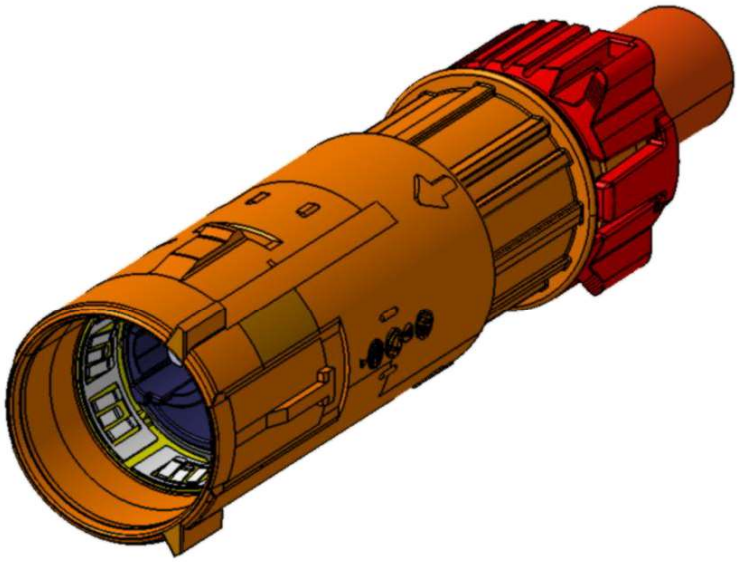
Hirschmann Automotive GmbH
Oberer Paspelsweg 6-8
A-6830 Rankweil
Tel. +43 5522 / 307-0
Fax +43 5522 / 307-552

Verarbeitungsspezifikation

HIRSCHMANN AUTOMOTIVE
PowerStar 40-2 In-Line PLUS
4mm² und 6mm²



EVS-100139-03
Version 04

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines 4
1.1 Generelle Hinweise und Vorlagen 4
1.2 Zweck 5
1.3 Mitgeltende Unterlagen 6
1.4 Kundenfreigaben 7

2 Produktaufbau (Einzelkomponenten) 8
2.1 Variante Europa 8
2.2 Variante China 9
2.3 Leitungsmaterial 6mm² und 4mm² 10
2.4 HCT4short Stiftkontakt (Hirschmann Automotive) 11
2.5 Zugentlastung (Hirschmann Automotive) 12
2.6 ZSB Schirmhülse HPS40-2 In-Line (Hirschmann Automotive) 13
2.7 Haltekappe (Hirschmann Automotive) 14
2.8 Leitungsdichtung HV (Hirschmann Automotive) 15
2.9 ZSB Kontaktträger PLUS (Hirschmann Automotive) 16
2.10 Stiftgehäuse (Hirschmann Automotive) 17
2.11 Transportschutzkappe Male (Hirschmann Automotive) 18

3 Prozessschritte 19
3.1 Mantelleitung schneiden 19
3.2 Montage 21
3.3 Mantelleitung abmanteln 22
3.4 Zugentlastung montieren, Folie entfernen, Schirmgeflecht kürzen 23
3.4.1 HPS40-2 Zugentlastung (Europa-Varianten nach 85E.973.802) 23
3.4.2 HPS40-2 Mantelcrimp (China-Varianten nach 85D.973.802) 25
3.5 Schirmgeflecht umlegen, fixieren und Füllmaterial entfernen 29

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

3.6 HCT4 Stiftkontakte angeschlagen 31

3.7 Montage 33

3.8 Schirmhülse aufschieben 36

3.9 Kontaktträger mit Leitungen in ZB Schirmhülse montieren 37

3.10 Schirmhülse verpressen 38
3.10.1 Leitungsschirmverpressung mittels zwei Halbschalen 40

3.11 Positionierung Baugruppe Stiftgehäuse 45

3.12 Leitungsdichtung und Haltekappe bestücken 47

3.13 Transportschutzkappe montieren (optional) 49

3.14 Technische Sauberkeit 50

4 Appendix 51

4.1 Doppelhubpresse (vgl. Kapitel 3.6) 51

4.2 Montagevorrichtung Kontakttäger in ZB Einlegeteil (vgl. Kapitel 3.9) 52

4.3 Verpressungsvorrichtung (vgl. Kapitel 3.10) 52

4.4 Montagevorrichtung Stiftgehäuse (vgl. Kapitel 3.11) 52

5 Änderungsdokumentation 53

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

1 Allgemeines

1.1 Generelle Hinweise und Vorlagen

a. Die Verarbeitungsspezifikation beschreibt konkrete Vorgaben seitens Hirschmann Automotive, wie die definierte Komponente(n) verarbeitet werden müssen, damit die vorgegebene Produkt- und Verarbeitungsspezifikation des Produktes eingehalten wird

b. Der Konfektionär/Kunde, der die relevanten Hirschmann Automotive Produkte verarbeitet, ist für die sachgemäße Verarbeitung sowie die Einhaltung der beschriebenen Verarbeitungsergebnisse gemäß Spezifikation verantwortlich

c. Im Falle von unsachgemäßer, abweichender Verarbeitung durch den Konfektionär/Kunde müssen Reklamationen abgelehnt werden.

d. Während des gesamten Konfektionierungsprozesses dürfen an den Einzelkomponenten - und Baugruppen keinerlei Beschädigungen entstehen

e. Die in den jeweiligen Verarbeitungsspezifikationen genannten Hersteller von Equipments und Vorrichtungen entsprechen keiner zwingenden Vorgabe seitens Hirschmann Automotive, sondern dienen nur als unverbindlicher Hinweis, dass mit den Equipments dieser Hersteller die Verarbeitungsergebnisse der Verarbeitung ermittelt, validiert und freigegeben wurden.

f. Es können seitens unserer Kunden jederzeit auch andere Hersteller für Equipments und Vorrichtungen zur Verarbeitung herangezogen werden.

g. Generell ist der komplette Verarbeitungsprozess unabhängig vom Hersteller des Equipments durch den Konfektionär/Kunden zusätzlich eigenständig zu validieren und freizugeben

h. Ebenfalls werden keine Prozessparameter (wie z.B. Schweißströme, -zeiten etc.) von Hirschmann Automotive vorgegeben. Vielmehr ist das notwendige, technische Ergebnis dieses Prozesses in der Verarbeitungsspezifikation definiert, mit welchem die Produktspezifikationskonformität erreicht wird. Bsp. Schweißknotengeometrie (Länge, Breite, Höhe..), min. Abzugskräfte in N, etc.

i. Sämtliche Gewährleistungs- und Haftungsansprüche seitens des Kunden/Konfektionärs gegenüber Hirschmann Automotive gemäß den vereinbarten vertraglichen Bestimmungen gelten ausschließlich unter Vorbehalt der Einhaltung der entsprechenden Verarbeitungsspezifikation

j. Alle Längenangaben für biegeschlaffe Bauteile bzw. Leitungen sind als gestreckte Länge zu entnehmen. Bei der Erfassung der Maße ist zu beachten, dass an den Bauteilen keine Belastungen wirken, die zu einer Beschädigung oder sonstigen Beeinträchtigungen führen.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

1.2 Zweck

Diese Verarbeitungsspezifikation ist gültig für die in Kapitel 2.ff angeführten Varianten und beschreibt den Produktaufbau, sowie die Konfektionierung der Hirschmann Automotive PowerStar40-2 In-Line PLUS Steckverbindungen.

Tabelle 1: HPS40-2 In-Line PLUS

85E.973.802	810-480-501	A	6mm²	HCT4	Europa
85E.973.802.A	810-480-511	A	4mm²		
85D.973.802	813-133-501	A	6mm²		China
VW-Nr.	**Hirschmann Automotive Nr.**	**Kod.**	**Querschnitt (Leiteraufbau)**	**Kontaktsystem**	**Verwendung**

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.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

1.3 Mitgeltende Unterlagen

A	Produktzeichnung	VW-Nr.: 85E.973.802 (Europa) 85D.973.802 (China)
B	Produktspezifikation	HA-Nr. EPS-100140-03
C	Schnittstellenzeichnung / Ausführungsvorschrift	VW-Nr. 85E.900.962.M
D	HCT4 Verarbeitungsspezifikation (Ag)	EVS-100068
E	Datenblatt 2x6mm² Mantelleitung von Coroplast	Coroplast Nr.: 9-2641 (2x6mm²)
F	Datenblatt 2x4mm² Mantelleitung von Coroplast	Coroplast Nr.: 9-2641 (2x4mm²)
G	Datenblatt 2x6mm² Mantelleitung von Cablena	Cablena Nr.: 109.206.001.7 (2x6mm²)
H	Datenblatt 2x4mm² Mantelleitung von Cablena	Cablena Nr.: 109.204.001.7 (2x4mm²)
I	Datenblatt 2x6mm² Mantelleitung von Hengtong	Hengtong Nr.: FHLR2GCB2G (2x6mm²)

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

1.4 Kundenfreigaben

Unser Vorschlag ist es, dass die unten angeführten Maße in der Verarbeitung überwacht werden. Weitere Funktionsmerkmale müssen mit dem OEM abgestimmt und definiert werden.

