

# 1

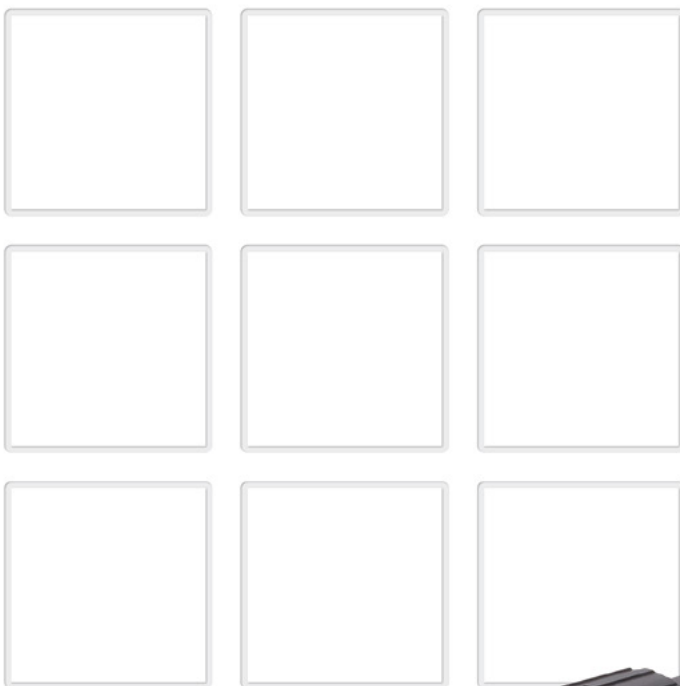
## Steckverbinder

**Baureihe M**

**Modulare  
Rundsteckverbinder**

**Montage- und  
Wartungsanweisung**

**Manual A10-M.de**



# Inhalt

<b>1. Wichtige grundlegende Informationen .....</b>	<b>3</b>
1.1 Rechtliche Hinweise .....	3
1.2 Konventionen für diese Montage- und Wartungsanleitung .....	3
<b>2. Allgemeines und Sicherheitsinformationen .....</b>	<b>3</b>
2.1 Beachtung der Montage- und Wartungsanleitung .....	3
2.2 Pflichten des Betreibers .....	3
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
2.4 Umgebungsbedingungen .....	4
<b>3. Gefahren und Schutzmaßnahmen .....</b>	<b>5</b>
3.1 Elektrische Gefahren .....	5
3.2 Sonstige Gefahren .....	5
3.3 Maßnahmen zur Vermeidung von Beschädigungen .....	6
3.4 Maßnahmen zur Vermeidung von Fehlfunktionen .....	6
<b>4. Beschreibung .....</b>	<b>7</b>
4.1 Merkmale .....	7
4.2 Konfigurationsmöglichkeiten .....	7
4.3 Übersicht der Komponenten .....	8
<b>5. Montage .....</b>	<b>10</b>
5.1 Teile prüfen auf Transportschäden .....	10
5.2 Montage von Dosen/ Steckern in eine Gehäusewand .....	10
<b>6. Konfektion und Verarbeitung .....</b>	<b>12</b>
6.1 Benötigte Werkzeuge .....	12
6.2 Crimpkontakte (Stift/Buchse) und Blindstopfen .....	13
6.3 Bestellschlüssel für Kontakte .....	14
6.4 Teile auf Kabel auffädeln .....	14
6.5 Crimpverbindungen herstellen .....	16
6.6 Kontakte in Kontakteinsätze montieren .....	17
6.7 Blindstopfen montieren .....	18
6.8 Kontakteinsätze in Dosen-/Steckergehäuse montieren .....	18
6.9 Endmontage der Steckverbinder .....	20
<b>7. Steckvorgang .....</b>	<b>22</b>
7.1 Stecken .....	22
7.2 Trennen .....	23
7.3 Verschlussdeckel / -kappe aufsetzen .....	23
<b>8. Regelmäßige Sichtkontrollen / Funktionsprüfungen .....</b>	<b>25</b>
8.1 Prüfintervalle .....	25
8.2 Sicht- und Funktionsprüfung bei jedem Steckvorgang .....	25
<b>9. Spezialwerkzeuge und Ersatzteile .....</b>	<b>27</b>
<b>10. Technische Daten .....</b>	<b>27</b>

# 1. Wichtige grundlegende Informationen

## 1.1 Rechtliche Hinweise

Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der SCHALTBAU GmbH darf die Montage- und Wartungsanleitung – weder als Ganzes noch in Auszügen – elektronisch oder mechanisch vervielfältigt, verteilt, geändert, übertragen, in eine andere Sprache übersetzt oder anderweitig verwendet werden.


Die SCHALTBAU GmbH haftet nicht für Schäden, die daraus resultieren, dass die Montage- und Wartungsanleitung nicht oder nur teilweise beachtet wurde.


## 1.2 Konventionen für diese Montage- und Wartungsanleitung


Die vorliegende Anleitung beschreibt die Montage und Wartung von Steckverbindern der Baureihe M.

Querverweise sind in dieser Anleitung **fett kursiv** dargestellt.


Die nachfolgenden Symbole werden in dieser Anleitung verwendet, um Sicherheitshinweise und Informationen von besonderer Bedeutung hervorzuheben.

 <b>GEFAHR</b>
Weist auf eine unmittelbar drohende Gefahrensituation hin. Wenn sie nicht vermieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

 <b>WARNUNG</b>
Weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin. Wenn sie nicht vermieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

 <b>VORSICHT</b>
Weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin. Wenn sie nicht vermieden wird, können mittel-schwere oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

<b>ACHTUNG</b>
Weist auf eine mögliche schädliche Situation hin. Wenn sie nicht vermieden wird, können Baugruppen, das System oder Sachen in seiner Umgebung beschädigt werden.

	Weist auf technische Merkmale und Methoden zur Arbeitserleichterung hin oder weist auf Informationen mit besonderer Bedeutung hin.
--	--

# 2. Allgemeines und Sicherheitsinformationen

Die hier behandelten Steckverbinder sind Teile von Niederspannungsanlagen für spezielle Einsatzbereiche. Sie sind entsprechend den anerkannten Regeln der Technik ausgeführt und geprüft. Generell können elektrische Betriebsmittel bei unsachgemäßem Einsatz, falscher Bedienung, unzureichender Wartung und unzulässigen Eingriffen schwerste gesundheitliche und materielle Schäden verursachen. Somit muss diese Anleitung zur Wartung und Montage der Steckverbinder strikt beachtet werden.

Falls Unklarheiten bestehen, muss unter Angabe des Gerätetyps und der Fertigungsnummer die erforderliche Klärung herbeigeführt werden. Bei Montage, Betrieb und Wartung wird vorausgesetzt, dass Planung und Ausführung der mechanischen und elektrischen Installation, der Transport, die Errichtung und Inbetriebnahme ebenso wie die Wartungs- und Reparaturmaßnahmen, von verantwortlichen Fachkräften mit angemessenem Fachwissen durchgeführt werden. Dies betrifft sowohl die Beachtung der allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Arbeiten an

Niederspannungsanlagen, als auch den fachgerechten Einsatz zugelassener Werkzeuge. Elektrische Geräte sind weitestgehend bei der Montage oder Lagerung vor Feuchtigkeit und Staub zu schützen.

## 2.1 Beachtung der Montage- und Wartungsanleitung

- ▶ Die Montage- und Wartungsanleitung muss vom Personal gelesen, verstanden und bei allen anfallenden Arbeiten beachtet werden.
- ▶ Beachten Sie stets alle Sicherheitshinweise sorgfältig!

## 2.2 Pflichten des Betreibers

- ▶ Beachten Sie die jeweiligen nationalen Bestimmungen und anderen anwendbaren Sicherheitsbestimmungen für die Verwendung und Konfektion von Steckverbindern und Steckvorrichtungen.

- ▶ Beachten Sie alle geltenden nationalen Regelungen, alle Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften sowie die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten.
- ▶ Alle vorhandenen Schutz- und Sicherheitseinrichtungen sind regelmäßig auf ordnungsgemäße Funktion zu überprüfen.
- ▶ Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.
- ▶ Als Fachkraft gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.
- ▶ Dem Personal ist klar vorzugeben, wer für Instandhaltungsarbeiten der Steckverbinder zuständig ist.
- ▶ Schwergängigkeit der Steckverbindung weist auf ein Problem hin (z. B. Verschmutzung, verbogene Kontakte, etc.), dessen Ursache umgehend beseitigt werden muss. Das Stecken von Stecker und Dose mit erhöhtem Kraftaufwand oder unter Gewalteinwirkung ist nicht zulässig.
- ▶ Um die Anforderungen der Schutzklasse zu erfüllen sowie zum Schutz gegen Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit müssen Stecker und Dosen im ungesteckten Zustand immer mit Verschlussdeckel und Verschlusskappen verschlossen werden.
- ▶ Zum Lösen der Steckverbindung immer am Stecker ziehen, nie am Kabel.
- ▶ Benutzen Sie die Steckverbinder nur für den beschriebenen Anwendungsbereich und nur mit Originalteilen. Jede andere Verwendung oder eine Veränderung der Steckverbinder gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für aus bestimmungswidriger Verwendung oder falscher Bedienung entstandene Schäden wird keine Haftung übernommen.

