage I –Buchsenkontakt ODU .....	19
3.8	Montage II – Buchsenkontakt HCT4.....	24
3.9	Montage III .....	27
3.10	Montage IV.....	28
3.11	Positionierung Baugruppe Verriegelungshülse .....	30
3.12	Bestückung Leitungsdichtung und Haltekappe .....	32
3.13	Ablage des fertigen Leitungssatzes.....	32
4	Technische Information .....	33
4.1	Generelle Anforderung .....	33
4.2	Technische Sauberkeit.....	33
4.3	Stecker Rotationswinkel .....	33
5	Änderungsdokumentation.....	34



# 1 Allgemeines

## 1.1 Einleitung

Diese Verarbeitungsspezifikation ist gültig für die unten angeführten Varianten und beschreibt den Produktaufbau, sowie die Konfektionierung der HPS40-1 2+2 female connector MCC.

Systemnummer	Kodierung	HVIL Ausführung	Querschnitt Leitung	Kontaktsystem	CPA Ausführung
805-972-001	A	Ja	2,5 mm <sup>2</sup> 4,0 mm <sup>2</sup> 6,0 mm <sup>2</sup>	K4/E4 (ODU)	ohne CPA
805-972-002	B	Ja			
805-972-003	C	Ja			
805-972-007	Z	Ja			
805-972-008	A	Nein			
805-972-009	B	Nein			
805-972-010	C	Nein			
805-972-014	Z	Nein			
805-972-021	A	Ja			
805-972-022	B	Ja			
805-972-023	C	Ja			
805-972-027	Z	Ja			
805-972-028	A	Nein			
805-972-029	B	Nein			
805-972-030	C	Nein			
805-972-034	Z	Nein			
805-972-035	A	Ja			
805-972-036	B	Ja			
805-972-037	C	Ja			
805-972-041	Z	Ja			
805-972-042	A	Nein			
805-972-043	B	Nein			
805-972-044	C	Nein			
805-972-048	Z	Nein			
				HCT4 (Hirschmann Automotive)	mit CPA

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.



## 1.2 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 (2x 2,5 mm <sup>2</sup> ; 2x 4,0 mm <sup>2</sup> ; 2x 6,0 mm <sup>2</sup> )	Datenblatt-Nr. DF 047/2009 Ausgabe A/30.06.2009/Ot/Ko
F	Datenblatt 2x 2,5 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Kroschu	Kroschu Nr. 64995729
G	Datenblatt 2x 4,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Kroschu	Kroschu Nr. 64995730
H	Datenblatt 2x 6,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Kroschu	Kroschu Nr. 64995731
I	Datenblatt 2x 2,5 mm <sup>2</sup> Mantelleitung (T180) von Kroschu	Kroschu Nr. 64996345
J	Datenblatt 2x 4,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung (T180) von Kroschu	Kroschu Nr. 64996346
K	Datenblatt 2x 6,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung (T180) von Kroschu	Kroschu Nr. 64996347
L	Datenblatt 2x 6,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung (T180) von Kroschu	Kroschu Nr.: 64995979
M	Datenblatt 2x 2,5 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Coroplast	Coroplast Teile Nr.: 9-2641 Änderungsversion: A4/29.01.2011
N	Datenblatt 2x 4,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Coroplast	Coroplast Teile Nr.: 9-2641 Änderungsversion: A4/29.01.2011
O	Datenblatt 2x 6,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Coroplast	Coroplast Teile Nr.: 9-2641 Änderungsversion: A2/16.11.2010
P	Datenblatt 2x 2,5 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Leoni	Leoni SAP Nr.: 76H00193A
Q	Datenblatt 2x 4,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Leoni	Leoni SAP Nr.: 76H00170A
R	Datenblatt 2x 6,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Leoni	Leoni SAP Nr.: 76H00194A
S	Datenblatt 2x 2,5 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von G&G	G&G Nr.: X6918D5
T	Datenblatt 2x 4,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von G&G	G&G Nr.: X6919D4
U	Datenblatt 2x 6,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von G&G	G&G Nr.: X6920D4
V	Verarbeitungsspezifikation HCT4 Buchsenkontakt	EVS-100068



## 2 Produktaufbau (Einzelkomponenten)

### 2.1 Leitungsmaterial (siehe Tabelle)

Leitungshersteller	Querschnitt Leitung		
	2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>
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 (2x 2,5 mm <sup>2</sup> )	9-2641 (2x 4,0 mm <sup>2</sup> )	9-2641 (2x 6,0 mm <sup>2</sup> )
Kroschu			FHLR2G2GCB2G 600V T180
			64995979



## 2.2 HPS40-1 2+2 Verriegelungshülse

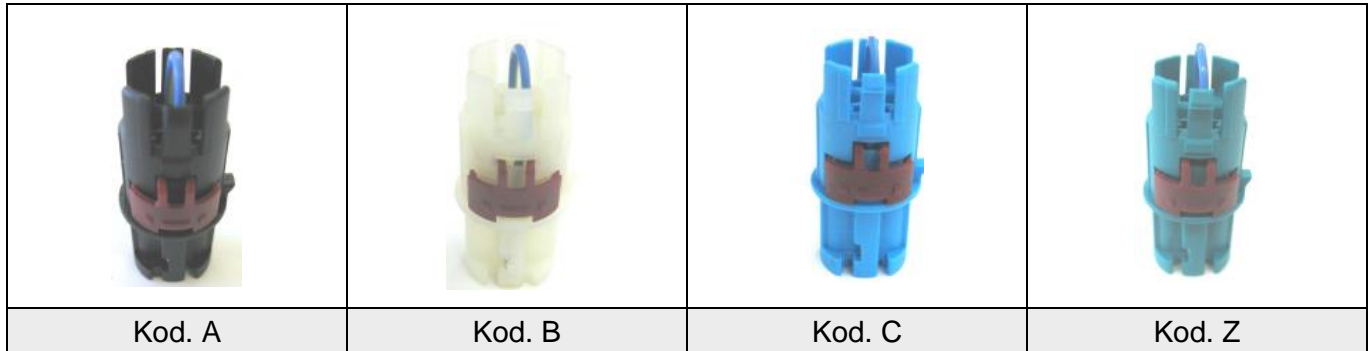


Hirschmann Automotive Nr.	Querschnitt Leitung	Produktbeschreibung
806-230-512	2,5 mm <sup>2</sup>	Verriegelungshülse 2+2 ODU
806-230-515	4,0 mm <sup>2</sup>	Verriegelungshülse 2+2I HCT4
806-230-516	6,0 mm <sup>2</sup>	Verriegelungshülse 2+2 HCT4 mit CPA

Lieferkondition: Die Verriegelungshülse wird als Bauteil in einem Beutel als Schüttgut ausgeliefert.