Tabelle 2: Besondere Merkmale

Besondere Merkmale					
S	**F**	**Merkmale**	**Spezifischer Zweck**	**Umsetzungsort**	**Seite**
-	F1	Höhe d Schirmverpressung	Zugentlastung, elektrischer Schirmkontakt - EMV	Tier 1	42
-	F2**	Abzugskraft Schirmverpressung	Zugentlastung, elektrischer Schirmkontakt - EMV	Tier 1	44
-	F3	L12 Einpressmaß von Kontaktträger zu Gehäuse	Steckbarkeit	Tier 1	46

Legende:
S – Sicherheit
F – Funktion

**keine 100% Prüfung möglich, da die Prüflinge bei der Prüfung zerstört werden.

Der Fähigkeitsnachweis oder die kontinuierliche Prüfung aller besonderen Merkmale ist mit dem OEM direkt abzustimmen.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

2 Produktaufbau (Einzelkomponenten)

2.1 Variante Europa

Tabelle 3: Hirschmann Automotive PowerStar 40-2 In-Line PLUS 4mm² und 6mm² Europa

Bauteil Information		Menge pro Variante	
		Kodierung A 6mm²	Kodierung A 4mm²
		85E.973.802	85E.973.802.A
Beschreibung/Name	HA-Bestell-Nr.	810-480-501	810-480-511
Stiftgehäuse	706-880-503	1	1
ZSB Kontaktträger PLUS	810-478-511	1	1
ZSB Schirmhülse	810-481-501	1	1
Zugentlastung 6mm²	709-841-503	1	-
Zugentlastung 4mm²	709-841-502	-	1
Leitungsdichtung 6mm²	709-113-506	1	-
Leitungsdichtung 4mm²	709-113-505	-	1
Haltekappe 6mm²	706-430-503	1	-
Haltekappe 4mm²	706-430-502	-	1
HCT4short Stiftkontakt 6mm²	709-633-506	2	-
HCT4short Stiftkontakt 4mm²	709-633-505	-	2

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

2.2 Variante China

Tabelle 4: Hirschmann Automotive PowerStar 40-2 PLUS In-Line 6mm² China

Bauteil Information		Menge pro Variante
		Kodierung A 6mm²
		85D.973.802
Beschreibung/Name	HA-Bestell-Nr.	813-133-501
Stiftgehäuse	706-880-553	1
ZSB Kontaktträger PLUS Kodierung A	810-478-511	1
ZSB Schirmhülse	810-481-501	1
Mantelcrimp 6mm²	710-741-501	1
Leitungsdichtung 6mm²	709-113-506	1
Haltekappe 6mm²	706-430-503	1
HCT4short Stiftkontakt 6mm²	709-633-506	2

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

2.3 Leitungsmaterial 6mm² und 4mm²

Bild 1: Leitung 6mm²

Bild 2: Leitung 4mm²

Tabelle 5: Leitungsmaterial 6mm² und 4mm²

Coroflex (Coroplast)	FHLR2GCB2G 600/1000V T180	FHLR2GCB2G 600/1000V T180
	9-2641 (2x6mm²)	9-2641 (2x4mm²)
Cablena (Condumex)	FHLR2GCB2G 600/1000V T180	FHLR2G2GCB2G 600/1000V T180
	109.206.001.7 (2x6mm²)	109.204.001.7 (2x4mm²)
Hengtong	FHLR2GCB2G 600/1000V T180	-
	t.b.d.	-
Leitungshersteller	**6mm²**	**4mm²**
	Leitungsquerschnitt	

Es dürfen nur Leitungen eingesetzt werden die hier aufgeführt und beim jeweiligem OEM für das Produkt freigegeben sind.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

2.4 HCT4short Stiftkontakt (Hirschmann Automotive)

Bild 3: HCT4short 6mm²

Bild 4: HCT4short 4mm²

Tabelle 6: Hirschmann Automotive HCT4short Stiftkontakt

N.108.777.01	709-633-506	6mm²	HCT4short Stiftkontakt 6mm²
N.108.936.01	709-633-505	4mm²	HCT4short Stiftkontakt 4mm²
VW-Nr.	**Hirschmann Automotive Nr.**	**Querschnitt (Leiteraufbau)**	**Produktbeschreibung**

Die HCT4short Stiftkontakte werden am Band auf einer Rolle ausgeliefert.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

2.5 Zugentlastung (Hirschmann Automotive)

Bild 5: Zugentlastung 6mm²

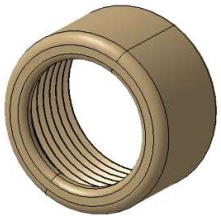


Bild 6: Zugentlastung 4mm²

Bild 7: Mantelcrimp 6mm²

Tabelle 7: Hirschmann Automotive Zugentlastung

709-841-503	6mm²	Zugentlastung	Europa Varianten
709-841-502	4mm²	Zugentlastung	
710-741-501	6mm²	Mantelcrimp	China Varianten
Hirschmann Automotive Nr.	**Querschnitt (Leiteraufbau)**	**Produktbeschreibung**	**Verwendung**

Die freigegebenen Leitungen je Zugentlastung sind der Produktzeichnung zu entnehmen.

VW/Audi - Nr.: 85E.973.802 / 85D.907.802

Die Zugentlastungen werden als Schüttgut ausgeliefert.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

2.6 ZSB Schirmhülse HPS40-2 In-Line (Hirschmann Automotive)

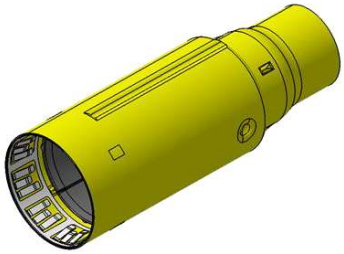


Bild 8: ZSB Schirmhülse

Tabelle 8: Hirschmann Automotive ZSB Schirmblech

810-481-501	ZSB Schirmhülse
Hirschmann Automotive Nr.	**Produktbeschreibung**

Die ZSB Schirmhülse werden als Schüttgut ausgeliefert.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

2.7 Haltekappe (Hirschmann Automotive)

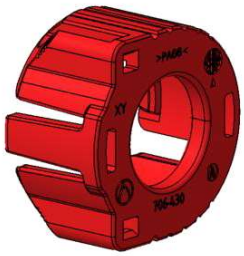


Bild 9: Haltekappe 6mm²

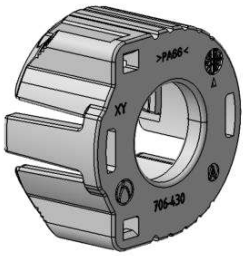


Bild 10: Haltekappe 4mm²

Tabelle 9: Hirschmann Automotive Haltekappe

706-430-503	6mm²	Rot	Haltekappe 6mm²
706-430-502	4mm²	Grau	Haltekappe 4mm²
Hirschmann Automotive Nr.	**Querschnitt (Leiteraufbau)**	**Farbe**	**Produktbeschreibung**

Die Freigegebenen Leitungen je Haltekappe sind der Produktzeichnung zu entnehmen.

VW/Audi - Nr.: 85E.973.802

Die Haltekappen werden als Schüttgut ausgeliefert.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

2.8 Leitungsdichtung HV (Hirschmann Automotive)

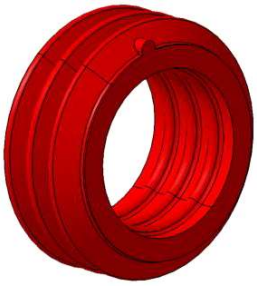


Bild 11: Leitungsdichtung 6mm²

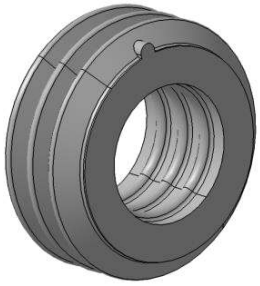


Bild 12: Leitungsdichtung 4mm²

Tabelle 10: Hirschmann Automotive Leitungsdichtung HV

709-113-506	6mm²	Rot	Leitungsdichtung 6mm²
709-113-505	4mm²	Grau	Leitungsdichtung 4mm²
Hirschmann Automotive Nr.	**Querschnitt (Leiteraufbau)**	**Farbe**	**Produktbeschreibung**

Die Freigegebenen Leitungen je Leitungsdichtung sind der Produktzeichnung zu entnehmen.

VW/Audi - Nr.: 85E.973.802

Die Leitungsdichtungen werden als Schüttgut ausgeliefert.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

2.9 ZSB Kontaktträger PLUS (Hirschmann Automotive)

Bild 13: ZSB Kontaktträger PLUS Kodierung A

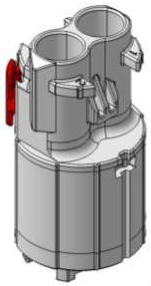


Bild 14: ZSB Kontaktträger PLUS Kodierung B

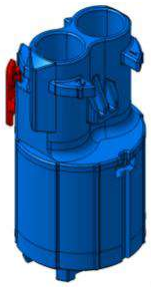


Bild 15: ZSB Kontaktträger PLUS Kodierung C

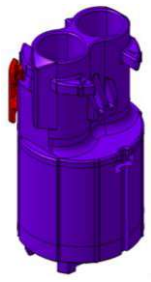


Bild 16: ZSB Kontaktträger PLUS Kodierung D

Tabelle 11: Hirschmann Automotive ZSB Kontaktträger

810-478-511	A	Schwarz	ZSB Kontakttäger PLUS Kodierung A
810-478-512	B	Natur/Weiß	ZSB Kontakttäger PLUS Kodierung B
810-478-513	C	Blau	ZSB Kontakttäger PLUS Kodierung C
810-478-514	D	Violett	ZSB Kontakttäger PLUS Kodierung D
Hirschmann Automotive Nr.	**Kod.**	**Farbe**	**Produktbeschreibung**

Die ZSB Kontakttäger werden in Blisterverpackung ausgeliefert.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

2.10 Stiftgehäuse (Hirschmann Automotive)

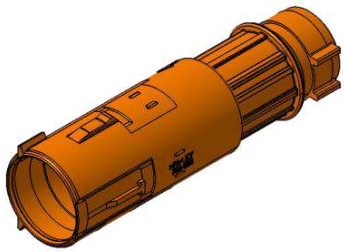


Bild 17: Stiftgehäuse

Tabelle 12: Hirschmann Automotive Stiftgehäuse

706-880-503	Stiftgehäuse	Europa-Varianten
706-880-553	Stiftgehäuse	China-Varianten
Hirschmann Automotive Nr.	**Produktbeschreibung**	**Verwendung**

Die Stiftgehäuse werden als Schüttgut ausgeliefert.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

2.11 Transportschutzkappe Male (Hirschmann Automotive)

Bild 18: Transportschutzkappe Male

Tabelle 13: Hirschmann Automotive Transportschutzkappe Male

706-673-501	Transportschutzkappe Male	Optional
Hirschmann Automotive Nr.	**Produktbeschreibung**	**Bemerkung**

Die Transportschutzkappen werden als Schüttgut ausgeliefert.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

3 Prozessschritte

Die nachfolgend beschriebenen Prozessschritte sind auf die Querschnitte 6mm² und 4mm² anzuwenden.

Als Referenzmuster wurde hier die Variante mit dem ZSB Kontakttäger Kod. A und der 2x6mm²-Leitung gewählt.