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- ▶ Die Steckverbinder sind ausschließlich für steck- und wieder lösbare Verbindungen zwischen Komponenten, Geräten und Systemen bestimmt. Sie dienen der Übertragung von elektrischer Energie und Signalen.
- ▶ Gemäß DIN EN IEC 61984 ist sicherzustellen, dass die Stecker bzw. Dosen auf der spannungsführenden Seite immer mit Buchsenkontakten bestückt werden.
- ▶ Eine symmetrische Bestückung des Kontakteinsatzes ist nicht zulässig. Beachten Sie hierzu Kapitel „6. Konfektion und Verarbeitung“.
- ▶ Keine der in unserem *Katalog A10.de* im Abschnitt „Technische Daten“ definierten Einsatzbedingungen, wie Spannungen, Ströme, Umgebungsbedingung, usw., dürfen verändert werden.
- ▶ Bei Arbeiten an den Steckverbindern darf ausschließlich Personal eingesetzt werden, das den in dieser Montage- und Wartungsanleitung definierten Anforderungen entspricht.
- ▶ Gemäß DIN EN IEC 61984 sind die Steckverbinder Bauteile, die im bestimmungsgemäßen Betrieb nicht unter elektrischer Spannung gesteckt oder getrennt werden dürfen.

## 2.4 Umgebungsbedingungen

### ACHTUNG

Die Steckverbinder wurden für spezielle Umgebungsbedingungen konstruiert.

- ▶ Betreiben Sie die Steckverbinder nur unter den Umgebungsbedingungen, wie Temperaturbereichen und IP-Schutzklassen, wie sie in unserem *Katalog A10.de* unter „Technische Daten“ definiert sind.  
([schaltbau.info/download1de](http://schaltbau.info/download1de))



### Hinweis:



Bei sehr niedriger bzw. sehr hoher Umgebungstemperatur, die sich den Grenzen des in unserem *Katalog A10.de* im Abschnitt „Technische Daten“ zugelassenen Betriebstemperaturbereichs nähert, kann

- für das Stecken und Trennen ein höherer Kraftaufwand erforderlich sein und
- sich dadurch die Lebensdauer von Stecker und Dose durch erhöhten Verschleiß verkürzen.



### 3. Gefahren und Schutzmaßnahmen




#### 3.1 Elektrische Gefahren

	 <b>GEFAHR</b>
	<p>Die Steckverbinder enthalten spannungsführende Bauteile. Stromschlaggefahr! Beachten Sie vor Beginn von Arbeiten an elektrischen Anlagen stets folgende Sicherheitsregeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Freischalten</li> <li>▶ Gegen Wiedereinschalten sichern</li> <li>▶ Arbeitsbereich eindeutig kennzeichnen</li> <li>▶ Spannungsfreiheit feststellen</li> <li>▶ Erden und kurzschließen</li> <li>▶ Benachbarte spannungsführende Teile abschränken oder abdecken</li> <li>▶ Die Spannungsfreiheit darf nur durch eine Elektrofachkraft festgestellt werden</li> </ul>

	 <b>WARNUNG</b>
	<p>Eine falsche Belegung der Kontakteinsätze kann zu einem tödlichen Stromschlag führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stellen Sie sicher, dass zusammengehörige Stift- und Buchsenkontakte immer in die jeweiligen Kontaktkammern mit identischer Belegung gesteckt werden!</li> <li>▶ Stellen Sie sicher, dass Kontakte mit Phasenbelegung nicht in Kontaktkammern montiert werden, die für den Schutzkontakt (PE) bestimmt sind!</li> <li>▶ Beachten Sie hierzu Kapitel „6. Konfektion und Verarbeitung“.</li> </ul>

#### 3.2 Sonstige Gefahren

	 <b>WARNUNG</b>
	<p>Verwenden Sie die Steckverbinder ausschließlich für Zwecke wie in den Spezifikationen und Datenblättern angegeben. Falsche Anwendung kann zu Unfällen und schweren Personenschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Unfälle, die infolge missbräuchlicher Verwendung des Produkts entstehen, hat der Hersteller nicht zu verantworten.</li> <li>▶ Wir empfehlen in Anlagen mit Spannungen größer Schutzkleinspannung den Einsatz von Fehlerstromschutzsystemen.</li> </ul>

 	 <b>WARNUNG</b>
	<p>Stecken und Trennen der Steckverbinder unter Last kann Lichtbögen verursachen. Wenn explosive Stoffe oder Zündquellen jeglicher Art in der Nähe sind besteht Brand- und Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stecken und Trennen Sie die Steckverbinder nie unter Last.</li> </ul>

### 3.3 Maßnahmen zur Vermeidung von Beschädigungen

#### **ACHTUNG**

Unsachgemäße Handhabung der Steckverbinder, z. B. harter Aufschlag auf den Boden, kann zu Bruchstellen, Rissen und Verformungen führen.

- ▶ Stellen Sie die sachgemäße Handhabung der Steckverbinder sicher.
- ▶ Prüfen Sie die Steckverbinder regelmäßig durch Sichtkontrollen auf eventuelle Beschädigungen.
- ▶ Tauschen Sie beschädigte Teile umgehend aus.

### 3.4 Maßnahmen zur Vermeidung von Fehlfunktionen

#### **ACHTUNG**

Bei Beschädigung, Verschleiß und/oder Verschmutzung von Steckverbinderkomponenten – in Form von Teilbruch, scharfen Kanten und verfärbten Oberflächen – ist die funktionale Sicherheit der Steckverbindung nicht mehr gegeben.

- ▶ Prüfen Sie die Steckverbinder regelmäßig durch Sichtkontrollen auf Verschleiß und Verschmutzung.
- ▶ Erneuern Sie schadhafte Teile unverzüglich.
- ▶ Entfernen Sie Verschmutzungen umgehend und rückstandsfrei.
- ▶ Tauschen Sie Teile mit hartnäckiger Verschmutzung umgehend aus.

#### **ACHTUNG**

Unsachgemäßer Umgang beim Stecken oder Trennen kann die Steckverbinder beschädigen. Bei beschädigten Teilen ist die funktionale Sicherheit der Steckverbinder nicht mehr gegeben.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass beim Steckvorgang Führungen und Nuten von Stecker und Dose immer ineinandergreifen!
- ▶ Achten Sie darauf, dass Stecker und Dose nicht verkanten und ohne Kraftaufwand gesteckt werden.
- ▶ Vergewissern Sie sich vor dem Steckvorgang, dass Stecker und Dose sowie der Verschlussdeckel (für Stecker) bzw. die Verschlusskappe (für Dosen) nicht verschmutzt sind. Entfernen Sie gegebenenfalls vorhandenen Schmutz.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass im ungesteckten Zustand der Verschlussdeckel (für Stecker) bzw. die Verschlusskappe (für Dosen) immer bestimmungsgemäß aufgesetzt ist.

## 4. Beschreibung

Steckverbinder der Baureihen M sind universelle Industrie-Steckverbinder und bieten hohe Zuverlässigkeit.

M1 und M3 Steckverbinder sind staub- und druckwasserdicht (Schutzklasse IP67 im gesteckten Zustand bzw. IP69K im ungesteckten Zustand mit aufgeschraubter Verschlusskappe bzw. aufgeschraubtem Verschlussdeckel). Sie sind außerdem weitgehend unempfindlich gegen Säuren und Laugen, ebenso gegen Hitze und Kälte.

Die Einsatzbereiche sind vielfältig. Typische Einsatzorte sind Systeme und Komponenten, bei denen Zuverlässigkeit unter schwierigen Umständen eine große Rolle spielt, z. B. im Bergbau, im Schiffbau, im Kraftwerksbau, Maschinenbau, im Verkehrsbereich, in der Umwelttechnik oder in der Lebensmittelindustrie.

Steckverbinder der Baureihe M sind modular aufgebaut, wodurch sie viele Einsatzmöglichkeiten ermöglichen.

### 4.1 Merkmale

#### Gemeinsame Merkmale der Baureihen M1 und M3:

- ▶ **Modularer Aufbau:** Individuelle und kostengünstige Realisierung Ihrer Applikationen.
- ▶ **Gehäuse:** Vielfältige Montagemöglichkeiten, z. B. Stecker- und Dosengehäuse mit und ohne Zugentlastung, mit Flansch, für Formschrumpfteile oder Endgehäuse mit Verschraubung, auch als Winkeldose mit Flansch. Materialeigenschaften:
  - Polyamid, glasfaserverstärkt: schlagfest
  - halogenfrei, UL-konform.
- ▶ **Universalität:** Stecker- und Dosengehäuse können wahlweise den Stift oder Buchseneinsatz aufnehmen. Somit können die berührungssicheren Buchseneinsätze immer auf der spannungsführenden Seite montiert werden.
- ▶ **Kodierung:** Stift- und Buchseneinsatz verfügen über zwei verschiedene Kodierstellungen. Dies ermöglicht den unverwechselbaren Einsatz, z. B. von zwei Steckverbindern mit unterschiedlichen Spannungen an einem Gerät.
- ▶ **Kontakte:**
  - Massiv gedrehte Kontakte hoher Güte
  - Oberfläche versilbert oder vergoldet
  - Crimpanschluss je nach Baureihe und Polbild von 0,5 ... 6 mm<sup>2</sup>.