## 2.3 HPS40-1 2+2 Kontakteilträger



Hirschmann Automotive Nr.	Kodierung	Farbe	HVIL Brücke	Querschnitt Leitung	Produktbeschreibung
806-229-531	A	Schwarz	Ja	2,5 mm <sup>2</sup> 4,0 mm <sup>2</sup> 6,0 mm <sup>2</sup>	für KE/E4 (ODU)
806-229-532	B	Natur/ Weiß	Ja		
806-229-533	C	Blau	Ja		
806-229-537	Z	Wasserblau	Ja		
806-229-540	A	Schwarz	Nein		
806-229-541	B	Natur/ Weiß	Nein		
806-229-542	C	Blau	Nein		
806-229-546	Z	Wasserblau	Nein		
806-229-571	A	Schwarz	Ja		für HCT4 (Hirschmann Automotive)
806-229-572	B	Natur/ Weiß	Ja		
806-229-573	C	Blau	Ja		
806-229-577	Z	Wasserblau	Ja		
806-229-580	A	Schwarz	Nein		
806-229-581	B	Natur/ Weiß	Nein		
806-229-582	C	Blau	Nein		
806-229-586	Z	Wasserblau	Nein		

Lieferkondition: Der Kontaktträger wird als Bauteil in einem Beutel als Schüttgut ausgeliefert.

## 2.4 HPS40-1 2+2 Schirmcrimphülse



-511






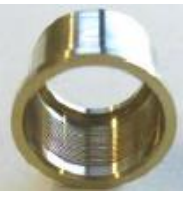
Hirschmann Automotive Nr.	Querschnitt Leitung
709-115-511	2,5 mm <sup>2</sup> 4,0 mm <sup>2</sup> 6,0 mm <sup>2</sup>

Lieferkondition: Die Schirmcrimphülse wird in einem Beutel als Schüttgut ausgeliefert.





## 2.5 HPS40-1 2+2 Zugentlastung

					
-511	-512	-513	-514	-515	-516

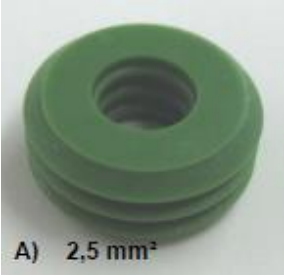
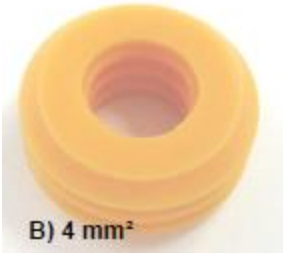
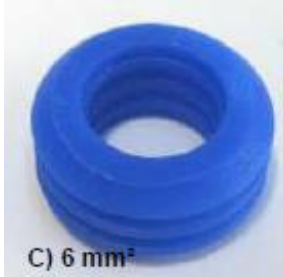
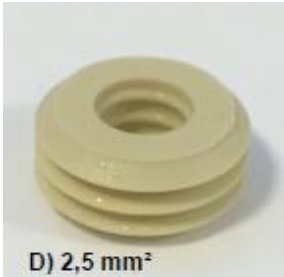
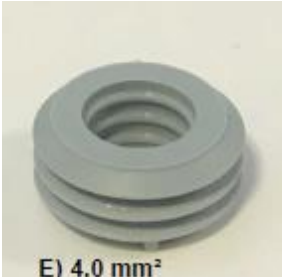

Hirschmann Automotive Nr.	Querschnitt Leitung
709-107-511	2,5 mm <sup>2</sup> 4,0 mm <sup>2</sup> 6,0 mm <sup>2</sup>
709-107-512	
709-107-513	
709-107-514	
709-107-515	
709-107-516	

Leitungshersteller: Die freigegebenen Leitungen, je Zugentlastung sind der Produktzeichnung zu entnehmen. (Hirschmann Automotive Nr. 805-972-...00)

Lieferkondition: Die Zugentlastung wird in einem Beutel als Schüttgut ausgeliefert.



## 2.6 HPS40-1 2+2 Leitungsdichtung

 A) 2,5 mm <sup>2</sup>	 B) 4 mm <sup>2</sup>	 C) 6 mm <sup>2</sup>
 D) 2,5 mm <sup>2</sup>	 E) 4,0 mm <sup>2</sup>	 F) 6,0 mm <sup>2</sup>
2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>

Hirschmann Automotive Nr.	Farbe	Querschnitt Leitung
709-113-511	Grün	2,5 mm <sup>2</sup> 4,0 mm <sup>2</sup> 6,0 mm <sup>2</sup>
709-113-512	Gelb	
709-113-513	Blau	
709-113-514	Beige	
709-113-515	Grau	
709-113-516	Rot	

Leitungshersteller: Die freigegebenen Leitungen, je Leitungsdichtung sind der Produktzeichnung zu entnehmen. (Hirschmann Automotive GmbH Nr. 805-972-...00).

Lieferkondition: Die Leitungsdichtung wird in einem Beutel als Schüttgut ausgeliefert.



## 2.7 HPS40-1 2+2 Haltekappe

-511	-512	-513
-514	-515-	-516

Hirschmann Automotive Nr.	Querschnitt Leitung
705-749-511	2,5 mm <sup>2</sup> 4,0 mm <sup>2</sup> 6,0 mm <sup>2</sup>
705-749-512	
705-749-513	
705-749-514	
705-749-515	
705-749-516	

Leitungshersteller: Die freigegebenen Leitungen, je Haltekappe sind der Produktzeichnung zu entnehmen.  
(Hirschmann Automotive GmbH Nr. 805-972-...00).

Lieferkondition: Die Haltekappen werden als Schüttgut ausgeliefert.



## 2.8 Buchsenkontakt K4 (ODU)

		
2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>

ODU Nr.	Querschnitt Leitung	Material
178.590.140.201.000	2,5 mm <sup>2</sup>	CuTe
178.591.140.201.000	4,0 mm <sup>2</sup>	
178.592.140.201.000	6,0 mm <sup>2</sup>	
178.940.100.201.000	2,5 mm <sup>2</sup>	CuZn
178.941.100.201.000	4,0 mm <sup>2</sup>	
178.942.100.201.000	6,0 mm <sup>2</sup>	



## 2.9 Buchsenkontakt HCT4

		
-502 (1,5 – 2,5 mm <sup>2</sup> )	-504 (4,0 mm <sup>2</sup> )	-505 (6,0 mm <sup>2</sup> )

Hirschmann Automotive Nr.	Querschnitt Leitung
709-427-502	1,5 – 2,5 mm <sup>2</sup>
709-427-504	4,0 mm <sup>2</sup>
709-427-505	6,0 mm <sup>2</sup>

Lieferkondition: Die Buchsenkontakte werden am Band auf einer Rolle ausgeliefert.