3.1 Mantelleitung schneiden

Bild 19: Symbolische Darstellung der Mantelleitung

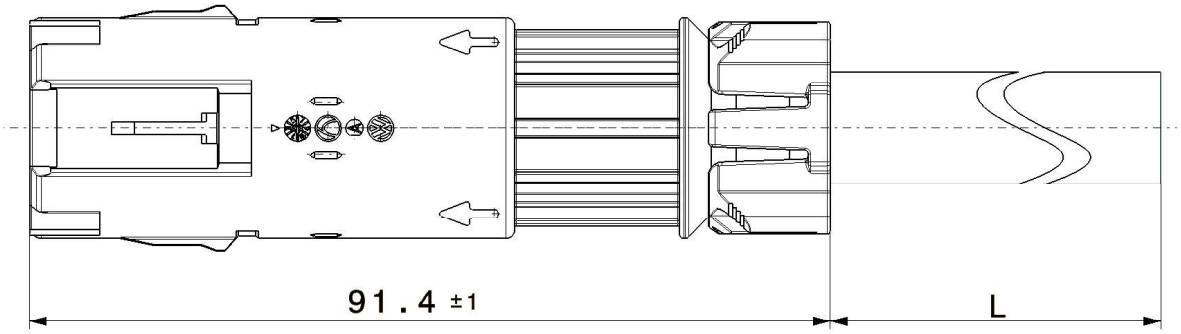


Bild 20: Schneidlängenzugabe

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

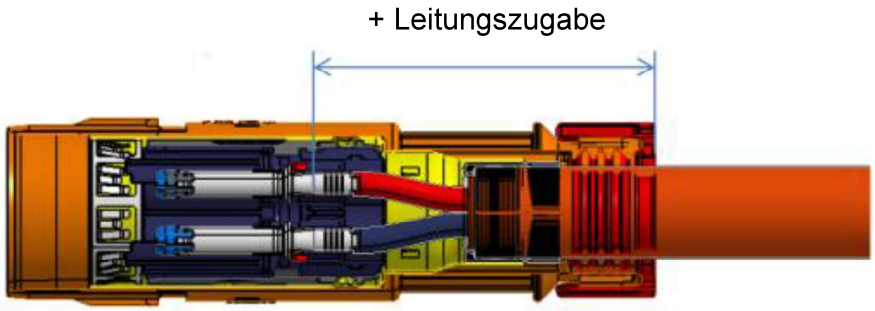


Bild 21: Leitungszugabe im Inneren des HPS40-2 In-Line PLUS

Leitungslängenzugabe für den Hirschmann Automotive HPS40-2 In-Line PLUS:

Tabelle 14: Längenzugabe der Leitung

6mm²	L + 48	L + 52
4mm²	L + 48	L + 52
Leitung (Querschnitt)	**Maß L nach Nullschnitt (mm)**	**Maß L für Hirschmann Automotive HCT4 Kontakt inkl. Nullschnittzugabe (mm)**

Diese Länge muss dem geplanten Längenmaß beim Zuschnitt der Leitung je Stecker hinzugefügt werden.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

3.2 Montage

Haltekappe (1), Leitungsdichtung (2), Stiftgehäuse (3), ZSB Schirmhülse (4) auf Mantelleitung aufschieben.

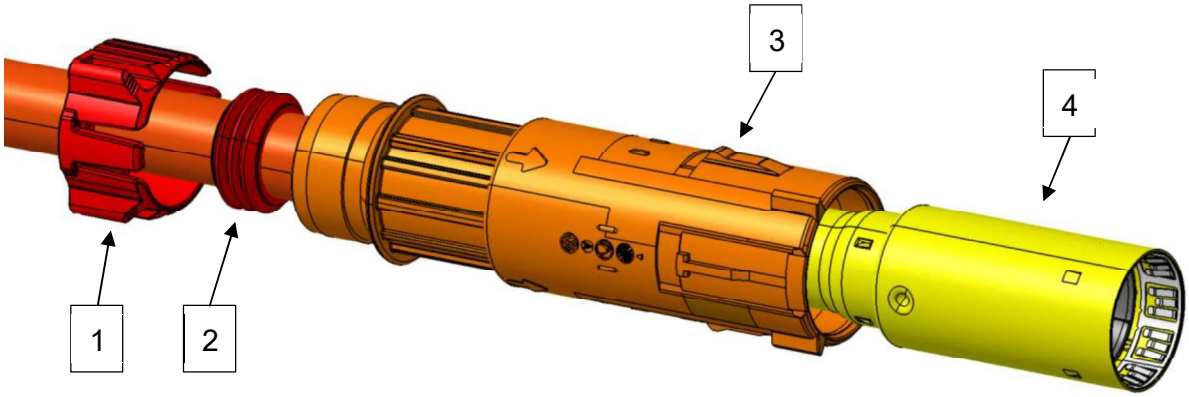


Bild 22: Montage Komponenten

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

3.3 Mantelleitung abmanteln

Bild 23: Mantelleitung abmanteln

Abmantellänge:

Bild 24: Abmantellänge L1

Tabelle 15: Abmantellänge L1

6mm²	22,5 ± 1	26,5 ± 1
4mm²	22,5 ± 1	26,5 ± 1
Leitung (Querschnitt)	**Maß L1 nach Nullschnitt (mm)**	**Maß L1 für Hirschmann Automotive HCT4 Kontakt inkl. Nullschnittzugabe (mm)**

Während des Verarbeitungsprozesses dürfen keine Beschädigungen am Schirmgeflecht entstehen.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

3.4 Zugentlastung montieren, Folie entfernen, Schirmgeflecht kürzen

3.4.1 HPS40-2 Zugentlastung (Europa-Varianten nach 85E.973.802)

Bild 25: Zugentlastung montieren

Bild 26: Folie entfernen

Bild 27: Schirmgeflecht kürzen

- Folgende Arbeitsschritte müssen durchgeführt werden, wobei die Reihenfolge dem Verarbeiter überlassen ist.
  - Die Zugentlastung (709-841-…) siehe Tabelle 7 wird auf den Mantel montiert.
  - Die Folie muss entfernt werden.
  - Das Schirmgeflecht muss gekürzt werden.
- Ein Überstand der Folie zur Zugentlastung ist umlaufend bis max. 1,5mm zulässig. Der Folienüberstand in Form von kleinen Ecken ist bis max. 4mm zulässig.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

- Länge des Schirmgeflechts:

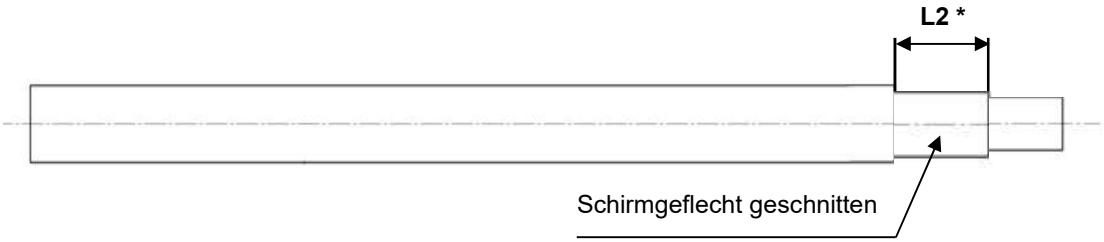


Bild 28: Länge des Schirmgeflechtes

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

- Nach dem Kürzen des Schirmgeflechts, dürfen sich keine geschnittenen Litzenreste 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

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

3.4.2 HPS40-2 Mantelcrimp (China-Varianten nach 85D.973.802)

Es steht dem Konfektionär frei welche Vorrichtung/Maschine eingesetzt wird. Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Crimp.- und Positionierungsdaten müssen beim Crimpprozess eingehalten werden.

Die Beauftragung einer Crimpvorrichtung obliegt dem Konfektionär.

Die von Hirschmann Automotive verwendete Versuchsanlage ist im Kapitel 4 beschrieben.

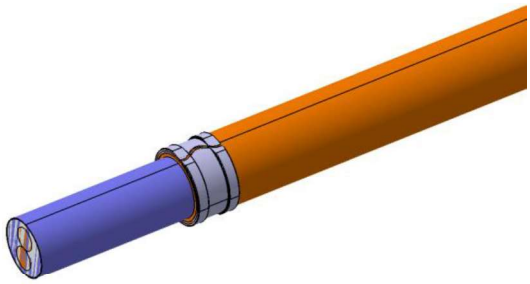


Bild 29-: Mantelcrimp crimpen

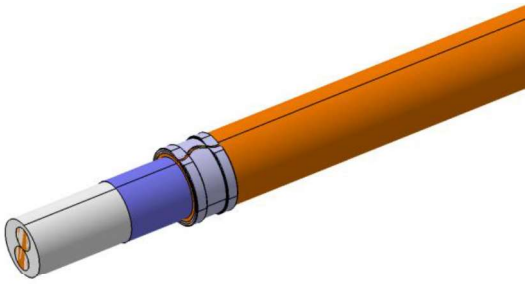


Bild 30: Entfernung der Folie

- Folgende Arbeitsschritte müssen durchgeführt werden, wobei die Reihenfolge dem Verarbeiter überlassen ist.
  - Der Mantelcrimp (710-741-…) siehe Tabelle 7 wird auf den Mantel montiert.
  - Die Folie muss entfernt werden.
  - Das Schirmgeflecht muss gekürzt werden.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

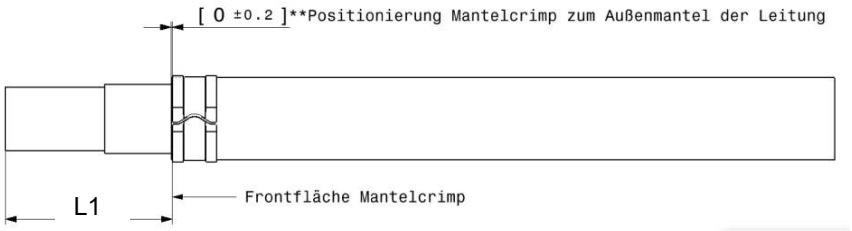


Bild 31: Positionierung des Mantelcrimps

- Der Mantelcrimp muss in Bezug zum Außenmantel der Leitung positioniert werden. Dabei soll das Maß [0±0,2]** eingehalten werden. Durch die Crimpung des Matelcrimps kann die Isolation nach vorne geschoben werden und dazu führen, dass das Positionsmaß nicht mehr eingehalten werden kann. Zur Kontrolle des Maßes soll das Maß L1 herangezogen werden.

  **Eine Erweiterung der Toleranz auf [0 +0,2/-0,5] ist zulässig, unter der Voraussetzung, dass die Abmantellänge dementsprechend angepasst wurde.
  (siehe Prozessschritt 3.3)

  Auch hier gilt für die Kontrolle des Maßes die Messung von L1.

- Ein Überstand der Folie zum Mantelcrimp ist umlaufend bis max. 1,5mm zulässig. Der Folienüberstand in Form von kleinen Ecken ist bis max. 4mm zulässig.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

Länge des Schirmgeflechts:

Bild 32: Länge des Schirmgeflechtes

Mantelcrimp Verpressmaß:

Bei der Verpressung des Mantelcrimp ergibt sich das Maß Ø13,85 ± 0,15 auf beiden Schultern des Mantelcrimps (siehe Schnitt A-A).