#### Besondere Merkmale der Baureihe M1:

- ▶ Polzahl: 4- und 6-poliger Steckverbinder + PE
- ▶ 5.000 Steckzyklen bei einem gleichbleibend niedrigem Durchgangswiderstand
- ▶ max. Bemessungsstrom: 16 A

#### Besondere Merkmale der Baureihe M3:

- ▶ Polzahl: 6-, 5+3-, 12- und 7+7-poliger Steckverbinder + PE
- ▶ 5.000 Steckzyklen bei einem gleichbleibend niedrigem Durchgangswiderstand
- ▶ max. Bemessungsstrom: 50 A

### 4.2 Konfigurationsmöglichkeiten

Auf den nächsten Seiten sind in einer Übersicht die umfangreichen Konfigurationsmöglichkeiten der verschiedenen Steckverbinderkomponenten für die Baureihen M1 und M3 dargestellt. Die Übersicht zeigt wie die nachstehend aufgelisteten Komponenten miteinander kombiniert werden können:

- ▶ Steckergehäuse
- ▶ Dosengehäuse
- ▶ Kontakteinsätze und Kontakttypen
- ▶ Kabeltüllen, Formschrumpfteile
- ▶ Endgehäuse
- ▶ Verschraubungen
- ▶ Verschlusskappen und -deckel

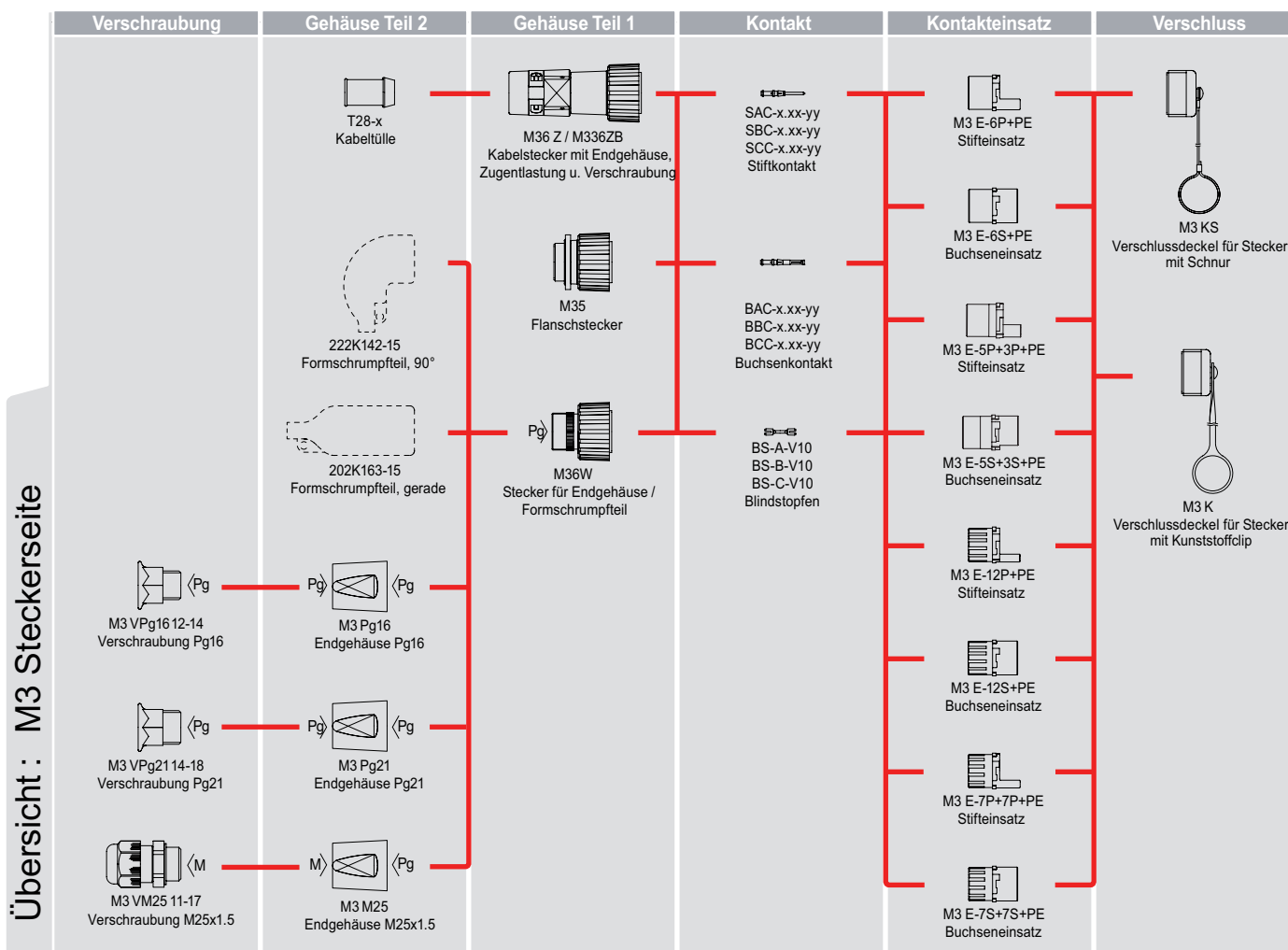
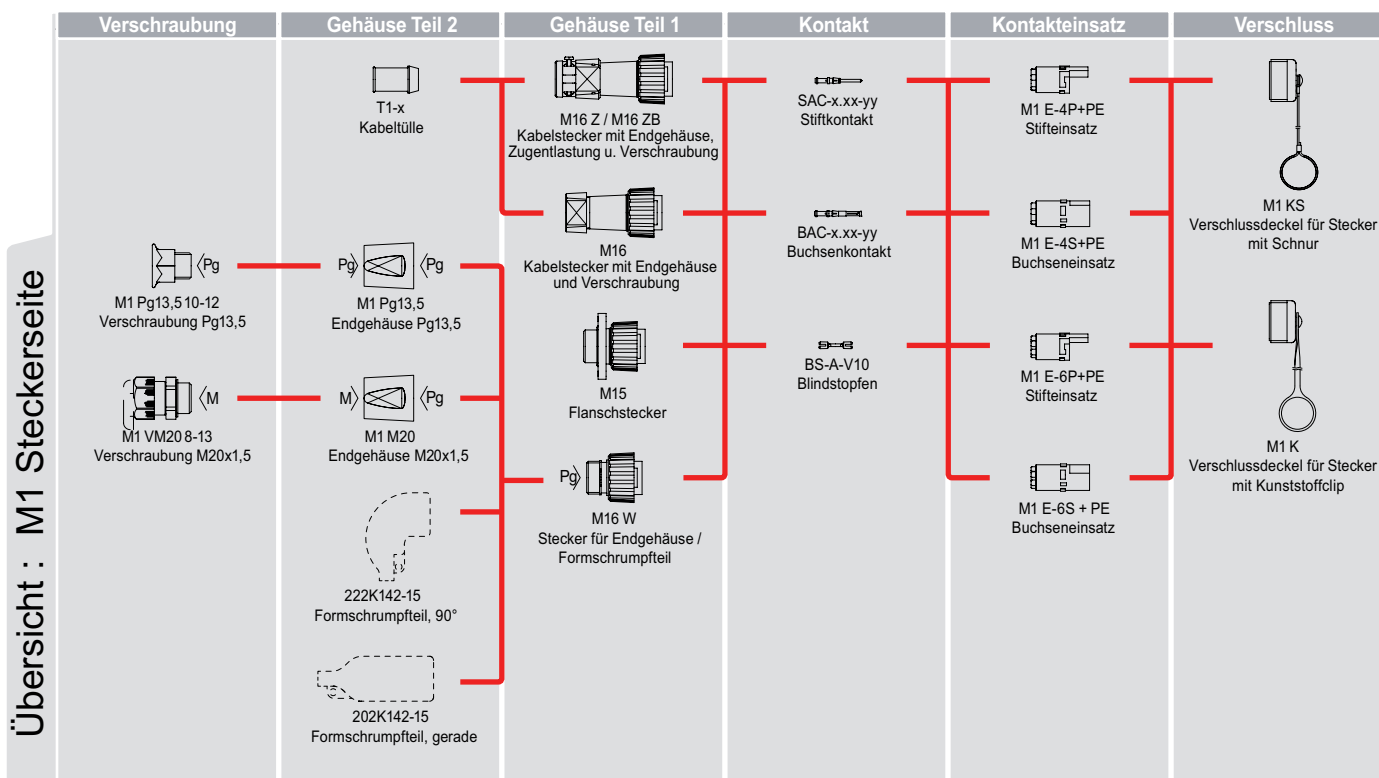
Auf unserer Internetseite finden Sie unter nachfolgendem Link außerdem einen Konfigurator, mit dessen Hilfe Sie die verschiedenen Steckverbinderkomponenten auf komfortable Weise zusammenstellen können:

[www.schaltbau-gmbh.com/de/Produkte/Steckverbinder/Baureihe-M/](http://www.schaltbau-gmbh.com/de/Produkte/Steckverbinder/Baureihe-M/)