## 3 Prozessschritte

Die nachfolgend beschriebenen Prozessschritte sind auf die Querschnitte 2,5 mm<sup>2</sup>/ 4,0 mm<sup>2</sup> und 6,0 mm<sup>2</sup> anzuwenden. Als Referenzmuster wurde hier die Variante mit dem Kontaktteilträger Kodierung A, der 2x 6,0 mm<sup>2</sup> Coroplast- Leitung und den 6,0 mm<sup>2</sup> Leitungen (ACHTUNG: Durchmesser 12,8-0,6 mm) gewählt.

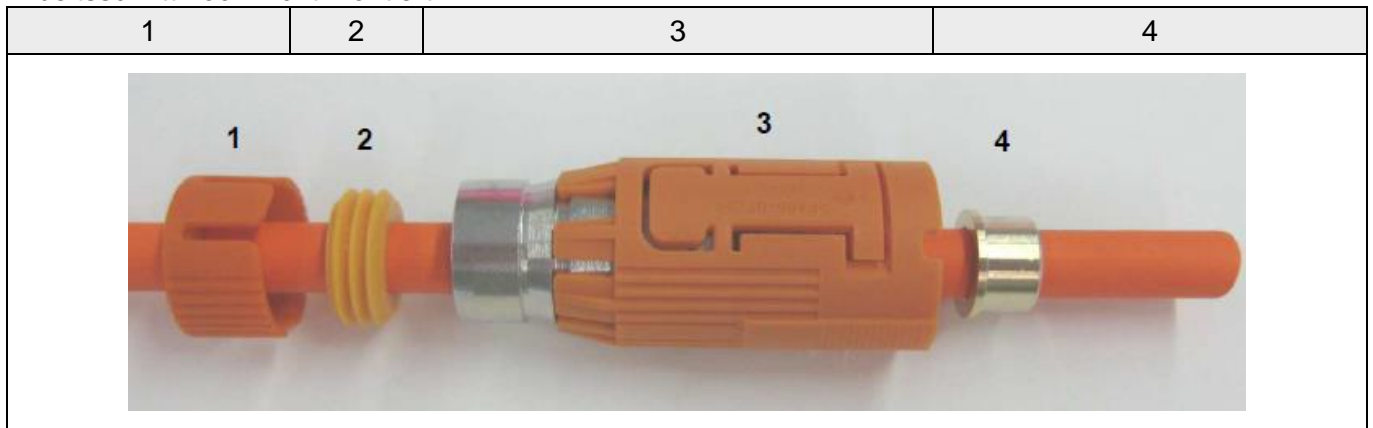
### 3.1 Schneiden Mantelleitung



## 3.2 Montage der Einzelteile

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

Ausnahme bei 6,0 mm<sup>2</sup> Leitungen (ACHTUNG: Ø12,8-0,6 mm), hier wird die Zugentlastung (4) bei diesem Arbeitsschritt noch nicht montiert.





### 3.3 Abmanteln Mantelleitung



Abmantellänge:



Querschnitt Leitung	Maß L1 für ODU K4 Kontakt (mm)	Maß L1 für Hirschmann Automotive HCT4 Kontakt inkl. Nullschnittzugabe (mm)
2,5mm <sup>2</sup>	24 ± 1	29,05 ± 1
4,0 mm <sup>2</sup>	24 ± 1	29,05 ± 1
6,0 mm <sup>2</sup>	24 ± 1	29,05 ± 1
6,0 mm <sup>2</sup> Leitungen mit Ø 12,8-0,6 mm	25 ± 1	29,55 ± 1

Während des Verarbeitungsprozesses dürfen keine Beschädigungen am Schirmgeflecht entstehen.





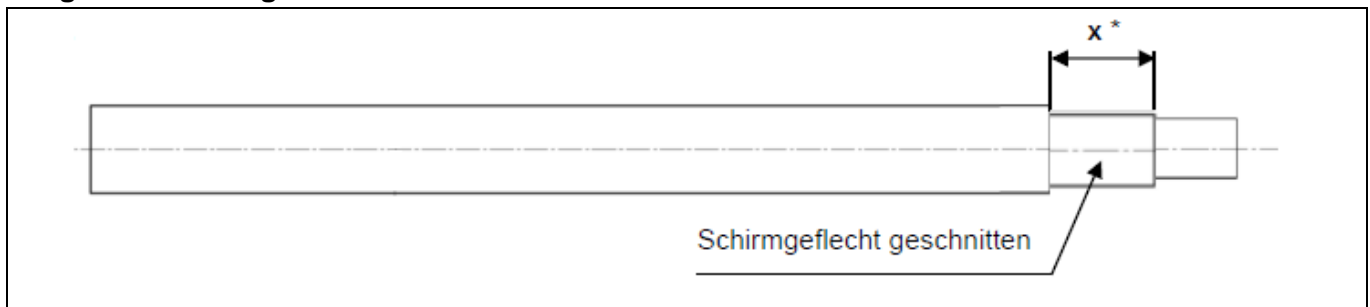
## 3.4 Leitungsbearbeitung I

### Zugentlastung montieren, Folie entfernen, Schirmgeflecht kürzen



Bei den 6,0 mm<sup>2</sup> Leitungen (ACHTUNG: mit Durchmesser 18,8-0,6 mm) kann erst jetzt die Zugentlastung montiert werden. Bei allen anderen Leitungen ist ein Auffädeln der Zugentlastung auf die Leitung bereits im Vorfeld möglich.

#### Länge des Schirmgeflechts:



\*Abhängig von der gewählten Fertigungsmethode des einzelnen Konfektionärs, kann das Maß L2 variieren.