Durch die Trennung zwischen Stempel und Amboss im Crimpwerkzeug kann sich in der Crimpbreite eine leichte Ovalität ergeben. In der Crimpbreite ist das Maß bis max. 13,90mm zulässig.

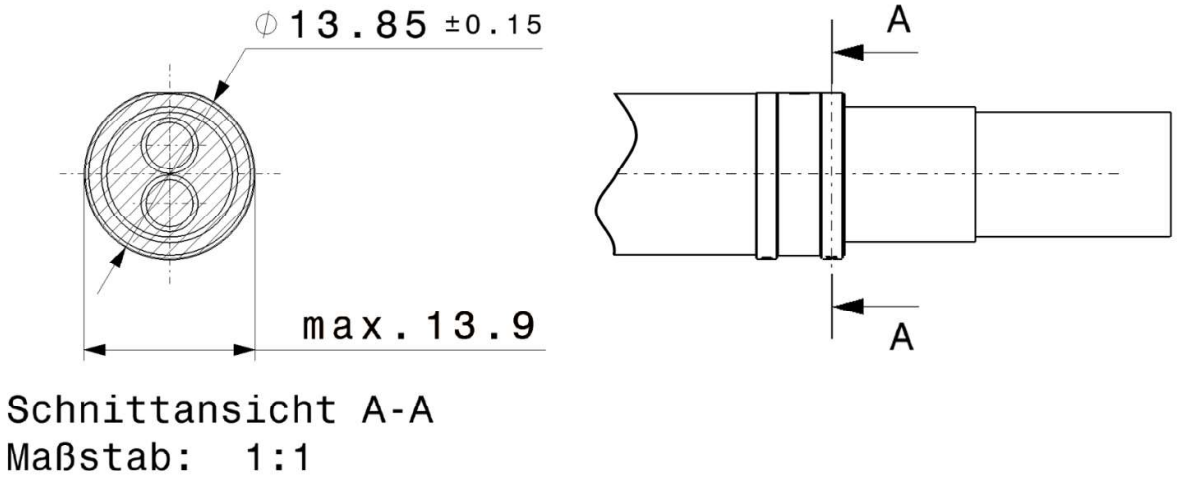


Bild 33: Mantelcrimp Verpressmaße

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

Hinweis:

Während des Crimpvorgangs des Mantelcrimps kann es zu einer Wulstbildung in der offenen Richtung des Mantelcrimp kommen. Beim Schließen des Crimps kann es dazu führen, dass eine Abschabung am Mantel (siehe Bild 34) durch Einzwicken zwischen den Flanken entsteht.

Zur Reduktion der Wulstbildung während des Crimp-Prozesses kann in Abstimmung mit dem Maschinenhersteller eine zusätzliche Maßnahme wie z.B. ein Niederhalter für den Mantel installiert werden.

Abschabungen, die während des Crimp-Vorganges entstehen, sind zu entfernen.

Die Abschabung am Leitungsmantel im Bereich des Mantelcrimp selbst ist unproblematisch, insofern der Mantel nicht vollständig bis zu den Schirmlitzen durchtrennt wird.

Der Mantel hat im Bereich der Abschabung durch den Mantelcrimp keine Isolationsfunktion.

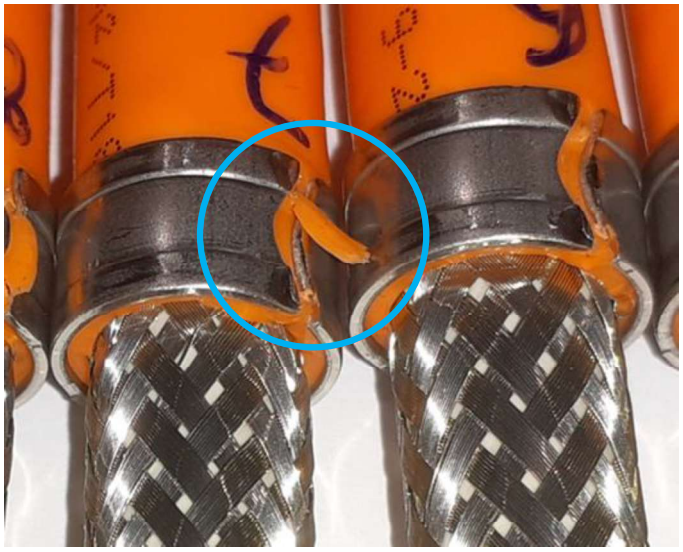


Bild 34: Abschabung während Crimpvorgang

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

3.5 Schirmgeflecht umlegen, fixieren und Füllmaterial entfernen

Bild 35: Schirmgeflecht umlegen und fixieren

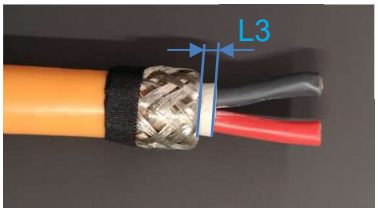


Bild 36: Überstand Füllmaterial max. L3 = 3mm

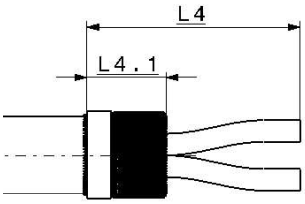


Bild 37: Position Fixierband

- Das Schirmgeflechts muss vollständig und straff über die Zugentlastung nach hinten umgelegt werden. Es dürfen keine Litzen des Geflechtes in Richtung der beiden Innenleiter stehen. Das Schirmgeflecht soll wie in Bild 35 zu sehen ist erhalten bleiben. Ein Auskämmen des Schirmgeflechts ist nicht zulässig.

  Durch das Umlegen des Schirmes kann es zu prozessbedingten Entflechtungen kommen.

  Anschließend muss das Schirmgeflecht mit einem geeigneten Hilfsmittel hinter der Zugentlastung fixiert werden. (Bsp.: Fixierband)

- Das Fixierband muss bis zum Verpressen der Schirmhülse das Schirmgeflecht fixieren. Maximal zulässige Breite des Fixierband beträgt **5mm**.

  Das Fixierband muss hinter der Zugentlastung positioniert werden und darf nicht über/auf der Zugentlastung liegen.

  Es darf kein Schirmgeflecht nach hinten aus dem Fixierband rausragen.

  Die maximale Position des Fixierband ist mit L4 beschrieben.

  L4 = max. 37,5mm nach Nullschnitt (Messung in gestreckter Länge)

  max. 41,5mm inkl. Nullschnittzugabe (Messung in gestreckter Länge)

  L4.1 = max. 16,7

  In dieser Spezifikation wurde das PET-Gewebeklebeband 837X (838X) 5mm von der Firma Coroplast verwendet.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

Bedarfsorientiert kann auch ein anderes geeignetes Hilfsmittel zur Fixierung des Schirmgeflechts verwendet werden, sofern es einen max. Außendurchmesser von Ø14,3mm nicht überschreitet und die Schirmhülse problemlos montiert werden kann. Das Hilfsmittel zur Fixierung muss min. 150°C Temperaturbeständig sein.

- Der Überstand des Füllmaterials zum Außenmantel L3 darf bei der Verarbeitung maximal 3mm betragen. Im Bereich zwischen den Einzellitzen dürfen Füllmaterialreste das Maß L3 überschreiten.
- Einzellitzen, die nicht durch das Fixierband gehalten werden und gegebenenfalls nach außen oder vorne abstehen müssen vor der weiteren Verarbeitung entfernt werden.
- Während des gesamten Verarbeitungsprozesses dürfen keine Beschädigungen an den Einzeladern entstehen.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

3.6 HCT4 Stiftkontakte angeschlagen

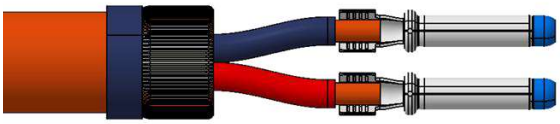


Bild 38: HCT4 Stiftkontakte anschlagen

Es steht dem Konfektionär frei welche Vorrichtung/Maschine eingesetzt wird. Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Crimp.- und Positionierungsdaten müssen beim Crimpprozess eingehalten werden.

Die Beauftragung einer Crimpvorrichtung obliegt dem Konfektionär.

Die von Hirschmann Automotive angewendete Versuchsanlage ist im Kapitel 4 beschrieben.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

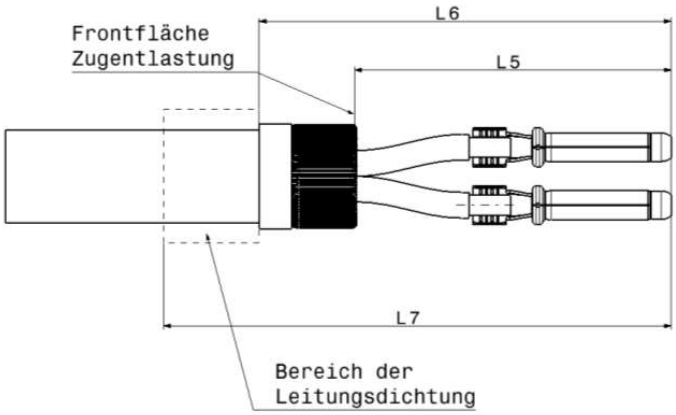
Prozessdaten

Die Crimpdaten sind in der „Verarbeitungsspezifikation HCT4 Stiftkontakt EVS-100068“ zu entnehmen.

Die HCT4 Stiftkontakte werden in Bezug auf die Einzeladern gecrimpt.

Um die HCT4 Kontakte in den Kontaktträger montieren zu können müssen die Kontakte orientiert (siehe Bild 39) zur Leitung gecrimpt werden.