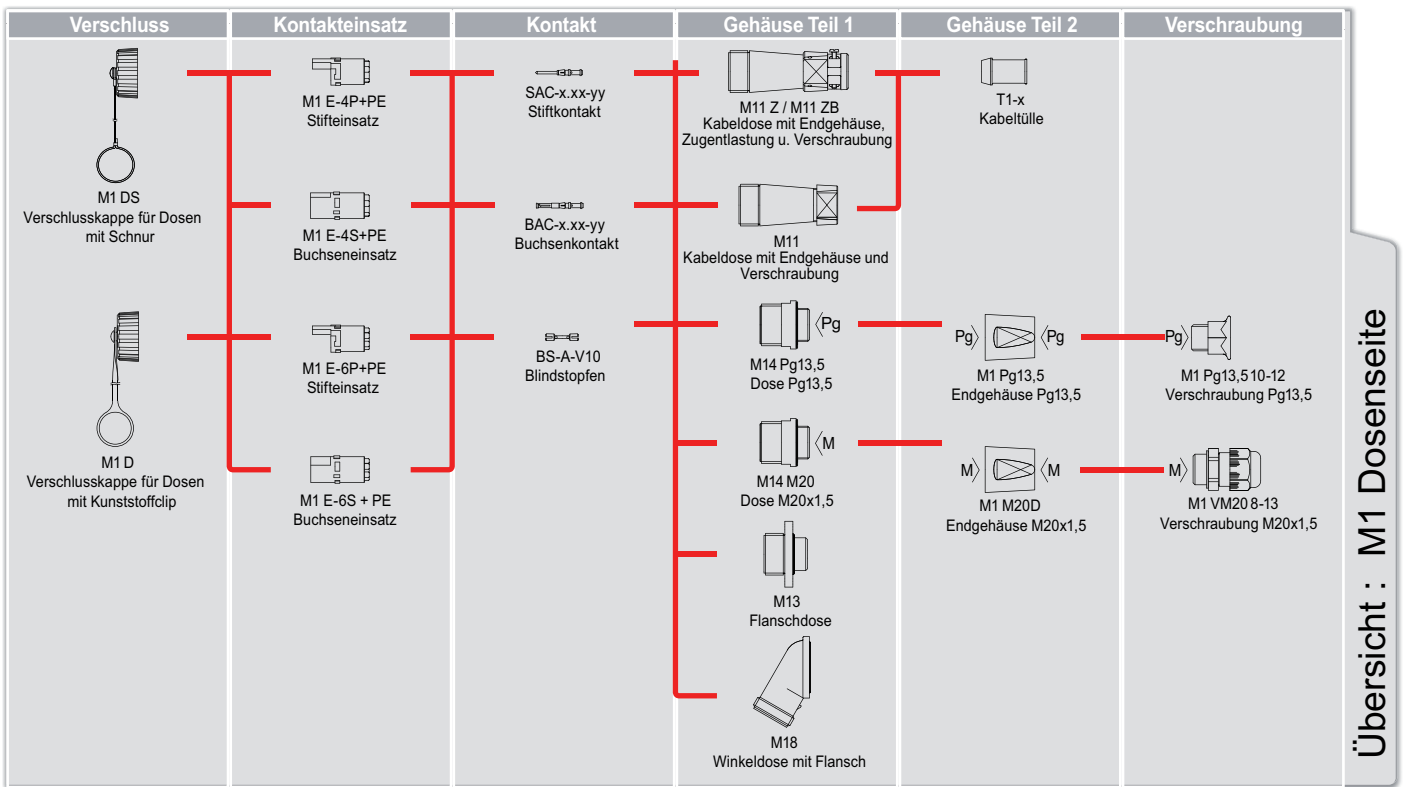
Um zum Konfigurator zu gelangen, klicken Sie auf der Internetseite unter der gewünschten Baureihe auf das Symbol mit den beiden Zahnrädern:



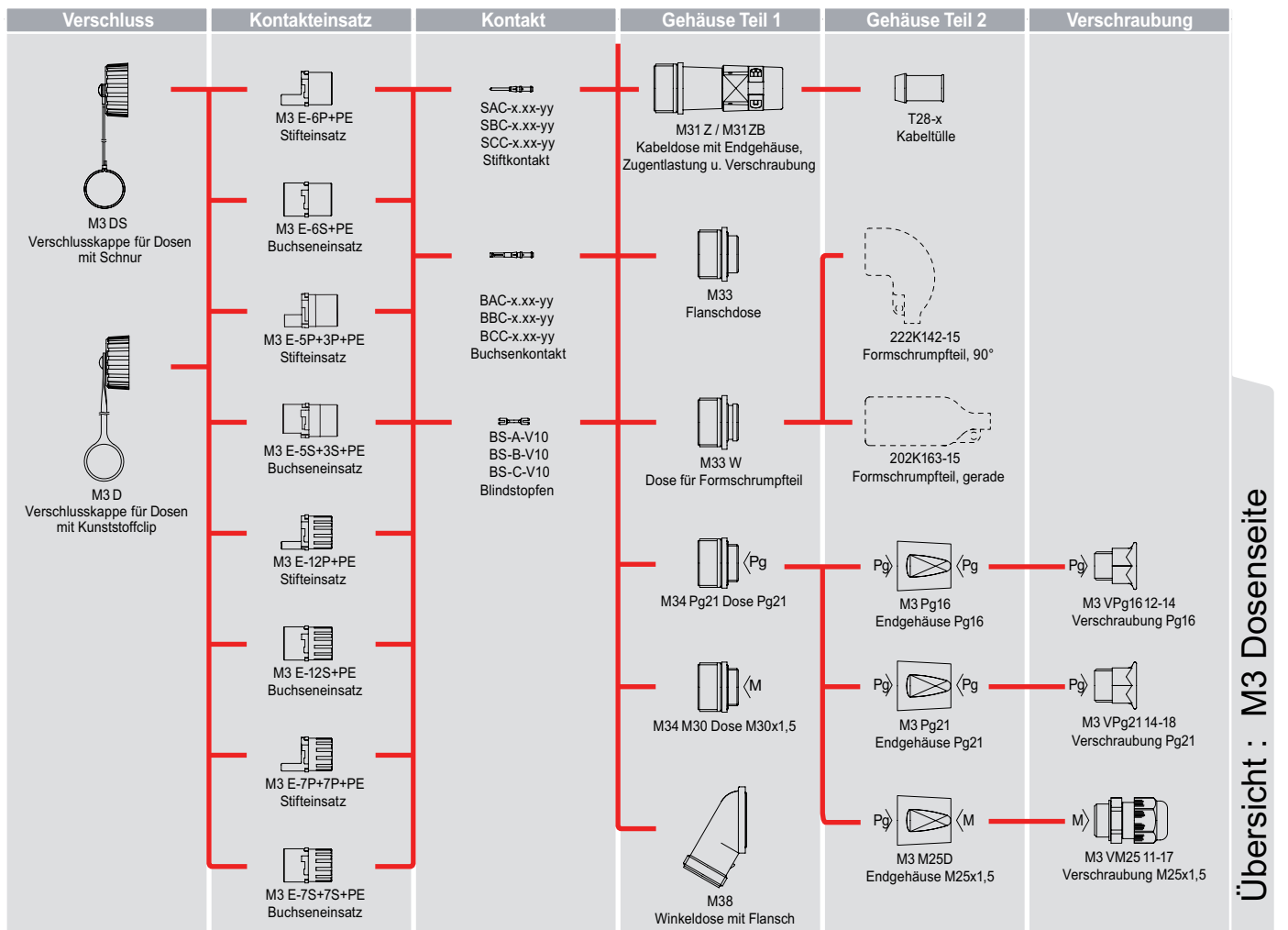
### 4.3 Übersicht der Komponenten








Übersicht : M1 Dosenseite



Übersicht : M3 Dosenseite

## 5. Montage

	<b>⚠ GEFAHR</b>
	<p>Die Steckverbinder enthalten spannungsführende Bauteile. Stromschlaggefahr! Beachten Sie vor Beginn von Arbeiten an elektrischen Anlagen stets folgende Sicherheitsregeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Freischalten</li> <li>▶ Gegen Wiedereinschalten sichern</li> <li>▶ Arbeitsbereich eindeutig kennzeichnen</li> <li>▶ Spannungsfreiheit feststellen</li> <li>▶ Erden und kurzschließen</li> <li>▶ Benachbarte spannungsführende Teile abschränken oder abdecken</li> <li>▶ Die Spannungsfreiheit darf nur durch eine Elektrofachkraft festgestellt werden</li> </ul>

<b>ACHTUNG</b>
<p>Achten Sie bei der Montage darauf, dass durch umliegende Bautätigkeiten kein Schmutz in die Steckverbinder gelangen kann.</p>

### 5.1 Teile prüfen auf Transportschäden

<b>ACHTUNG</b>
<p>Bei beschädigten Teilen ist die funktionale Sicherheit der Steckverbindung nicht mehr gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Überprüfen Sie vor der Montage alle Teile auf eventuelle Transportschäden.</li> <li>▶ Montieren Sie keine beschädigten Teile.</li> </ul>

### 5.2 Montage von Dosen / Steckern in eine Gehäusewand

#### Vorbereitende Maßnahmen

Für die Montage von Dosen und Steckern mit Flansch oder Gewinde in eine Gehäusewand sind – je nach Ausführung – geeignete Montagebohrungen vorzubereiten (siehe Abschnitt Montagebohrungen/Gewinde). Um im eingebauten Zustand die Kontakte von Zugbeanspruchung zu entlasten ist an der Gehäusewand eine Zugentlastung vorzusehen.

#### Befestigung von Dosen / Steckern mit Flansch

Für die Befestigung von Dosen und Steckern mit Flansch sind Schrauben gemäß nachstehender Tabelle erforderlich:

Baureihe	Dosen-/Stecker-ausführung	Schraubengröße (Anzahl)
M1	Dose/Stecker mit Flansch	M3 (2x)
	Winkeldose mit Flansch	M3 (4x)
M3	Dose/Stecker mit Flansch und Winkeldose mit Flansch	M4 (4x)

Die Länge der Befestigungsschrauben sowie geeignete Schraubensicherungselemente sind entsprechend der Einbausituation festzulegen.

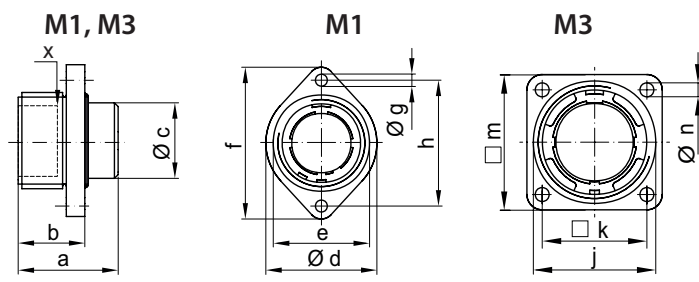
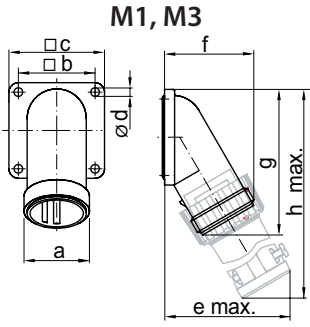
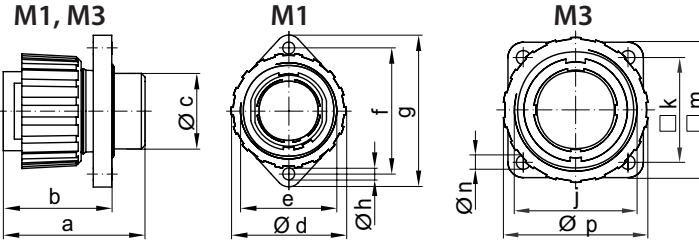
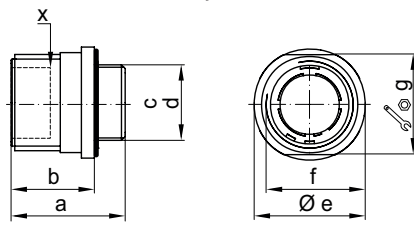
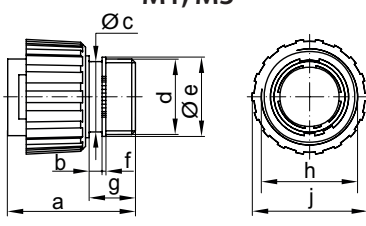
Das Anzugsdrehmoment ist entsprechend den verwendeten Schrauben und den am Einbauort vorhandenen Materialien festzulegen.