Nach dem Kürzen des Schirmgeflechts, dürfen sich keine geschnittenen Litzendrehte oder Teile des Schirmgeflechts am Kabel befinden. Dies ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, wie z.B.:

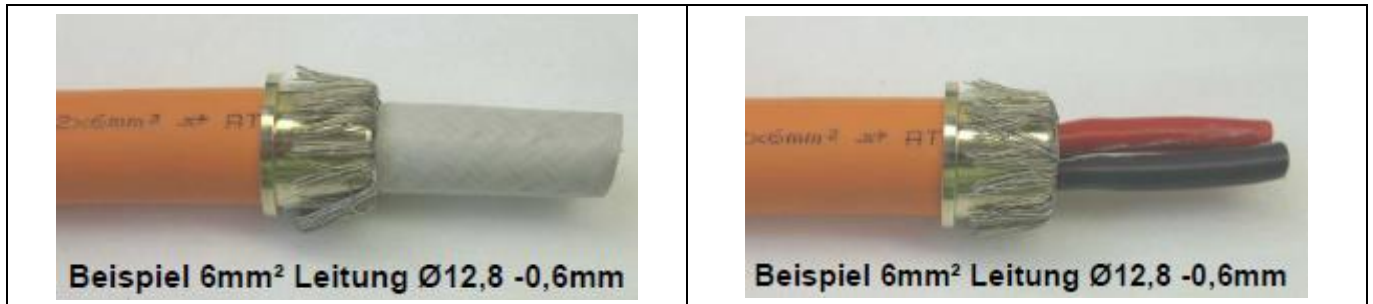
- Vermeidung durch Entfernen des abgetrennten Schirmteils.
- Vermeidung durch Ausblasen oder Absaugen der Schirmreste.

Des Weiteren ist zu gewährleisten, dass im nachfolgenden Arbeitsschritt min. 70% des Schirmgeflechts über die Position an der Zugentlastung ragen müssen.

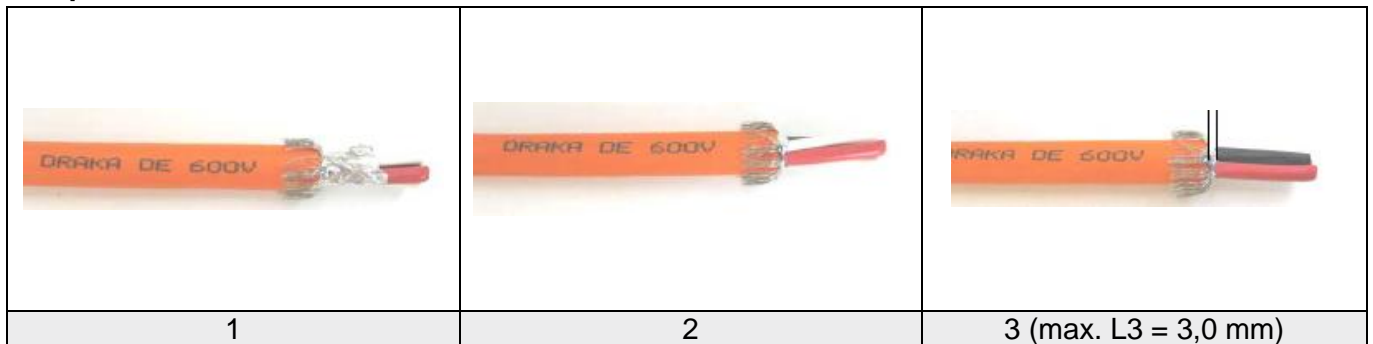


## 3.5 Leitungsbearbeitung II

### Schirmgeflecht umlegen, fixieren und Füllmaterial entfernen



### Beispiel Draka 4,0 mm<sup>2</sup>



Der Überstand des Füllmaterials zum Außenmantel L3 darf bei der Verarbeitung des Hirschmann Automotive HCT4 Kontakts maximal 3,0 mm betragen.





Während des gesamten Verarbeitungsprozesses dürfen keine Beschädigungen an den Einzeladern entstehen. Bedarfsorientiert kann der verflochtene Schirm entflechtet, „ausgebürstet“ werden.

### 3.6 Leitungsbearbeitung III

#### Einzeladern abisolieren, Anschlagen ODU Buchsenkontakte

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.

Abisolier-Länge gemäß ODU-Verarbeitungsspezifikation (006 081 002 000 000/ 006 095 002 000 000).	
	
4,0 mm <sup>2</sup> (Draka-Leitung)	6,0 mm <sup>2</sup> (Leitung Ø12,8 -0,6 mm)
Anschlagen des ODU-Buchsenkontakts gemäß ODU-Verarbeitungsspezifikation (006 081 002 000 000/ 006 095 002 000 000).	
	
4,0 mm <sup>2</sup> (Draka-Leitung)	6,0 mm <sup>2</sup> (Leitung Ø12,8 -0,6 mm)

- 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







	$a \leq 1 \text{ mm}$
---	-----------------------

### 3.7 Montage I – Buchsenkontakt ODU

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

Dieser Arbeitsschritt muss für das HCT4-Kontaktsystem **nicht** durchgeführt werden.

Adern sind gerade abgeschnitten. Als Beispiel ist sowohl ausgebürsteter als auch verflochtener Schirm dargestellt. Dies ist nicht abhängig vom Kontaktsystem.

Zugentlastung - Leitungsschirm möglichst straff umlegen.	
ODU	HCT4
	
Schirmcrimphülse - Darf beim Aufschieben nicht beschädigt werden.	
ODU	HCT4
	
Verpress Geometrie 6-Kant	
ODU	HCT4
	



- **Verpressungsvorrichtung**

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

<u>Bezeichnung:</u>	HV - Kabelverpressungsvorrichtung
<u>Artikelnummer:</u>	13 88 02
<u>Bezeichnung:</u>	Wechselmodul zur Leitungsvorbereitung HCT4

Die Vorrichtung wurde anhand der von Hirschmann Automotive GmbH 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:

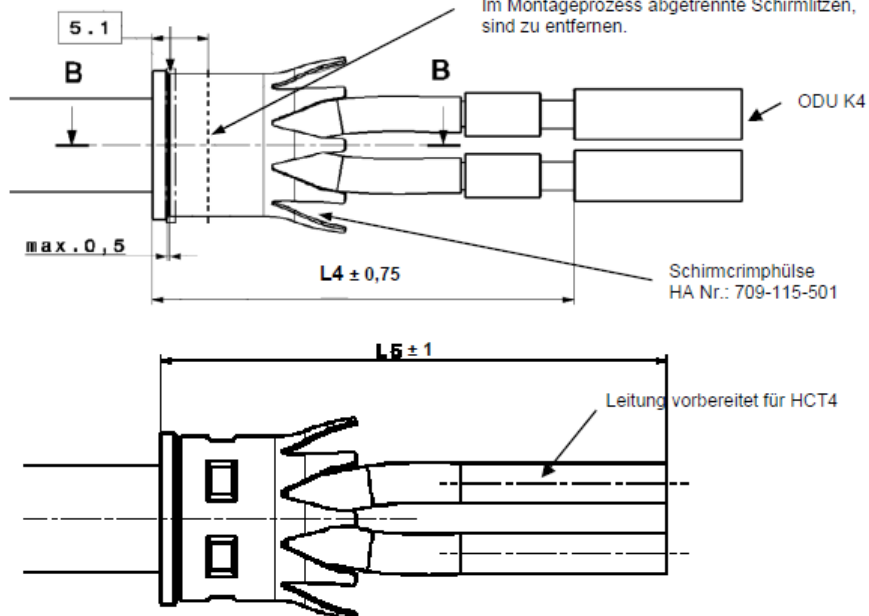
- a) **ODU K4 Buchsenkontakt:**  
Zugentlastung, Schirmgeflecht und Schirmcrimphülse, sind in Bezug zu den bereits angeschlagenen ODU Buchsenkontakten, in der Verpressungsvorrichtung lagerichtig zu positionieren (Maß K4 =  $38,60 \pm 0,75$  mm).
- b) Bei **Hirschmann Automotive HCT4 Buchsenkontakt:**  
Zugentlastung, Schirmgeflecht und Schirmcrimphülse, sind in Bezug auf die Aderenden, in der Verpressungsvorrichtung lagerichtig zu positionieren (Maß L5 =  $39,65 \pm 1,00$  mm).
- c) Rundheit der Schirmcrimphülse muss gewährleistet sein.
- d) Die auf der nachfolgenden Zeichnung 1 angegebenen Maße müssen vor und nach dem Verpressen eingehalten werden.



### Zeichnung 1

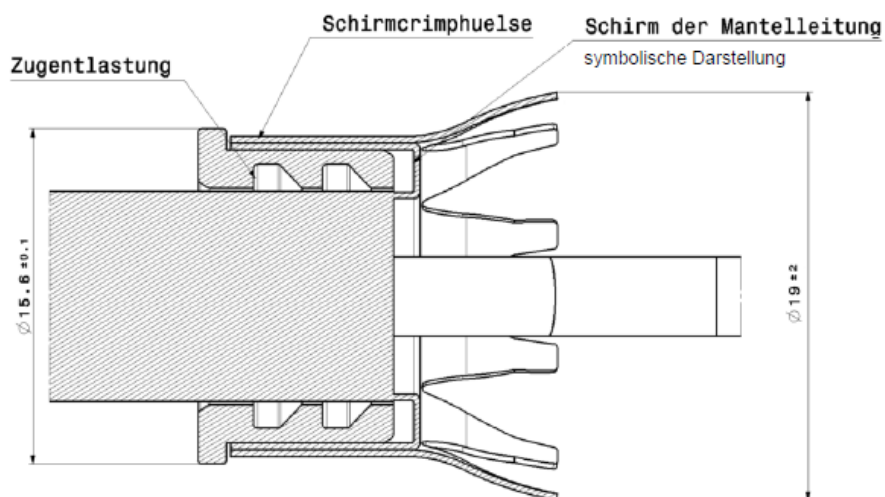
Keine losen Schirmkappen in diesem Bereich zulässig.  
Überstehende Schirmkappen größer 3mm sind zu entfernen oder zu kürzen.

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



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

SchnittB-B  
Maßstab: 5:1





- **Verpressungsgeometrie**

Verpressung als 6-Kant Verpressung

**Verprägeposition:**

	Querschnitt Leitung	Maß c (mm)
	2,5 mm <sup>2</sup>	5,7 ± 0,3
	4,0 mm <sup>2</sup>	5,7 ± 0,3
	6,0 mm <sup>2</sup>	5,7 ± 0,3

**Verprägetiefe:**

	Zugentlastung zur Mantelleitung mit Schirmgeflecht
--	--

Leitungsersteller	Querschnitt Leitung		
	2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>
<b>G&amp;G</b>	13,20 ± 0,25	13,10 ± 0,30	12,85 ± 0,25
<b>Kroschu T125</b>	12,70 ± 0,25	13,10 ± 0,30	12,85 ± 0,25
<b>Kroschu T180 (FHRL2GCB2G)</b>	12,30 ± 0,20 (+0,5/-0,2) *	12,60 ± 0,20 (+0,5/-0,2)	12,40 ± 0,20 (+0,5/-0,2) *
<b>Kroschu T180 (FHRL2G2GCB2G)</b>	-	-	12,50 ± 0,25
<b>Draka</b>	13,20 ± 0,25	13,10 ± 0,30	12,85 ± 0,25
<b>Leoni</b>	12,70 ± 0,25	12,60 ± 0,30	12,50 ± 0,25
<b>Coroplast</b>	12,70 ± 0,20	12,55 ± 0,25	12,05 ± 0,25

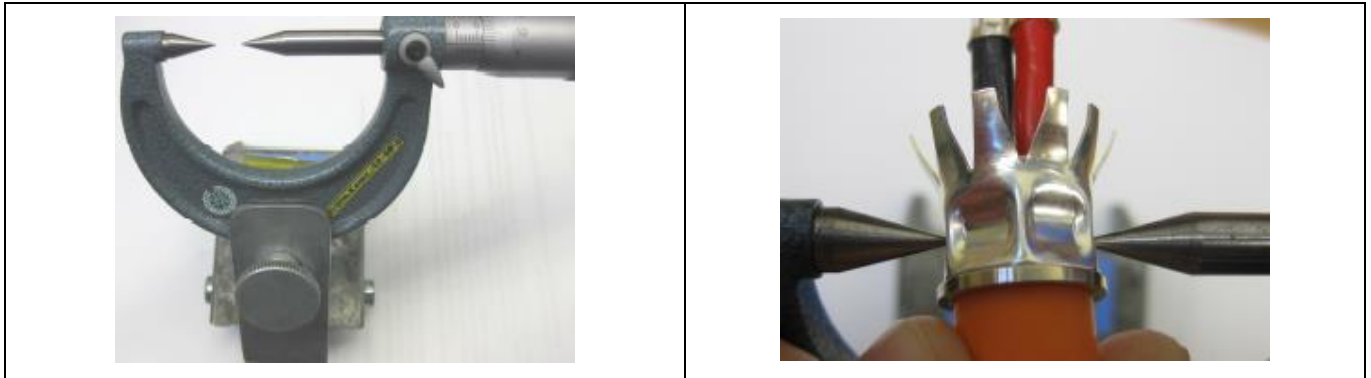
Maß „d“ ist in mm

\*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 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.

Die Messung der Verprägertiefen ist mit einer Spitzenbügelmessschraube (Hersteller Mitutoyo, Messbereich 0-25mm, Messspitzen 15°/R 0,30 mm) auszuführen.