Die auf der nachfolgenden Darstellung angegebenen Maße müssen nach dem Crimpen eingehalten werden.



$$L5 = 43{,}75 \pm 1$$

$$L6 = 58{,}15^{+0{,}2}_{-1{,}5}$$

$$L7 = max.71$$

Bild 39: Einhaltung der Maße nach dem Crimpen

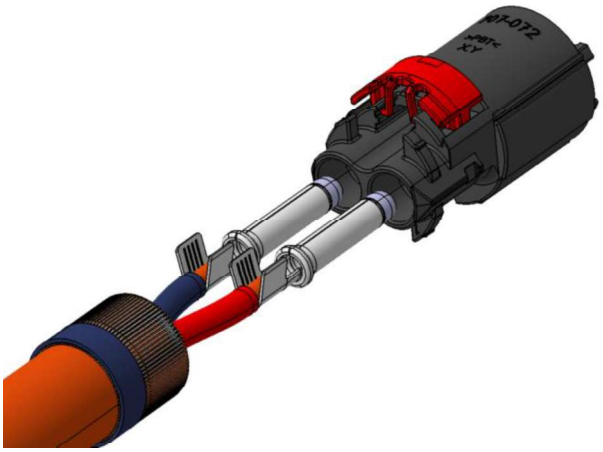
Das Maß L5 ist ausschlaggebend für die Position der Zugentlastung.
Alternativ zu L5 kann auch das Maß L5.1 nachgewiesen werden (siehe Punkt 3.7), jedoch muss eine der beiden Kombinationen aus L4 und L5 oder L4.1 und L5.1 gewählt werden.
L6 dient als Informationsmaß und wird aus der Verkettung von L4.1 und L5 gebildet.
Diese Maße resultieren durch L1, L4 sowie der EVS-100068.

Ein Abdruck auf der Isolation der Einzeladern oder auf dem Außenmantel welcher durch das Fixieren der Leitung während dem Crimpprozess zustande kommen sind zulässig. Am Außenmantel darf es im Bereich der Leitungsdichtungsposition zu keiner Leitungsdeformation oder Beschädigung kommen, welche die Dichtfunktion negativ beeinflusst. (Siehe L7)

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

3.7 Montage

Stiftkontakte in Kontakttäger (1) bestücken.



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

Bild 40: Montage der Stiftkontakte mit Kontakttäger

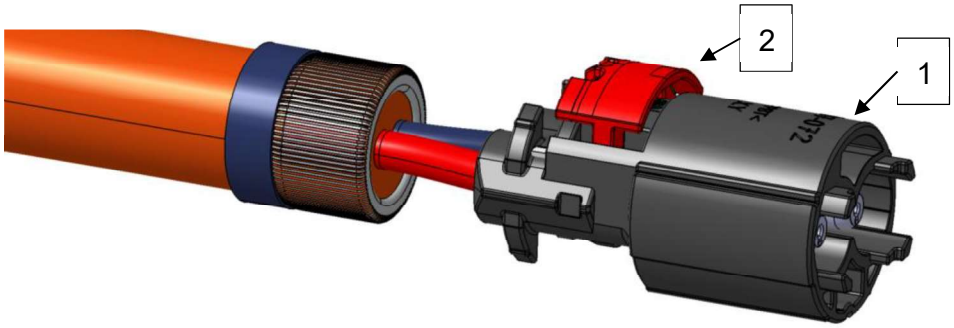


Bild 41: Sekundär Riegel [2] Vorraststellung / HV Kontakte in Endposition

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

Sekundärriegel (2) betätigen.

Der Sekundärriegel kann nur betätigt werden, wenn sich die Kontakte auf Endlage befinden. Ein eventuell sichtbarer Lageunterschied der Kontakte zueinander in der Kontaktkammer kann sich aufgrund der Kontaktposition an der Leitung und dem Rastspiel der Kontakte in der Kammer ergeben und ist zulässig.

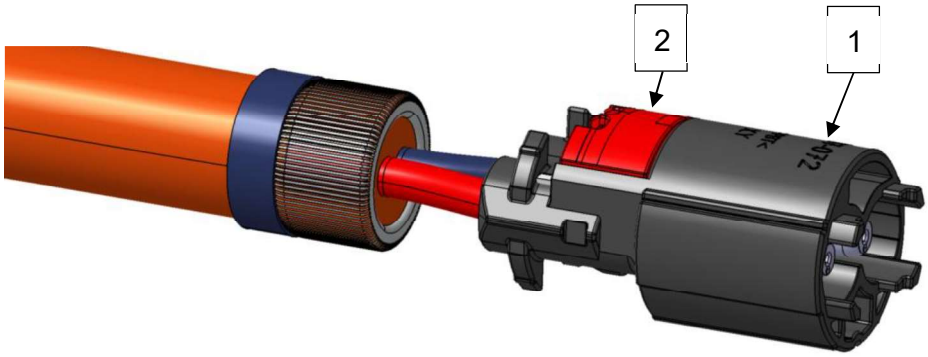


Bild 42: Sekundär-Riegel Endraststellung

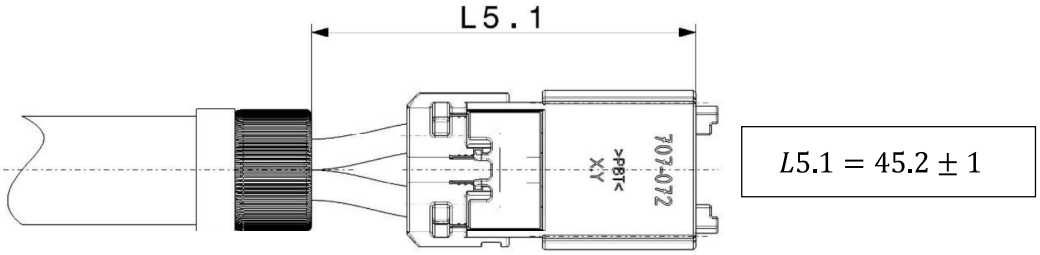


Bild 43: Sekundär Riegel-Endraststellung

Wie in Punkt 3.6 beschrieben kann L5.1 alternativ zu L5 als Kontrollmaß werden.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

Tabelle 16: Bestückungskraft

Coroflex (Coroplast)	FHLR2GCB2G 600/1000V T180	FHLR2GCB2G 600/1000V T180
	9-2641 (2 x 6mm²)	9-2641 (2 x 4mm²)
Bestückungskraft	36N	30N
Cablena (Condumex)	FHLR2GCB2G 600/1000V T180	FHLR2G2GCB2G 600/1000V T180
	109.206.001.7 (2x6mm²)	109.204.001.7 (2x4mm²)
Bestückungskraft	36N	30N
Hengtong	FHLR2GCB2G 600/1000V T180	-
	-	-
Bestückungskraft	36N	30N
Leitungshersteller	**6mm²**	**4mm²**
	Leitungsquerschnitt	

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

3.8 Schirmhülse aufschieben

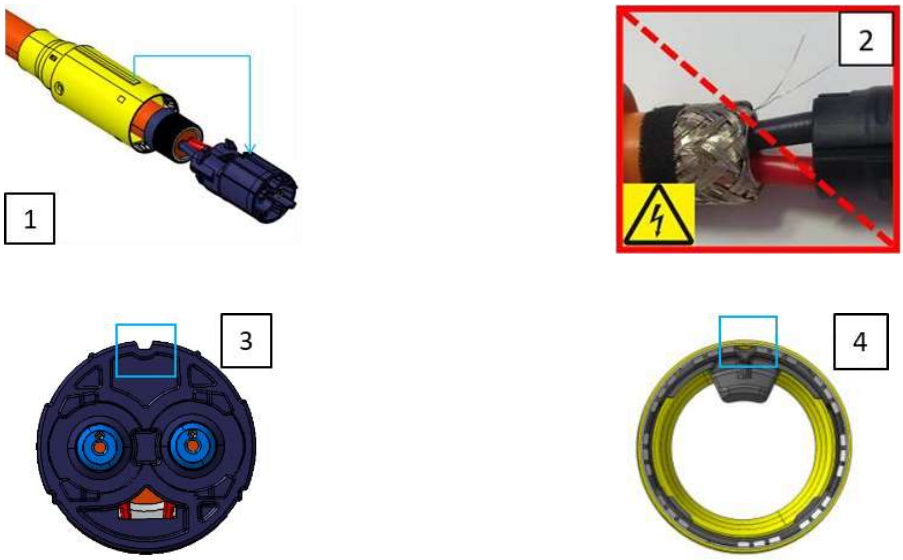


Bild 44: (1) Montage Schirmhülse, (2) Warnhinweis, (3) Polarisierung Kontakttäger, (4) Polarisierung Schirmhülse

- Der ZSB Schirmhülse muss polarisiert auf den Kontaktträger geschoben werden. [1]+[4]
- Der ZSB Schirmhülse darf beim Aufschieben nicht beschädigt werden.
- Der ZSB Kontaktträger muss bis auf Position nach hinten geschoben werden.
- Das Fixierband muss nach dem Aufschieben vollständig aus der Schirmhülse herausragen.
- Es muss sichergestellt sein, dass keine Litzen abstehen, bevor die Schirmhülse montiert wird. Bedarfsorientiert können einzelne abstehende Schirmlitzen entfernt werden. OEM Spezifisch ist diese Nacharbeit mit dem OEM abzustimmen.

Gefahr von Isolationsfehler

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

3.9 Kontaktträger mit Leitungen in ZB Schirmhülse montieren

Montagevorrichtung

Es steht dem Konfektionär frei welche Vorrichtung/Maschine eingesetzt wird. Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Verpressungs- und Positionierungsdaten müssen beim Verpressungsprozess eingehalten werden.

Die Beauftragung einer Verpress-Vorrichtung obliegt dem Konfektionär.

Die von Hirschmann Automotive verwendete Versuchsanlage ist im Kapitel 4 beschrieben.

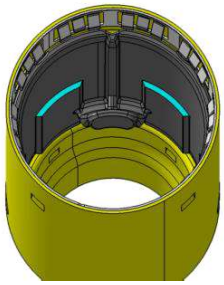


Bild 45: Anschlagsfläche Haltering

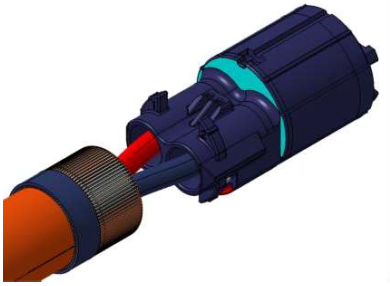
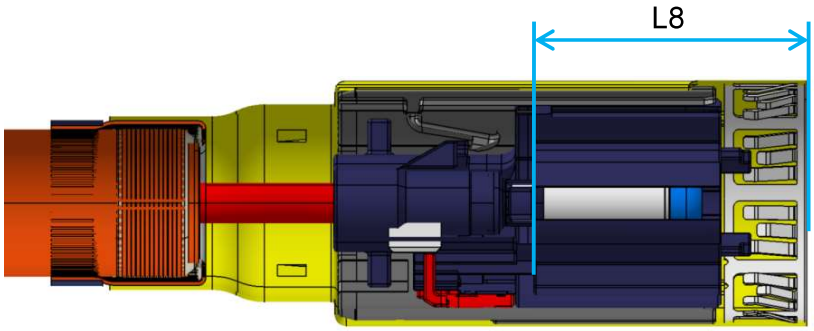


Bild 46: Anschlagsfläche Kontaktträger



$$L8 = 23{,}85^{+0{,}25}_{-0{,}35}$$

Bild 47: Kontrollmaß des Kontaktträger mit ZB Schirmhülse

Der Kontaktträger mit Leitungen muss auf Anschlag (L8) in ZB Schirmhülse montiert werden.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

3.10 Schirmhülse verpressen

Es steht dem Konfektionär frei welche Vorrichtung/Maschine eingesetzt wird. Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Verpressungs- und Positionierungsdaten müssen beim Verpressungsprozess eingehalten werden.