#### Befestigung von Dosen / Steckern mit Gewinde

Für die Befestigung von Dosen mit Gewinde sind in der Gehäusewand entsprechende Gewinde vorzubereiten. Anzugsdrehmoment für alle Dosen mit Gewinde: 2,5 Nm.

#### Abmessungen

Die Maße für die verschiedenen Dosen und Stecker mit Flansch oder Gewinde sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen:

	Dosen/Stecker-Ausführung (Darstellungen nicht maßstabsgetreu)	Maßangaben [mm]	
		M1	M3
Dosen mit Flansch		<b>M13</b> a = 27 b = 18 c = Ø 20,4 d = Ø 30 e = Tr26x2 f = 41 g = Ø 3,2 h = 34 x = Eintauchtiefe 13,5	<b>M33</b> a = 31,5 b = 22,7 c = Ø 29 j = Tr38x6 P3 k = □ 32,5 m = □ 42 n = Ø 4,3 x = Eintauchtiefe 15
Winkeldosen mit Flansch		<b>M18</b> a = Tr26x2 b = □ 30,5 c = □ 38,5 d = Ø 3,4 e = 65 max. f = 35,5 g = 58 h = 115 max	<b>M38</b> a = Tr38x6 P3 b = □ 43,5 c = □ 51,5 d = Ø 4,3 e = 95 max. f = 53,5 g = 87 h = 150 max
Stecker mit Flansch		<b>M15</b> a = 37,5 b = 28,5 c = Ø 20,4 d = Ø 31 e = Tr26x2 f = 34 g = 41 h = Ø 3,2	<b>M35</b> a = 43,5 b = 34,5 c = Ø 29 j = Tr38x6 P3 k = □ 32,5 m = □ 42 n = Ø 4,3 p = Ø 45
Dosen mit Gewinde		<b>M14</b> a = 31,5 b = 22,5 c/d = Pg13,5/M20x1,5 e = Ø 30 f = Tr26x2 g = SW 27 x = Eintauchtiefe 13,5	<b>M34</b> a = 31,5 b = 22,7 c/d = Pg21/M30x1,5 e = Ø 40 f = Tr38x6 P3 g = SW 38 x = Eintauchtiefe 15
Stecker mit Gewinde		<b>M16W</b> a = 35,8 b = 3,5 c = Ø 19 d = Pg 13,5 e = Ø 21,4 f = 1 g = 12,5 h = Tr26x2 j = Ø 31	<b>M36W</b> a = 46,5 b = 3,5 c = Ø 27 d = Pg 21 e = Ø 29 f = 5,5 g = 26,5 h = Tr38x6 P3 j = Ø 45

## Montagebohrungen/Gewinde

Die Maße für die Montagebohrungen zum Einbau der verschiedenen Dosen und Stecker mit Flansch oder Ge-

winde in eine Gehäusewand sind der nachstehenden Abbildung zu entnehmen.

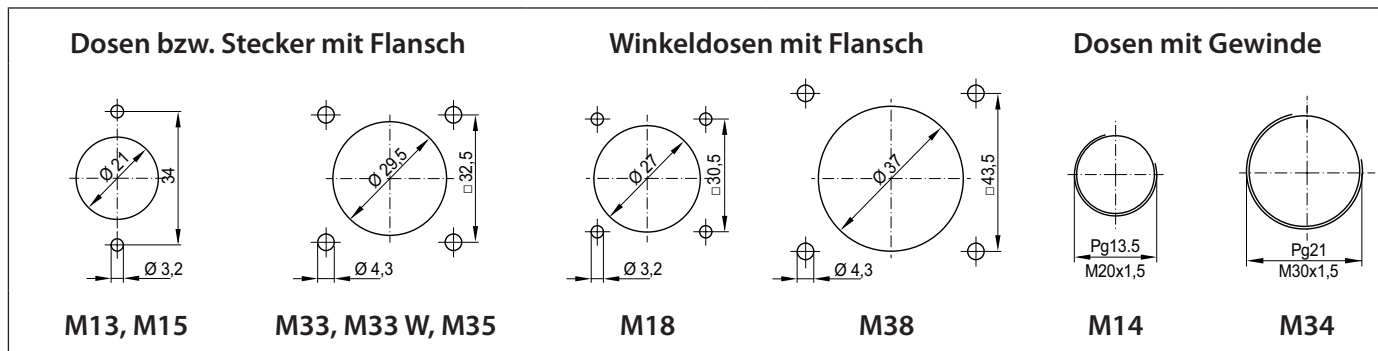


Abb. 1: Maße und Anordnung der Montagebohrungen und Gewinde (Maße in mm)

## 6. Konfektion und Verarbeitung

### 6.1 Benötigte Werkzeuge



Abb. 2: Verriegelungswerkzeug für Buchseneinsätze



Abb. 3: Verriegelungswerkzeug für Stifteinsätze



Abb. 4: Ausdrückwerkzeug



Abb. 5: Crimpzangen

#### ► Verriegelungswerkzeuge für Buchseneinsätze

Bestellcode	Verriegelungswerkzeug für
VW-M1 E-4S	Kontakteinsatz M1 E-4S+PE
VW-M1 E-6S	Kontakteinsatz M1 E-6S+PE
VW-M3 E-6S	Kontakteinsatz M3 E-6S+PE
VW-M3 E-5S+3S	Kontakteinsatz M3 E-5S+3S+PE
VW-M3 E-12S	Kontakteinsatz M3 E-12S+PE, M3 7+7S+PE

#### ► Verriegelungswerkzeuge für Stifteinsätze

Bestellcode	Verriegelungswerkzeug für
VW-M1 E-4P	Kontakteinsatz M1 E-4P+PE
VW-M1 E-6P	Kontakteinsatz M1 E-6P+PE
VW-M3 E-6P	Kontakteinsatz M3 E-6P+PE
VW-M3 E-5P+3P	Kontakteinsatz M3 E-5P+3P+PE
VW-M3 E-12P	Kontakteinsatz M3 E-12P+PE, M3 7+7P+PE

#### ► Ausdrückwerkzeuge zur Demontage von Kontakten

Bestellcode	Ausdrückwerkzeug für
AWZ-A	Kontakttyp SAC-x
AWZ-B	Kontakttyp SBC-x, BBC-x
AWZ-C/H	Kontakttyp SCC-x, BCC-x

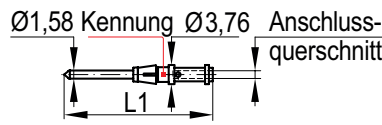
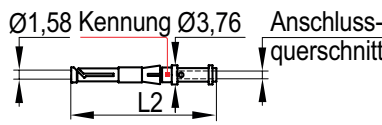
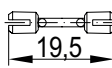
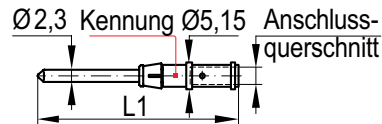
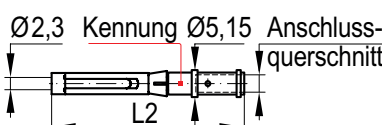
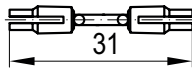
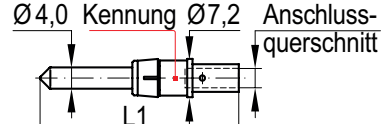
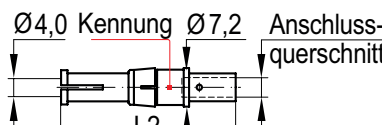
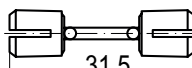
#### ► Crimpzangen

Bestellcode	Crimpzange für
CWZ-600-1	SAC-x, BAC-x, SBC-x, BBC-x, SCC-x und BCC-x, (nicht geeignet für die Kontakttypen SAC-2.50-xx und BAC-2.50-xx)
Zange M22520/1-01 und Einsatz M22520/1-02 (ohne Abb.)	Nur für Kontakttypen SAC-2.50-xx und BAC-2.50-xx Crimpzange und -einsatz von der Firma DMC oder der Firma Buchanan. Direkt beim Hersteller bestellen.