Position der Messpunkte: Mitte - Mitte



**Abzugskraft ohne Schirmgeflecht**

Querschnitt Leitung	Abzugskraft
2,5 mm <sup>2</sup>	≥ 120 N
4,0 mm <sup>2</sup>	≥ 120 N
6,0 mm <sup>2</sup>	≥ 120 N

**Allgemeine Vorgaben:**

Beim Verpressen dürfen an den nachfolgenden Komponenten keine Beschädigungen entstehen.

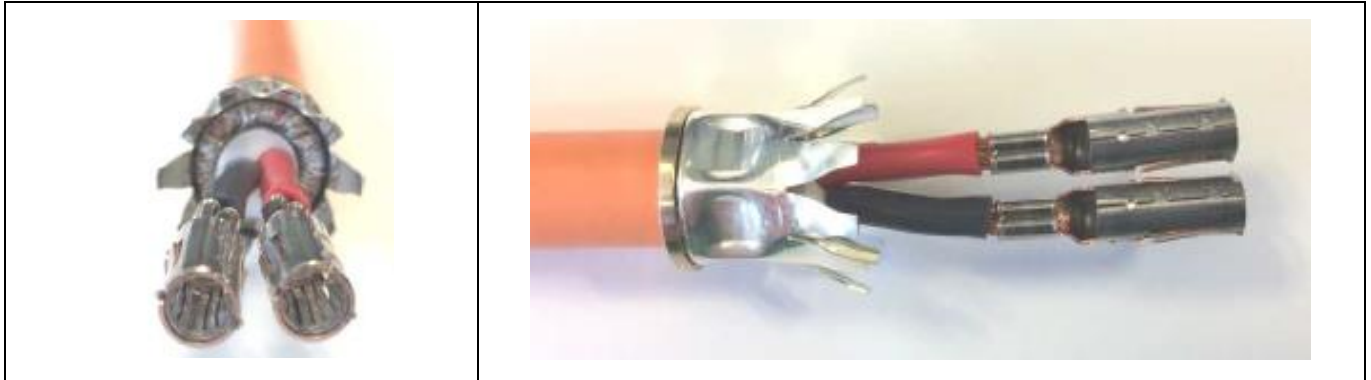
- Isolation der Mantelleitung
- Isolation der beiden Adern
- Zugentlastung
- Schirmcrimphülse
- Schirmgeflecht





## 3.8 Montage II – Buchsenkontakt HCT4

Dieser Arbeitsschritt muss für das ODU-Kontaktsystem **nicht** durchgeführt werden.



- **Doppelhub Crimppresse**

Für den Positionierungs- und Crimp Prozess der HCT4 Buchsenkontakte kann die Crimppresse der Firma „Schäfer“ eingesetzt werden.

<u>Bezeichnung:</u>	Doppelhub Crimppresse
<u>Artikelnummer:</u>	EPS2001-HCT4
<u>Bezeichnung:</u>	Crimpeinsatz
<u>Artikelnummer:</u>	Ist der Verarbeitungsspezifikation HCT4 Buchsenkontakt „EVS-100068“ zu entnehmen

Die Vorrichtung wurde anhand der von Hirschmann Automotive GmbH 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, Deutschland**

**Tel.: +49 7253 9421-0**

**Fax: +49 7253 9421-94**

[www.schaefer.biz](http://www.schaefer.biz)

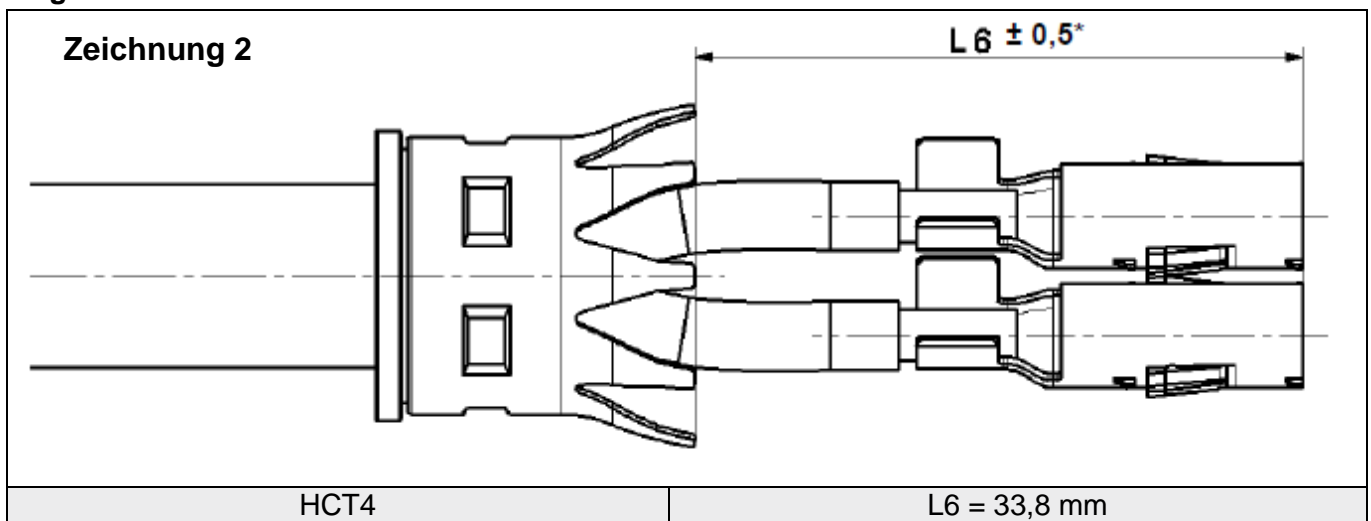
Die Beauftragung einer Crimpvorrichtung obliegt dem Konfektionär. Deshalb wird in dieser Ausgabe lediglich auf die Crimp- und Positionierungsdaten beim Crimp Prozess eingegangen.



- **Prozessdaten**

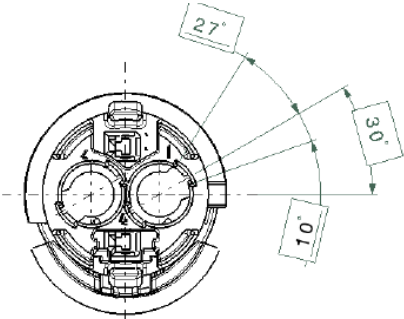
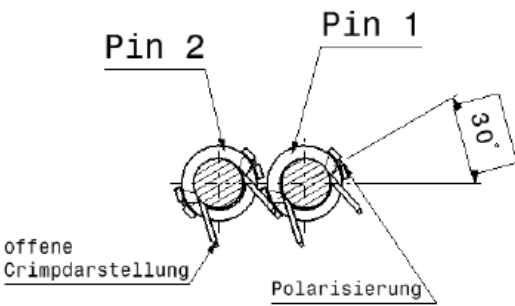
- a) Die Crimpdaten sind der „Verarbeitungsspezifikation HCT4 Buchsenkontakt EVS-100068 zu entnehmen.
- b) Die CT4 Buchsenkontakte werden in Bezug auf die Schirmcrimphülse gecrimpt. Das zugehörige leitungsabhängige Längenmaß L6 wird über Wechseleinsätze auf der Crimppresse erzeugt, welche bei Fa. Schäfer 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.