Die Beauftragung einer Verpressungsvorrichtung obliegt dem Konfektionär.

Die von Hirschmann Automotive verwendete Versuchsanlage ist im Kapitel 4 beschrieben.

Verpressungsdaten

a) Der Kontakttäger inkl. Stiftkontakte muss lageorientiert (siehe Bild 44 [1]+[3]) aufgenommen werden.

b) Es ist sicherzustellen, dass der ZSB Schirmhülse auf Maß beim ZSB Kontakttäger ist. Das Fixierungsband muss hinten aus der Schirmhülse rausragen (siehe Bild 49).

c) Rundheit der Schirmhülse im Kontaktbereich muss gewährleistet sein.

d) Das eine auf der nachfolgenden Zeichnung angegebene Maß muss vor und nach dem Verpressen eingehalten werden.

e) Durchführung der Leitungsschirmverpressung (von Schirmhülse, Schirmgeflecht, Zugentlastung und Mantelleitung).

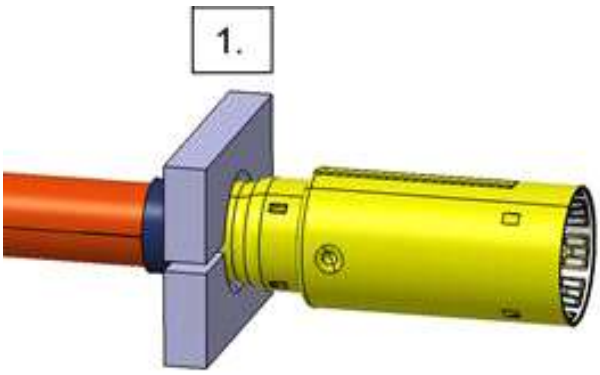
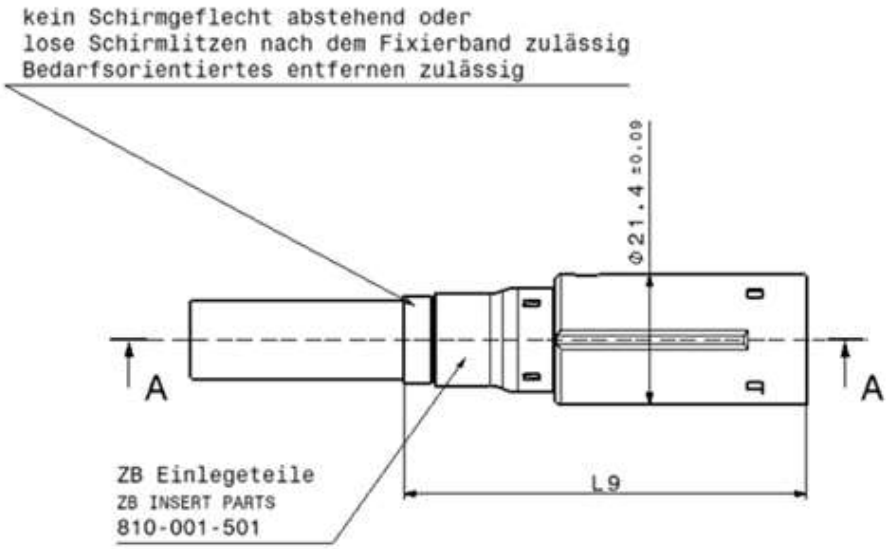


Bild 48: Symbolische Darstellung der Verpressung

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service



$$L9 = 67{,}5^{+0{,}2}_{-1{,}5}$$

Bild 49: Position der Schirmhülse für die Verpressung

Das Maß L9 dient lediglich zur Kontrolle der Prozesse. Dieses Maß resultiert durch L1, L4 sowie L8.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

3.10.1 Leitungsschirmverpressung mittels zwei Halbschalen

Verprägeposition:

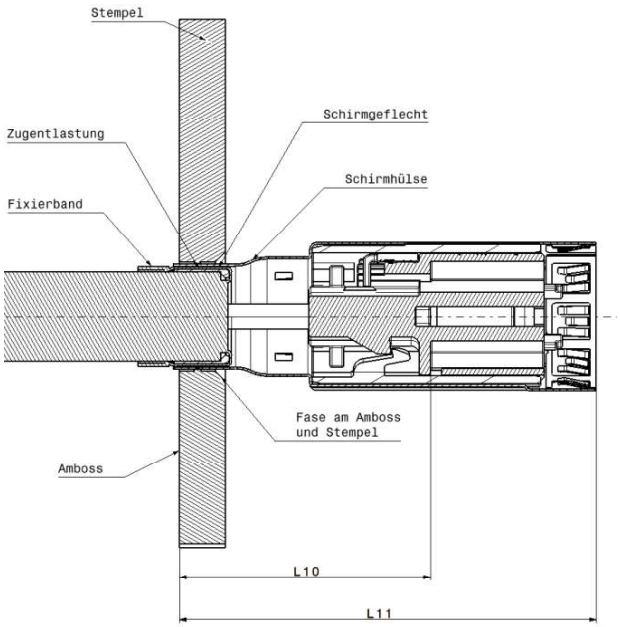
Die formgebende Geometrie des Stempels und Ambosses ist genau beschrieben.

Der Stempel und der Amboss muss in Bezug auf die Kontakttäger-Frontfläche ausgerichtet sein. Die Fase, welche auf dem Stempel und Amboss angebracht ist, muss in Richtung Kontaktträger schauen.

Die Maße L10 und L11 beschreiben die relative Position des Stempels und Ambosses. Die Maße L10 und L11 gelten als Werkzeugmaße und sind dementsprechend am Werkzeug sicherzustellen.

Falls die Kontaktträger Grundfläche als Aufnahmepunkt dient, ist das Maß L10 relevant für die Position des Stempels und des Ambosses.

Falls die Frontfläche der Schirmhülse als Aufnahmepunkt dient, ist die Position von Stempel und Amboss mit L11 beschrieben.



$$L10 = 35{,}55 \pm 0{,}1$$

$$L11 = 59{,}45 \pm 0{,}1$$

Bild 50: Verprägeposition

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

Stempel und Amboss Geometrie Leitungsschirmverpressung

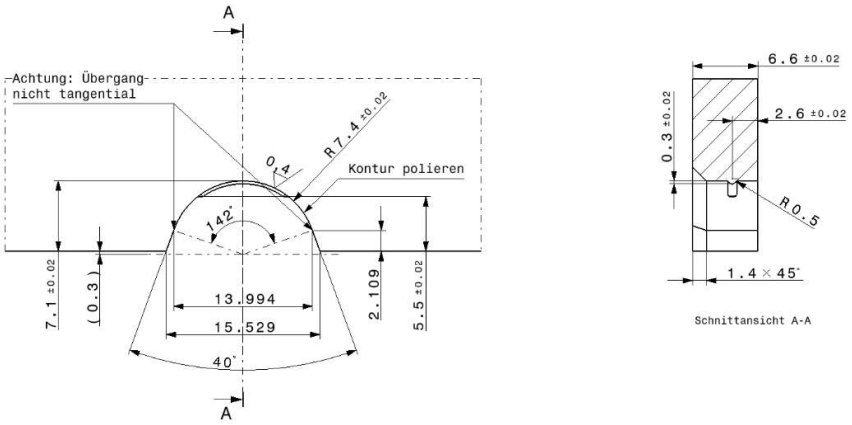


Bild 51: Stempelgeometrie der Leitungsschirmverpressung

Stempelgeometrie Leitungsschirmverpressung
Material: 1.2721 vakuumgehärtet 58hrc

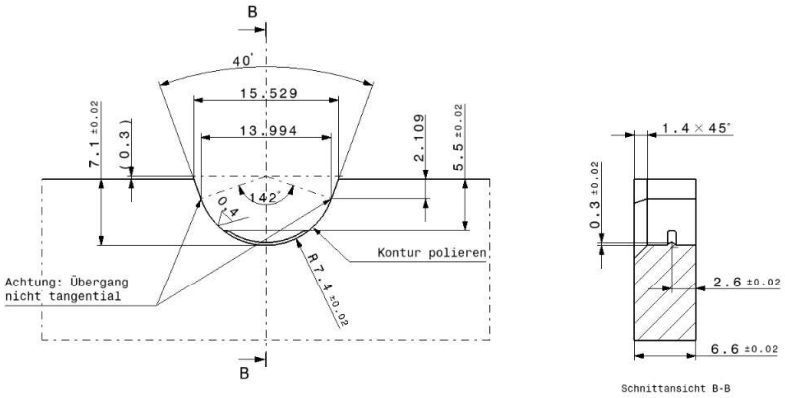


Bild 52: Stempelgeometrie der Leitungsschirmverpressung

Ambossgeometrie Leitungsschirmverpressung
Material: 1.2721 vakuumgehärtet 58hrc

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

Verpresshöhe d:

Die beiden Verpressstempel müssen zueinander so eingestellt sein, dass sich nach dem Verpressvorgang das Maß **d** ergibt, welches für die jeweilige Leitung aus der Tabelle entnommen werden kann.