#### ► Abisolierwerkzeug, handelsüblich

#### ► Pinzette, handelsüblich (zum Einsetzen von Blindstopfen)

## 6.2 Crimpkontakte (Stift/Buchse) und Blindstopfen

Kontakttyp	Kontaktausführung	L1	L2	Kennung	Bestellbezeichnung <sup>1)</sup>	Anschlussquerschnitt
Stiftkontakt SAC-x Ø 1,58 mm		28,6	-	ohne Rille 1 Rille 2 Rillen 3 Rillen	SAC-0.50-Ag SAC-1.00-Ag SAC-1.50-Ag SAC-2.50-Ag	0,5 mm <sup>2</sup> 0,75 ... 1 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 2,5 mm <sup>2</sup>
Buchsenkontakt BAC-x Ø 1,58 mm		-	28,6	ohne Rille 1 Rille 2 Rillen 3 Rillen	BAC-0.50-Ag BAC-1.00-Ag BAC-1.50-Ag BAC-2.50-Ag	0,5 mm <sup>2</sup> 0,75 ... 1 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 2,5 mm <sup>2</sup>
Blindstopfen <sup>2)</sup> BS-A-V10		-	-	-	BS-A-V10	-
Stiftkontakt SBC-x Ø 2,3 mm		40,4 40,4 40,4 39,0 39,0 39,0	-	ohne Rille 1 Rille 2 Rillen 3 Rillen 1 breite Rille 2 breite Rillen	SBC-0.50-Ag SBC-1.00-Ag SBC-1.50-Ag SBC-2.50-Ag SBC-4.00-Ag SBC-6.00-Ag	0,5 mm <sup>2</sup> 1,0 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 2,5 mm <sup>2</sup> 4,0 mm <sup>2</sup> 6,0 mm <sup>2</sup>
Buchsenkontakt BBC-x Ø 2,3 mm		-	37,0 37,0 37,0 35,6 35,6 35,6	ohne Rille 1 Rille 2 Rillen 3 Rillen 1 breite Rille 2 breite Rillen	BBC-0.50-Ag BBC-1.00-Ag BBC-1.50-Ag BBC-2.50-Ag BBC-4.00-Ag BBC-6.00-Ag	0,5 mm <sup>2</sup> 1,0 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 2,5 mm <sup>2</sup> 4,0 mm <sup>2</sup> 6,0 mm <sup>2</sup>
Blindstopfen <sup>2)</sup> BS-B-V10		-	-	-	BS-B-V10	-
Stiftkontakt SCC-x Ø 4,0 mm		37,5 37,5 37,5	-	3 Rillen 1 breite Rille 2 breite Rillen	SCC-2.50-Ag SCC-4.00-Ag SCC-6.00-Ag	2,5 mm <sup>2</sup> 4,0 mm <sup>2</sup> 6,0 mm <sup>2</sup>
Buchsenkontakt BCC-x Ø 4,0 mm		-	32,6 32,6 32,6	3 Rillen 1 breite Rille 2 breite Rillen	BCC-2.50-Ag BCC-4.00-Ag BCC-6.00-Ag	2,5 mm <sup>2</sup> 4,0 mm <sup>2</sup> 6,0 mm <sup>2</sup>
Blindstopfen <sup>2)</sup> BS-C-V10		-	-	-	BS-C-V10	-

1) Die Standard-Kontaktfläche für Stift- und Buchsenkontakte ist Silber (AG). Für vergoldete Kontakte (AU) ändern Sie bitte in der Bestellbezeichnung die Kontaktfläche von „AG“ in „AU“.

2) Blindstopfen dienen zur Bestückung nicht belegter Kontaktkammern in den Kontakteinsätzen:

- Bei Buchseneinsätzen: In jede nicht belegte Kontaktkammer wird ein ganzer Blindstopfen eingesetzt
- Bei Stifteinsätzen: In jede nicht belegte Kontaktkammer wird ein ganzer Blindstopfen in der Mitte durchtrennt und nur ein halber Blindstopfen eingesetzt

## 6.3 Bestellschlüssel für Kontakte

Beispiel: SAC-1.00-AG	
<b>Kontakttyp</b>	<b>Kontaktfläche</b>
S Stiftkontakt	AG Silber
B Buchsenkontakt	AU Gold
<b>Kontaktdurchmesser</b>	<b>Anschlussquerschnitt</b>
A 1,58 mm	0,5 mm <sup>2</sup>
B 2,30 mm	0,75 ...1,00 mm <sup>2</sup>
C 4,00 mm	1,50 mm <sup>2</sup>
<b>Anschlussart</b>	2,50 mm <sup>2</sup>
C Crimpen	4,00 mm <sup>2</sup>
	6,00 mm <sup>2</sup>

## 6.4 Teile auf Kabel auffädeln

Die nachstehenden Abbildungen zeigen für einige Anwendungsbeispiele, wie die Steckverbinderteile auf die Kabel aufzufädeln sind.

### Dosen/Stecker für Kabel

Je nach Anwendungsfall zunächst alle Teile (1 bis 6) auf das Kabel auffädeln.

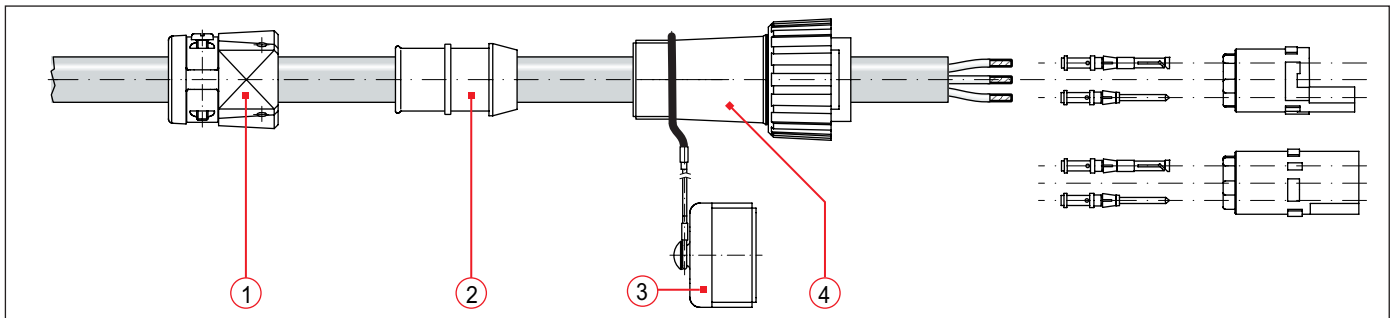


Abb. 6: Beispiel für Stecker mit Endgehäuse, Zugentlastung und Verschraubung (gilt analog auch für Kabel Dosen)

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1 Endgehäuse mit Zugentlastung und Verschraubung              | 4 Stecker- bzw. Dosengehäuse |
| 2 Kabeltülle mit vormontierter Druckscheibe                   |                              |
| 3 Verschlussschirm für Stecker bzw. Verschlusskappe für Dosen |                              |

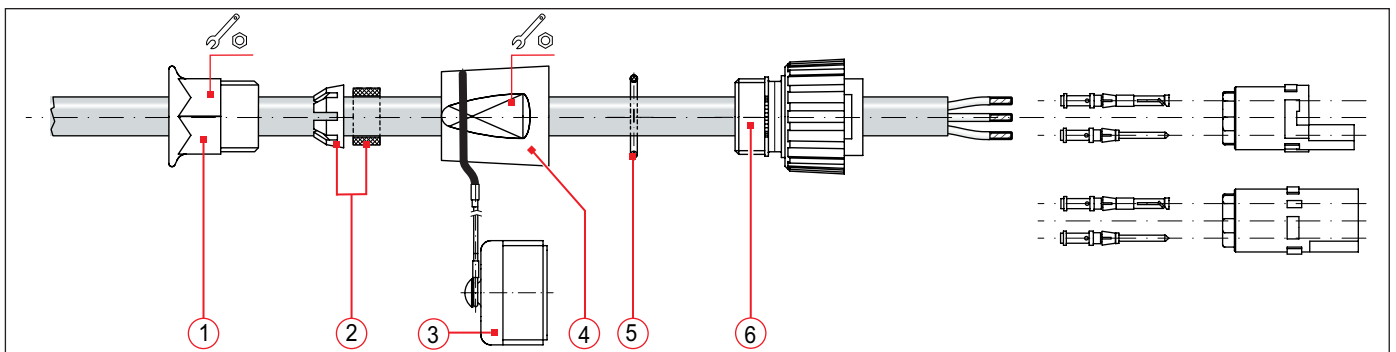


Abb. 7: Beispiel für Stecker mit Gewinde, Endgehäuse und Verschraubung (gilt analog auch für Dosen mit Gewinde)

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1 Verschraubung   | 4 Endgehäuse                 |
| 2 Zugentlastung mit Gummischeibe                              | 5 O-Ring                     |
| 3 Verschlussschirm für Stecker bzw. Verschlusskappe für Dosen | 6 Stecker- bzw. Dosengehäuse |

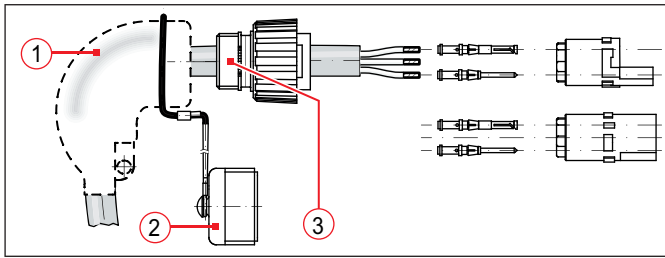


















Abb. 8: Beispiel für Stecker mit Gewinde und 90° Form-schrumpfteil (gilt analog auch für Dosen mit Gewinde)

- 1 Formschrumpfteil 90°
- 2 Verschlussdeckel für Stecker bzw. Verschlusskappe für Dosen
- 3 Stecker- bzw. Dosengehäuse

### Verschlusskappen für Kabeldosen und Verschlussdeckel für Kabelstecker

Die nachfolgende Tabelle zeigt, wie Verschlusskappen und Verschlussdeckel mit Schnur bzw. Kunststoffclip korrekt auf die verschiedenen Kabeldosen und Kabelstecker aufzufädeln sind.