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



Einlaufschrägen HCT4 Kontaktträger	Nominale Lage der HCT4 Kontakte zur Leitung
<i>Diese Winkelmaße sind theoretische Maße und dienen nur als Information.</i>	
	

Um ein ordnungsgemäßes Bestücken/ Primärverrasten und Sekundärverrasten zu gewährleisten, ist das lagerichtige Crimpen der Kontakte zur Leitung wichtig. Nominal ist hier der 30° Winkel vorzusehen. Abhängig von der Leitung kann sich die zulässige Winkelabweichung ändern.

Über die Geometrie der Einlaufschrägen am Buchsenkontaktträger und die maximal zulässige Montagekraft der Mantelleitung mit Kontakten in den Kontaktträger ergibt sich die erlaubte Winkelabweichung. Diese kann im Montageversuch prozessbegleitend überprüft werden.



### 3.9 Montage III

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



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

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

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



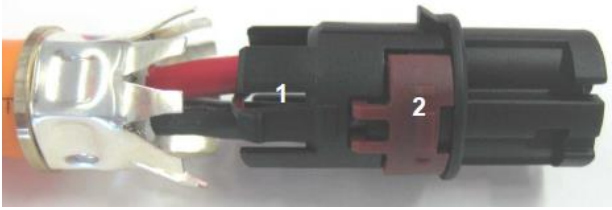
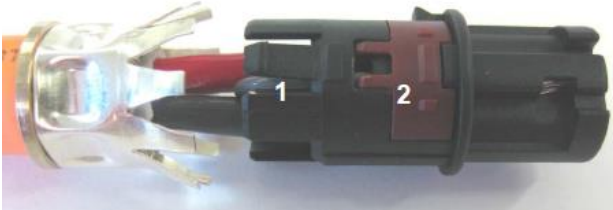


### 3.10 Montage IV

Buchsenkontakte in Kontaktträger (1) bestücken			
ODU	HCT4	Pin	Polarität/ Farbe
		1	+ / Rot
		2	- / Kann variieren

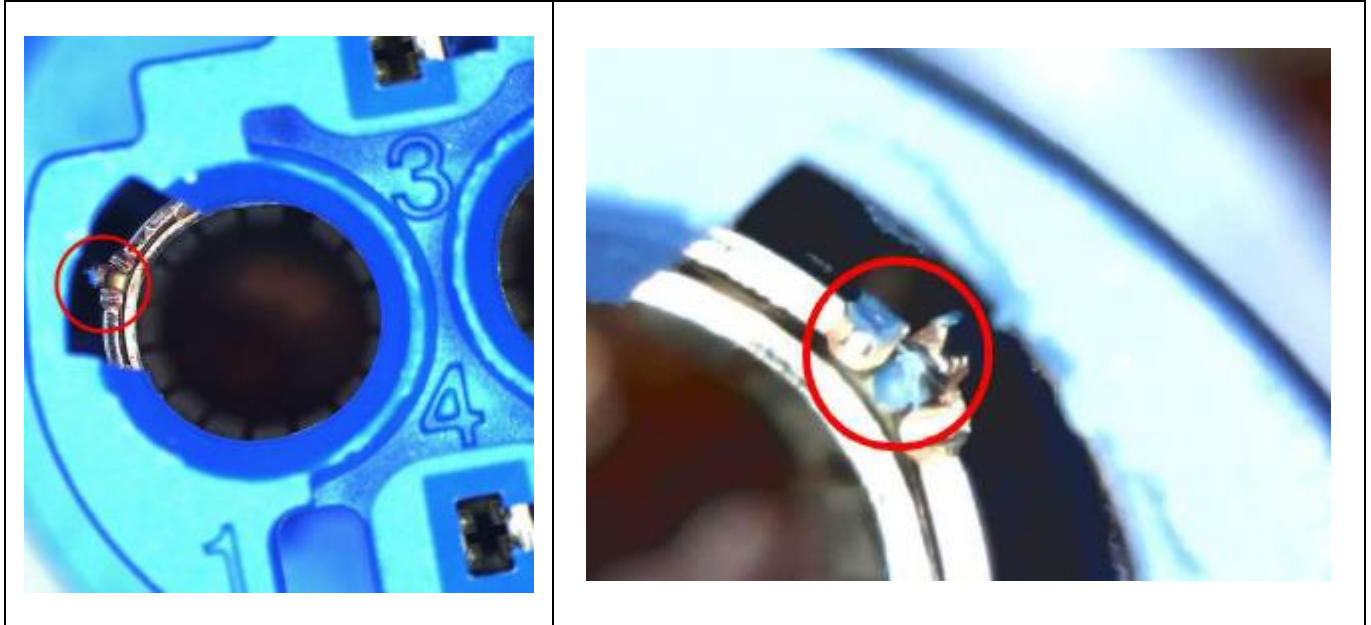
Beim Bestücken der ODU Buchsenkontakte wird der Sekundärriegel (2) ausgelenkt. Sobald der Buchsenkontakt die Endlage erreicht, schnappt der Riegel wieder zurück und die Buchsenkontakte sind in Vorratsstellung.

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.

Vorratsstellung/ Primärverriegelt	Sekundärriegel (2) betätigen
	



Es kann beim Bestücken des HCT4 Kontakts ein Kunststoffspan innerhalb der Kontaktkammer entstehen. Partikel, die innerhalb der technischen Sauberkeit liegen sind erlaubt und können im Stecksystem belassen werden.