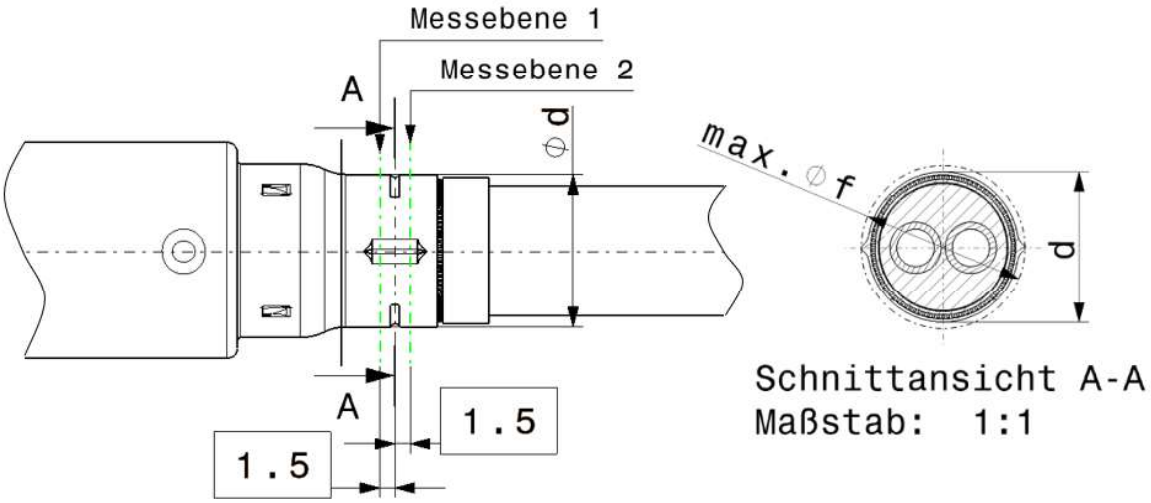


Bild 53: Darstellung und Definition des Maßes d

Tabelle 17: Maß der Verpresshöhe d

	Maß d in mm	F1
Coroflex (Coroplast)	14,57 ± 0,15	14,57 ± 0,15
Cablena (Condumex)		
Hengtong		
Leitungshersteller	6mm²	4mm²
	Querschnitt (Leiteraufbau)	

Durch das Verpressen ergibt sich auf zwei Seiten ein Falz.
Dieser darf in Bezug auf die Stecker-Mittellinie das Maß **f = Ø16,4mm** nicht überschreiten.
Das Material der Schirmhülse darf im Bereich des Falzes nicht eingerissen sein.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

Kontrollmessung der Verpresshöhe d und des max. Durchmesser f:

Zur Kontrolle des Maßes **f** ist eine Lehre mit dem max. Innendurchmesser von 16,4mm zu verwenden.

Zur Kontrolle des Maßes „d“ ist die Höhe wie in der Darstellung Bild 53 angegeben in der Messebene 1 und Messebene 2 zu messen.

Die Messwerte müssen alle innerhalb der vorgegebenen Toleranz liegen (siehe Tabelle 17).

Die Messung der Verpresshöhe ist mit einem geeignetem Messmittel (Bügelmessschraube, Messbereich 0-25mm) auszuführen.

Bild 54: schematische Darstellung des Messmittels

Bild 55: schematische Darstellung der Messung der Verpresshöhe

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

Abzugskraft der Mantelleitung

Um die Abzugskraft zu messen, muss die Mantelleitung fix in eine Spannvorrichtung eingespannt werden. Dabei sollte der Abstand zwischen Spannposition der Leitung und des Fixierband ca. 70mm betragen. Der Stecker muss an der Schirmhülse am Übergang zwischen größtem und zweit größtem Durchmesser aufgenommen werden.

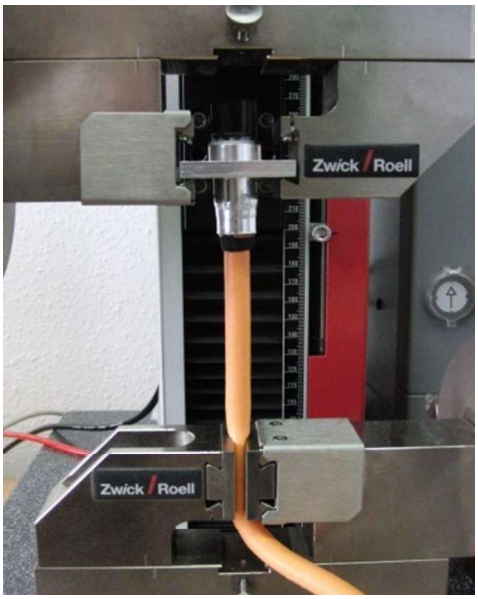


Bild 56: Prüfaufbau Abzugskraft der Schirmverpressung

Um nur die Leitungsschirmverpressung zu prüfen, dürfen in den Prüflingen keine HCT4 Kontakte verbaut sein. In diesem Zustand müssen die Werte in der Tabelle 18 erreicht werden.

Tabelle 18: Abzugskräfte für die jeweiligen Querschnitte (siehe VW 80332 PG10)

4mm²	≥ 300N
6mm²	≥ 300N
Querschnitt (Leiteraufbau)	**Abzugskraft** F2

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

3.11 Positionierung Baugruppe Stiftgehäuse

Baugruppe Stiftgehäuse kraftunterstützt und lagerichtig montieren.

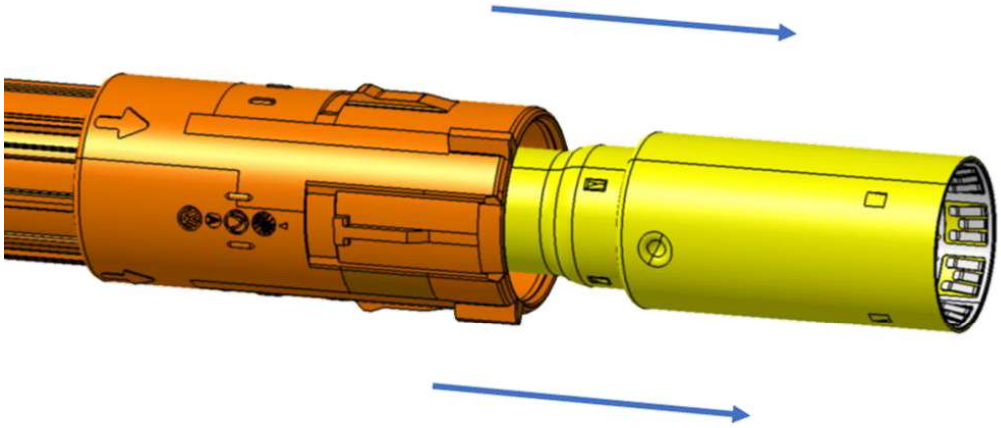


Bild 57: Montagerichtung der Stiftgehäuse

Für den Positionierungs- und Montageprozess des Stiftgehäuse zur Leitungsbaugruppe kann eine Montagevorrichtung eingesetzt werden.

Es steht dem Konfektionär frei welche Vorrichtung/Maschine eingesetzt wird. Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Montagedaten müssen beim Montageprozess eingehalten werden.

Die Beauftragung einer Montagevorrichtung obliegt dem Konfektionär.

Die von Hirschmann Automotive verwendete Versuchsanlage ist im Kapitel 4 beschrieben.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

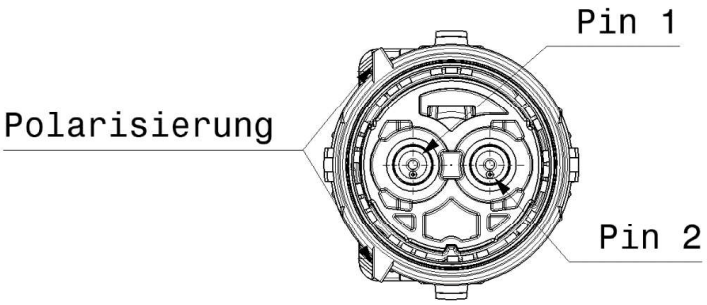
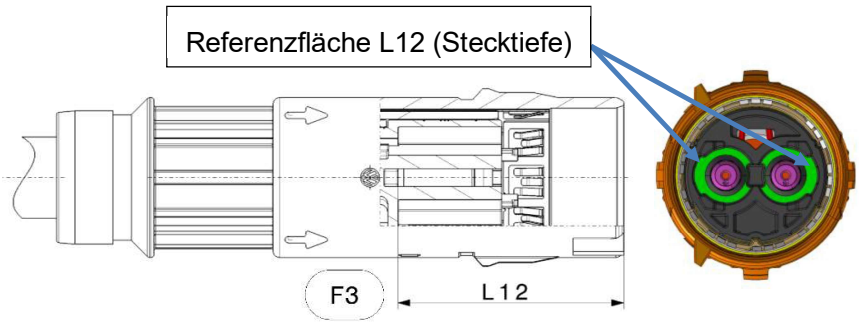


Bild 58: Position der Polarisierung der Stiftgehäuse

Der Kontakttäger mit der Schirmhülse müssen orientiert zum Stiftgehäuse montiert werden. Die beiden Polarisierungen müssen symmetrisch zu der Achse zwischen dem Mittelpunkt von Pin 1 und Pin 2 liegen. Ebenso muss die Polarisierung auf der Seite von Pin 1 liegen.



$$L12 = 35{,}9 \pm 0{,}15$$

Bild 59: Montageposition des Stiftgehäuses

- Das Stiftgehäuse muss Kraftunterstützt auf die Schirmhülse aufgeschoben werden, bis das Maß L12 erreicht wird. L12 ist maßgebend für die Steckbarkeit.
  Es wird empfohlen L12 als Kontrollmaß für den Montageprozess heranzuziehen.
- Es wird eine Montage mit einer entsprechenden Aufnahme Maske für den Kontaktträger und Aufnahme des Stiftgehäuse empfohlen.
- Zugbelastungen über die Mantelleitung sollen bei der Montage des Stiftgehäuse vermieden werden. Durch hohe Zugbelastungen über die Mantelleitung kann der Schirmübergang beschädigt werden.
- Während des Montageprozesses dürfen keine Beschädigungen an der Schirmhülse, dem Kontakttäger und der Mantelleitung entstehen.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