	Verschlusskappen für Kabeldosen		Verschlussdeckel für Kabelstecker	
Baureihe M1				
	M14 mit Schnur	M14 mit Kunststoffclip	M16 mit Schnur	M16 mit Kunststoffclip
Baureihe M3				
	M11 mit Schnur	M11 mit Kunststoffclip	M16 W mit Endgehäuse mit Schnur	M16 W mit Endgehäuse mit Kunststoffclip
Baureihe M3				
	M31 mit Schnur	M31 mit Kunststoffclip	M36 mit Schnur	M36 mit Kunststoffclip
Baureihe M3				
	M34 mit Schnur	M34 mit Kunststoffclip	M36 W mit Endgehäuse mit Schnur	M36 W mit Endgehäuse mit Kunststoffclip

## Stecker/Dosen mit Flansch für Wandmontage

- ▶ Kabel von hinten durch die Montagewand (8) durchführen.
- ▶ Stecker/Dose mit Flansch (9) auf das Kabel auffädeln und mit den Befestigungsschrauben auf die Montagewand (8) mit den vorgefertigten Bohrungen montieren.
- ▶ Dabei Verschlussdeckel (10) mit einer der Befestigungsschrauben am Flansch (11) mit anschrauben.
- ▶ Die Montage erfolgt mit
  - M3-Schrauben für Baureihe M1
  - M4-Schrauben für Baureihe M3.

Das Anzugsdrehmoment für die Befestigungsschrauben beträgt bei beiden Baureihen 2,5 Nm.

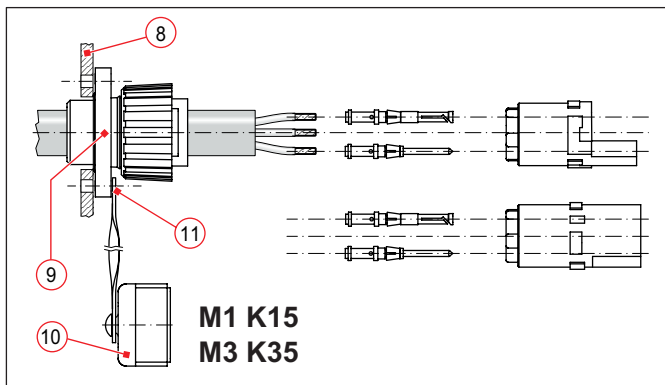


Abb. 9: Montagebeispiel für Stecker mit Flansch an eine Montagewand

## Stecker/Dosen mit Gewinde für Wandmontage

### ACHTUNG

Für die Wandmontage von Stecker/Dosen mit Gewinde ist das Schraubensicherungsmittel Typ Loctite 5331 zu verwenden.

- ▶ Kabel von hinten durch die Montagewand (12) durchführen.
- ▶ Verschlusskappe/-deckel (14) auf der Gewindeseite auf Stecker/Dose (13) auffädeln.
- ▶ Stecker/Dose mit Gewinde (13) auf das Kabel auffädeln.
- ▶ Gewinde (15) mit Loctite 5331 einstreichen und Stecker/Dose in die mit dem gleichem Gewinde versehene Montagewand einschrauben.

Das Anzugsdrehmoment für alle Dosen mit Gewinde beträgt 2,5 Nm.

Für die Montage der Kontakte und Kontakteinsätze siehe Abschnitt „6.6 Kontakte in Kontakteinsätze montieren“ und „6.8 Kontakteinsätze in Dosen-/Steckergehäuse montieren“.

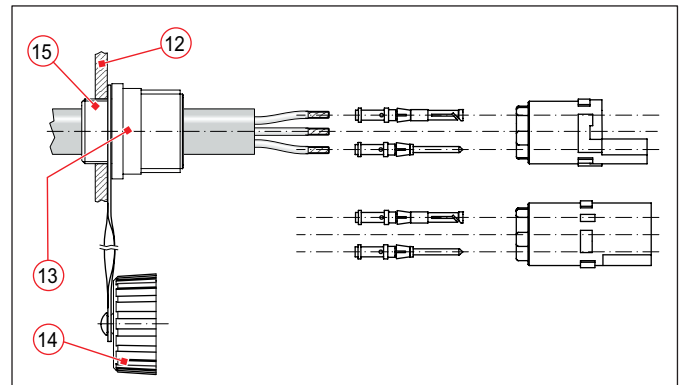


Abb. 10: Montagebeispiel für Dosen mit Gewinde an eine Montagewand (gilt analog auch für Stecker mit Gewinde)

## 6.5 Crimpverbindungen herstellen

Der Anschluss der Crimpkontakte ist nach DIN EN 60352-2 – Lötfreie Verbindungen – vorzunehmen.

Gemäß DIN EN IEC 61984 ist sicherzustellen, dass die Stecker bzw. Dosen auf der spannungsführenden Seite immer mit Buchsenkontakten bestückt werden.

Bei allen Kontakteinsätzen ist folgendes zu beachten:

- für Stifteinsätze muss für den Schutzkontakt (PE) ein Buchsenkontakt verwendet werden,
- für Buchseneinsätze muss für den Schutzkontakt (PE) ein Stiftkontakt verwendet werden.

### Montage

- ▶ Kabel am Anschlussende von der Ummantlung befreien und Kabellitzen ca. 7 mm abisolieren.
- ▶ Kabellitzen in die Kontakte einschieben.
- ▶ Kabellitzen mit Crimpzange an Kontakte ancrimpen.
  - Dabei die Anschlussquerschnitte beachten, je nach Ausführung der Crimpkontakte (siehe Abschnitt „6.2 Crimpkontakte (Stift/Buchse) und Blindstopfen“.
  - Die Crimpung muss mittig zwischen Sichtbohrung und dem Kontaktende erfolgen.

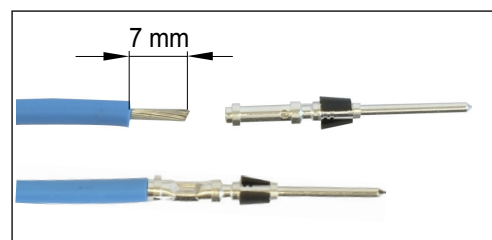


Abb. 11: Kabellitzen abisolieren und an Kontakte ancrimpen



## Prüfung

- ▶ Crimpanschlüsse auf feste und korrekte Verbindung prüfen.
  - Sicherstellen, dass keine Einzeldrähte abstehen. Ausziehungskräfte nach DIN EN 61238-1 prüfen.

## 6.6 Kontakte in Kontakteinsätze montieren

Nachdem alle Kabellitzen mit den Kontakten vercrimpert sind und auf feste und korrekte Verbindung überprüft wurden, können die Kontakte in die Kontakteinsätze montiert werden.

	<b>⚠️ WARNUNG</b>
	<p>Eine falsche Belegung der Kontakteinsätze kann zu einem tödlichen Stromschlag führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stellen Sie sicher, dass zusammengehörige Stift- und Buchsenkontakte immer in die jeweiligen Kontaktkammern mit identischer Belegung gesteckt werden!</li> <li>▶ Stellen Sie sicher, dass Kontakte mit Phasenbelegung nicht in Kontaktkammern montiert werden, die für den Schutzkontakt (PE) bestimmt sind!</li> </ul>

## Montage

- ▶ Das Einsetzen der Kontakte (1) in den Kontakteinsatz (2) erfolgt von der Mitte ausgehend nach außen: Dabei jeden einzelnen Kontakt auf Anschlag in den Kontakteinsatz einschieben, bis der Kontakt hörbar einrastet.
- ▶ In nicht belegte Kontaktkammern Blindstopfen von der Steckseite aus in den Kontakteinsatz einsetzen, siehe Abschnitt „6.7 Blindstopfen montieren“.

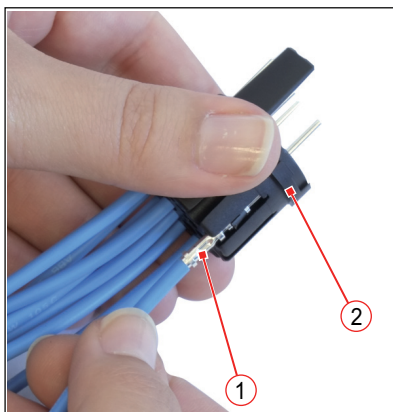


Abb. 12: Kontakte (1) in Kontakteinsätze (2) einschieben

## Prüfung

- ▶ Alle Kontakte auf festen Sitz überprüfen: Prüfkraft 40 N.

## Demontage

- ▶ Zum Entfernen von Kontakten aus den Kontakteinsätzen ist das passende Ausdrückwerkzeug erforderlich, siehe Abschnitt „6.1 Benötigte Werkzeuge“.
- ▶ Ausdrückwerkzeug (3) auf Kontakt (4) aufsetzen und Kontakt aus dem Kontakteinsatz herausdrücken.

<b>ACHTUNG</b>
<p>Nach dem Herausdrücken eines Kontakts ist die Arretierungsfunktion des Kunststoffclips (5) nicht mehr gewährleistet. Bei Wiederverwendung des Kontakts muss deshalb ein neuer – für die Kontaktart passender – Kunststoffclip verwendet werden (siehe Kapitel „9. Spezialwerkzeuge und Ersatzteile“).</p>

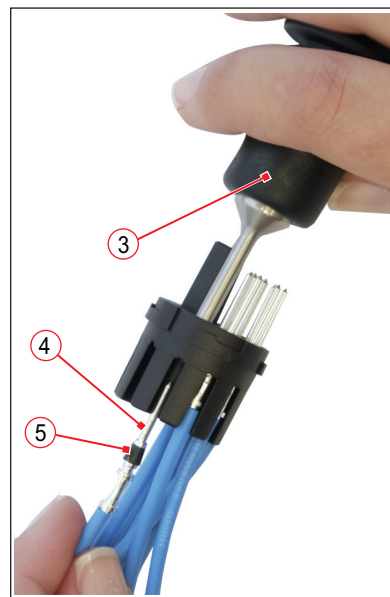


Abb. 13: Demontage von Kontakten (4) mit Ausdrückwerkzeug (3). Bei Wiederverwendung des Kontakts unbedingt neuen Kunststoffclip (5) verwenden

## 6.7 Blindstopfen montieren

In nicht belegte Kontaktkammern der Kontakteinsätze sind Blindstopfen einzusetzen. Je nach Kontakteinsatz sind Blindstopfen in unterschiedlichen Ausführungen und mit entsprechenden Durchmessern verfügbar, siehe Abschnitt „6.2 Crimpkontakte (Stift/Buchse) und Blindstopfen“.