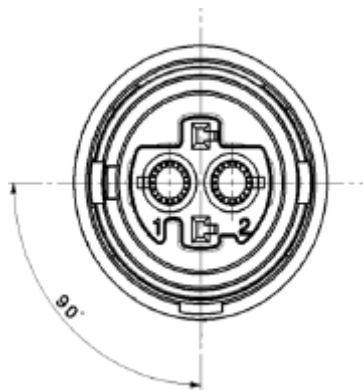
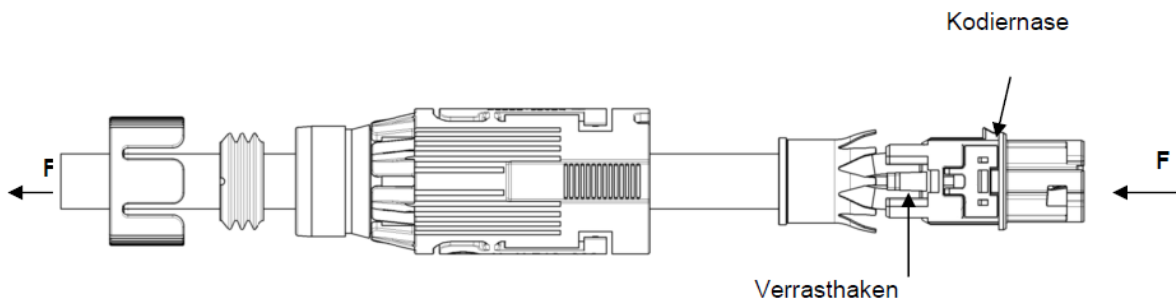
Bilder: HCT4 Buchsenkontaktträger Kodierung C mit Kunststoffspan

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



### 3.11 Positionierung Baugruppe Verriegelungshülse

Baugruppe Verriegelungshülse kraftunterstützt, polarisiert montieren.



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.**

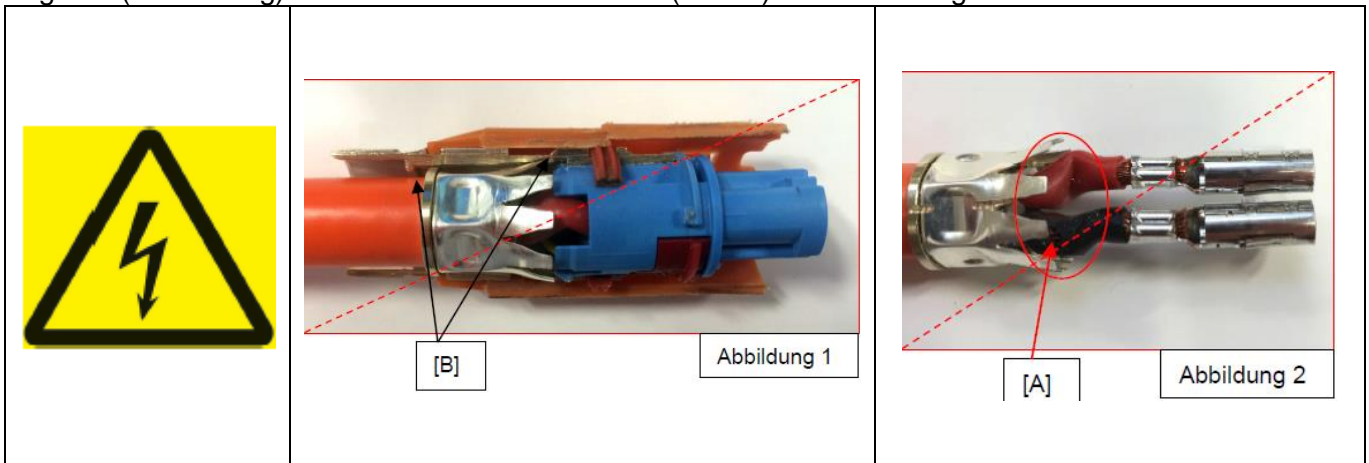
Dies kann durch gleichzeitiges ziehen + drücken und dem Verhindern von Relativbewegung zwischen Kontaktträger und Leitung erreicht werden. --> max. zulässiges Stauchen der HV-Einzelleitungen 1 mm. Alternativ kann zuerst an der Leitung gezogen und bei Erreichen der Endposition der Schirmcrimphülse noch auf den Kontaktträger gedrückt werden, um dessen Verriegelung sicherzustellen.

Druckkraft (Kontaktträger)

$F_{max} = 200 \text{ N}$  am Kontaktträger

Zugkraft (HV Leitung)

$F_{max} = 120 \text{ N}$  (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.



### 3.12 Bestückung Leitungsdichtung und Haltekappe

Leitungsdichtung (1) und Haltekappe (2) dürfen während der Montage nicht beschädigt werden.  
Baue die Leitungsdichtung (1) in die Verriegelungshülse ein.



Haltekappe (2) in Aussparung (3) der Verriegelungshülse einrasten.  
Die Haltekappe (2) ist nicht gegen Verdrehen gesichert.



### 3.13 Ablage des fertigen Leitungssatzes

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



## 4 Technische Information

### 4.1 Generelle Anforderung

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

### 4.2 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 > 1,000 µm 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

### 4.3 Stecker Rotationswinkel

Der Stecker darf im assemblierten, nicht gesteckten Zustand relativ zur Mantelleitung um max. +180° 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 zur Beschädigung der HV-Einzelleiter und somit zu einem Isolationsfehler oder Kurzschluss führen. Ungefähr 6 einzelne Drehbewegungen insgesamt sollten nicht überschritten werden.

**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.**





## 5 Änderungsdocumentation

Änderung	Änderungsdatum	Bearbeiter
Erstausgabe	05/ 2014	Kleiner T.
Erstfreigabe	01/ 2015	Weiss M.
Buchsenstecker mit HCT4 Kontaktsystem ergänzt CPA-System hinzu, Konfektionsmaße optimiert	12/ 2015	Shaw S.
Kapitel 4.11 – Sicherheitshinweis hinzu	02/ 2016	Weiss M.
Kapitel 4.11 – Montagetails hinzu	05/ 2016	Weiss M.
Kapitel 4.10 – Montagetails hinzu	04/ 2017	Breuss L.
Kapitel 4.7 – Länge HCT4 ohne Nullschnitt hinzu	08/ 2017	Hoor R.
Kapitel 3.7 – Leitungsdichtungen Bilder ausgetauscht Kapitel 4.7 - Text lose Schirmlitzen ergänzt Kapitel 4.10 – Optionales montieren eines Schutzschlauches hinzu Kapitel 4.15 – Stecker Rotationswinkel hinzu Kapitel 4.16 Technische Sauberkeit ergänzt	01/ 2021	Shaw S.
Kapitel 4.7 – Text geändert Kapitel 4.8 – (englische Version) Zeichnung 2 Text geändert	10/ 2021	Shaw S
Neues Design der Verarbeitungsspezifikation	07/ 2022	Natter T.
Neues Design Verarbeitungsspezifikation	06/ 2023	Jussel E-M.
Anpassung Daten Fußzeile	07/ 2023	Jussel E-M.