3.12 Leitungsdichtung und Haltekappe bestücken

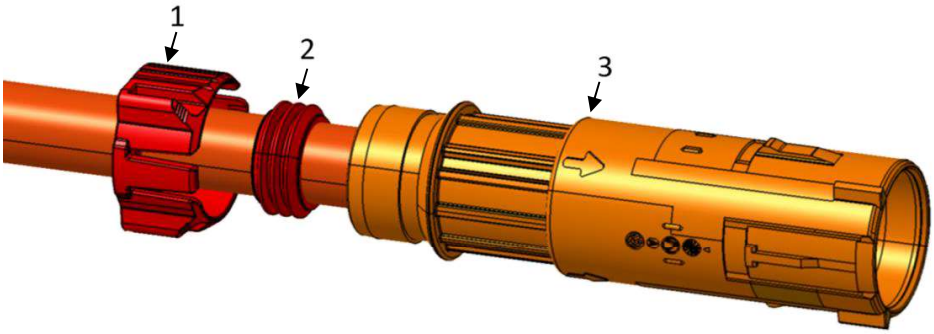


Bild 60: Montage der Leitungsdichtung und Haltekappe

- Leitungsdichtung [2] in Baugruppe Stiftgehäuse [3] schieben

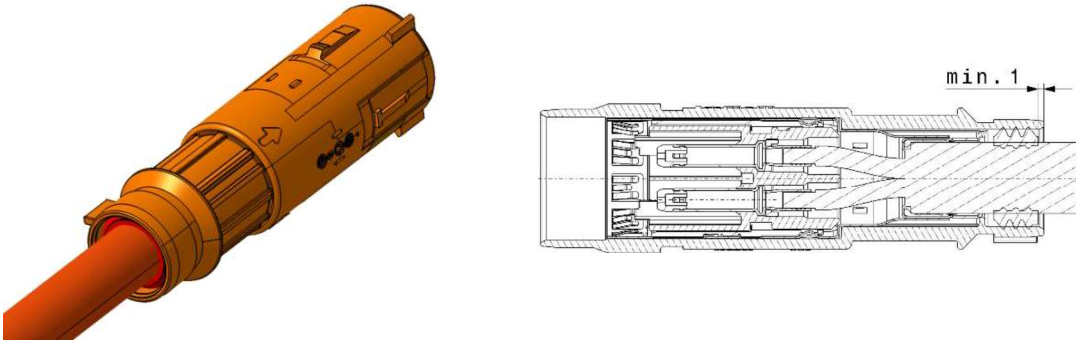


Bild 61: Darstellung der Leitungsdichtung in der Endposition

Die Leitungsdichtung kann während der Montage geringfügig aufgeweitet werden.

- Ein Verschieben der Leitungsdichtung mit der Haltekappe [1] auf der Mantelleitung ist möglich, jedoch muss darauf geachtet werden, dass die Leitungsdichtung sich nicht verdrillt und nicht eingeklemmt bzw. beschädigt wird.
- Haltekappe [1] in Aussparung der Baugruppe Stiftgehäuse [3] unter Berücksichtigung der Polarisierung einrasten.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

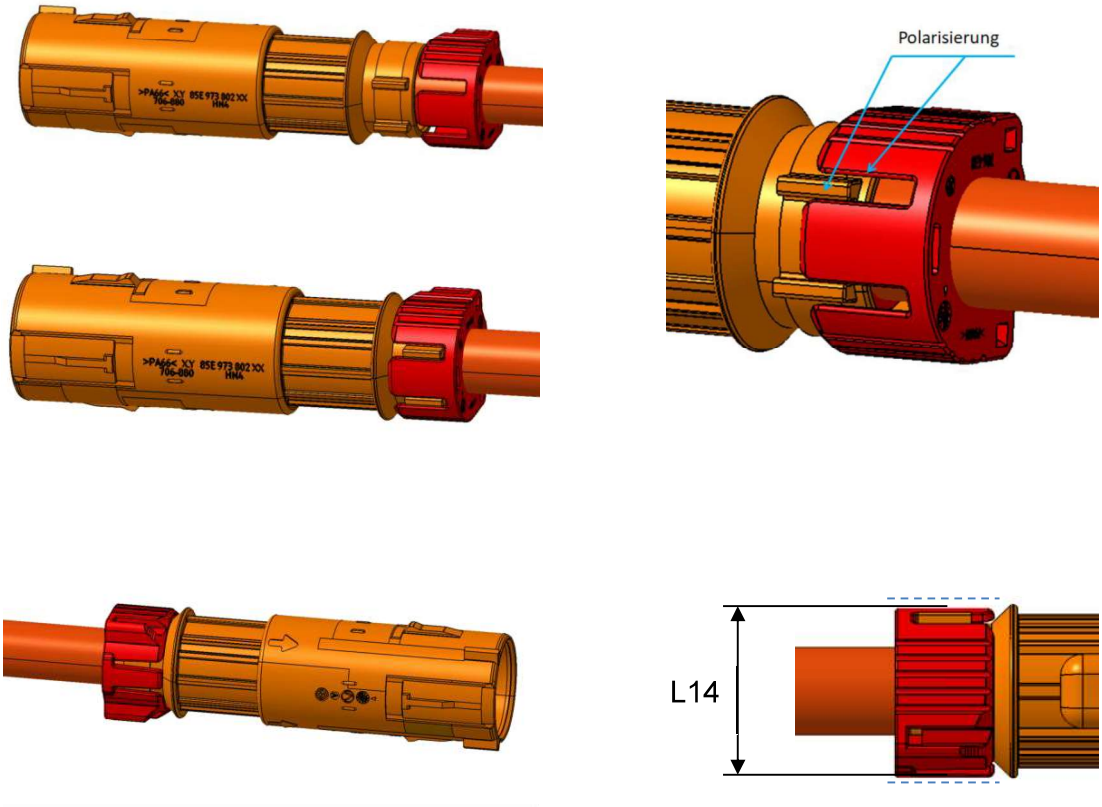


Bild 62: Haltekappe auf Endposition

- Haltekappe (1) und Leitungsdichtung (2) dürfen während der Montage nicht beschädigt werden
- Wenn die Haltekappe auf Endposition ist, müssen die Rasthaken beidseitig gerade anliegen und dürfen nicht ausgelenkt sein. Diese dürfen das Maß L14= max. 25mm nicht überschreiten.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

3.13 Transportschutzkappe montieren (optional)

Abhängig davon, ob ein Transportschutz des Steckerinterface vom Kunden gewünscht wird, kann auf das Stiftgehäuse eine Transportschutzkappe montiert werden.

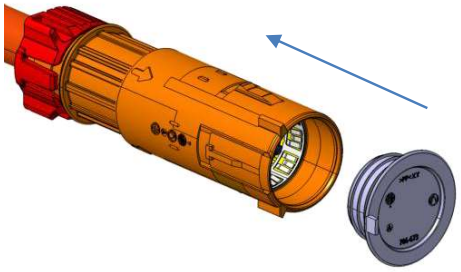


Bild 63: Montagerichtung Transportschutzkappe

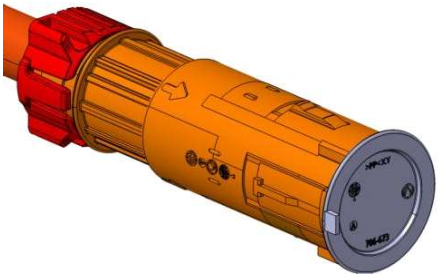


Bild 64: Transportschutzkappe in Endposition

Die Transportschutzkappe ist bündig zu der Stirnfläche des Stiftgehäuses aufzuschieben. Es ist möglich die Transportschutzkappe während der Montage um 360° zu verdrehen.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

3.14 Technische Sauberkeit

Generell ist auf die Sauberkeit am und im In-Line-Stecker 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 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

Ebenfalls zu beachten ist das Bauteil während des Transportes vor weiterer Verschmutzung zu schützen. Es ist eine geeignete Verpackung vorzusehen.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

4 Appendix

Die in diesem Kapitel beschriebenen Versuchsanlagen und -vorrichtungen wurden bei der Firma Hirschmann Automotive zum Aufbau diverser Versuchs- und Validierungsteile verwendet. Die Auswahl, Auslegung und Beauftragung der Anlagen und Vorrichtungen obliegt dem Konfektionär.

4.1 Doppelhubpresse (vgl. Kapitel 3.6)

Bezeichnung: **HPS40-2 Doppelhubcrimppresse**
Artikelnummer: **T.B.D**

Bezeichnung: **Crimpeinsatz**
Artikelnummer: **T.B.D**

Kontakt: **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

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

4.2 Montagevorrichtung Kontakttäger in ZB Einlegeteil (vgl. Kapitel 3.9)

Bezeichnung: **Schirmhülse auf Kontaktträger**
Artikelnummer: **t.b.d.**

Kontakt: **MAXXOM Automation GmbH**
Gewerbegebiet, Salzweg. 1
A-4894 Oberhofen am Irrsee, Österreich
Tel: +43-6213-20053-0
Fax: +49-8761-726768
www.MAXXOM-Automation.at

4.3 Verpressungsvorrichtung (vgl. Kapitel 3.10)

Bezeichnung: **t.b.d.**
Artikelnummer: **t.b.d.**

4.4 Montagevorrichtung Stiftgehäuse (vgl. Kapitel 3.11)

Bezeichnung: **Einpressvorrichtung liegend für Positionierung Baugruppe Stiftgehäuse HPS40-2 In-Line**
Artikelnummer: **197079**

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

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

5 Änderungsdokumentation

Version	Änderung	Bearbeiter	Status	Datum
00	Erstausgabe	Rümmele M.	frei	18.06.2021
01	Generell: Bauteil Benennungen angepasst; Kapitel 2: Tabelle 3 hinzu; Kapitel 2.7 Tabelle 8 angepasst; Kapitel 3.4 Definition Folienüberstand ergänzt; Kapitel 3.5 Maß L4 - Ergänzung "Messung in gestreckter Länge" hinzugefügt; Kapitel 3.10.1 Maße L10 und L11 - Ergänzung/Definition als Werkzeugmaß;	Rümmele M.	frei	13.04.2022
02	Kapitel 3.5: Schirmgeflecht Struktur angepasst; Bild 28, Bild 29 und Bild 30 angepasst; L4.1 hinzu; Text angepasst; Kapitel 3.10.1 Maß L10 korrigiert; Bild 45 angepasst und erweitert; Auszugskraft auf 300N angepasst;	Rümmele M.	frei	08.03.2023
03	Kapitel 1.1: Punkt J hinzu; Kapitel 3.6: Text angepasst; Kapitel 3.7: L5.1 hinzu; Kapitel 3.10: Text angepasst; Kapitel 3.11: Bild 52 und Text angepasst; L13 entfernt; Kapitel 3.12: Bild 53 und Bild 54 erweitert;	Rümmele M.	frei	12.05.2023

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service

04	Kapitel 1.1: Punkt J hinzu; Kapitel 1.2: Tabelle 1 85D.973.802 hinzu; Kapitel 1.3: 85D.973.802 hinzu; Kapitel 1.4 hinzu; Kapitel 2.2 und Tabelle 3 hinzu; Kapitel 2.5: 710-741-501 hinzu; Kapitel 2.10: 706-880-553 hinzu; Kapitel 3.4 in 3.4.1 geändert; Kapitel 3.4.2 hinzu;	Gohm M.	frei	01.09.2023

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst
This document is not subject to change service