Die nachstehenden Abbildungen zeigen für verschiedene Anwendungsbeispiele, wie Blindstopfen in die Kontakteinsätze zu montieren sind.

- ▶ Zum leichteren Einsetzen von kleinen Blindstopfen (1) eine Pinzette (2) verwenden.

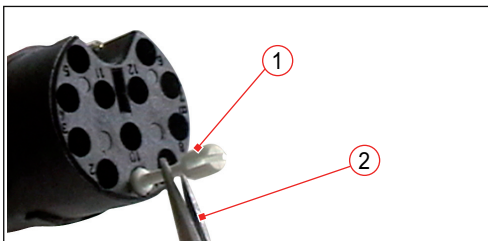


Abb. 14: Einsetzen von kleinen Blindstopfen (1) (z. B. BS-A/BS-B) mit einer Pinzette (2)

### Bei Buchseneinsätzen:

- ▶ Pro nicht belegter Kontaktkammer einen ganzen Blindstopfen (1/3) einsetzen.

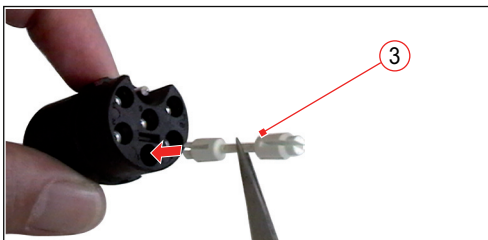


Abb. 15: Montage von ganzen Blindstopfen (3) bei Buchseneinsätzen

### Bei Stifteinsätzen:

- ▶ Pro nicht belegter Kontaktkammer einen ganzen Blindstopfen in der Mitte durchtrennen und nur einen halben Blindstopfen (4) einsetzen.

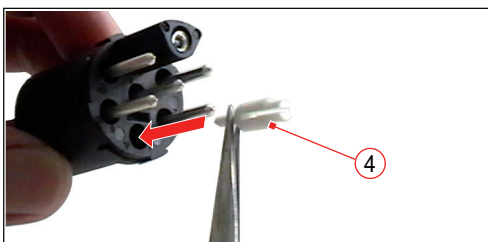


Abb. 16: Montage von halben Blindstopfen (4) bei Stifteinsätzen

- ▶ Blindstopfen von der Steckseite aus in den Kontakteinsatz einsetzen und bis zum Anschlag eindrücken.

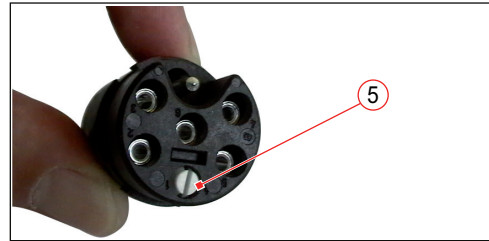


Abb. 17: Endlage (5) des montierten Blindstopfens

## 6.8 Kontakteinsätze in Dosen-/Steckergehäuse montieren

Nachdem alle Anschlüsse hergestellt und die Kontakte und gegebenenfalls Blindstopfen in den Kontakteinsatz montiert sind, muss der Kontakteinsatz in das Gehäuse eingesetzt und mit Hilfe des passenden Verriegelungswerkzeugs verriegelt werden (siehe Abschnitt „6.1 Benötigte Werkzeuge“).

## Kodierungen

Die Dosen- und Steckergehäuse sowie die zugehörigen Kontakteinsätze sind mit Kodierungen in Form von Nuten und Führungen versehen.

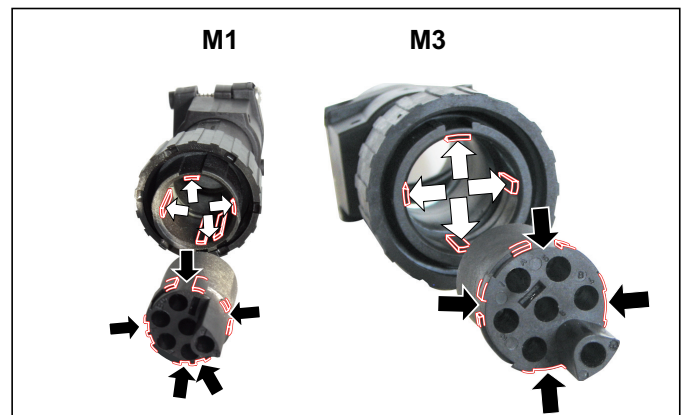


Abb. 18: Beispiele für Kodierungen: Nuten an den Kontakteinsätzen, Führungen an den Innenseiten der Gehäuse



Alle Kontakteinsätze verfügen über 2 Kodierlagen (A, B). Dies ermöglicht den unverwechselbaren Einsatz, z. B. von zwei Steckverbindern mit unterschiedlichen Spannungen an einem Gerät.

In der nachstehenden Tabelle sind die Kodierlagen A und B für die verschiedenen Kontakteinsätze dargestellt. Die Darstellungen beziehen sich jeweils auf die Einbaulage des jeweiligen Kontakteinsatzes. Die Kontakteinsätze müssen bei der Montage in das Gehäuse mit dem passenden Verriegelungswerkzeug bis zum spürbaren mechanischen Anschlag in axialer Richtung nach unten gedrückt werden. (Dies entspricht

dem Überdrücken der Wellfeder bis zum mechanischen Anschlag.) In dieser gedrückten Position den Kontakteinsatz im Uhrzeigersinn bis zur Endlage drehen. Das Verriegelungswerkzeug ist in dieser Position herauszuführen. Der Kontakteinsatz wird jetzt durch die Wellfeder bis Anschlag hochgedrückt.

	Kodierlage A		Kodierlage B (90° versetzt zu Kodierlage A)	
	Stifteinsätze	Buchseinsätze	Stifteinsätze	Buchseinsätze
Baureihe M1	 <b>M1 E-4P+PE</b>	 <b>M1 E-4S+PE</b>	 <b>M1 E-4P+PE</b>	 <b>M1 E-4S+PE</b>
	 <b>M1 E-6P+PE</b>	 <b>M1 E-6S+PE</b>	 <b>M1 E-6P+PE</b>	 <b>M1 E-6S+PE</b>
	 <b>M3 E-6P+PE</b>	 <b>M3 E-6S+PE</b>	 <b>M3 E-6P+PE</b>	 <b>M3 E-6S+PE</b>
	 <b>M3 E-5P+3P+PE 1)</b>	 <b>M3 E-5S+3S+PE 1)</b>	 <b>M3 E-5P+3P+PE 1)</b>	 <b>M3 E-5S+3S+PE 1)</b>
Baureihe M3	 <b>M3 E-12P+PE</b>	 <b>M3 E-12S+PE</b>	 <b>M3 E-12P+PE</b>	 <b>M3 E-12S+PE</b>
	 <b>M3 E-7P+7P+PE</b>	 <b>M3 E-7S+7S+PE</b>	 <b>M3 E-7P+7P+PE</b>	 <b>M3 E-7S+7S+PE</b>

1) **Hinweis:** Bei den Kontakteinsätzen M3 E-5P+3P+PE und M3 E-5S+3S+PE sind die Bezeichnungen der Kodierlagen „A“ und „B“ nicht am Kontakteinsatz aufgedruckt.

## Montage

- ▶ Den fertig verkabelten Kontakteinsatz (1) in gewünschter Kodierlage (A oder B) mit den Nuten in die Führungen des Gehäuses (2) einsetzen und Kontakteinsatz in das Gehäuse einschieben.
- ▶ Passendes Verriegelungswerkzeug (3) aufsetzen und den Kontakteinsatz bis zum spürbaren mechanischen Anschlag in axialer Richtung nach unten drücken (4-1). (Dies entspricht dem Überdrücken der Wellfeder bis zum mechanischen Anschlag.)
- ▶ In dieser gedrückten Position den Kontakteinsatz **im Uhrzeigersinn** bis zur **Endlage** drehen (4-2).
- ▶ In dieser Position das Verriegelungswerkzeug herausnehmen.  
Der Kontakteinsatz wird jetzt durch die Wellfeder bis Anschlag hochgedrückt.

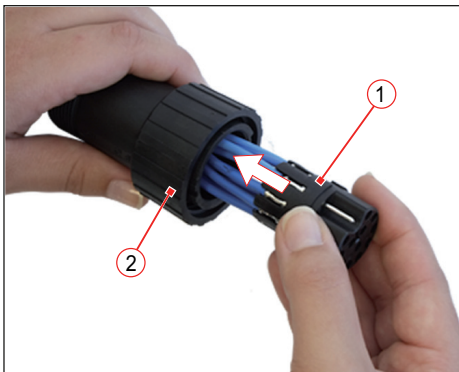


Abb. 19: Kontakteinsatz mit Hilfe des Verriegelungswerkzeugs in das Gehäuse montieren

## Prüfung

- ▶ Alle Kontakteinsätze auf korrekte Verriegelung und festen Sitz überprüfen.

## Demontage

- ▶ Passendes Verriegelungswerkzeug (3) aufsetzen und den Kontakteinsatz bis zum spürbaren mechanischen Anschlag in axialer Richtung nach unten drücken. (Dies entspricht dem Überdrücken der Wellfeder bis zum mechanischen Anschlag.)
- ▶ In dieser gedrückten Position den Kontakteinsatz **entgegen dem Uhrzeigersinn** bis zur **Einbaulage** drehen.
- ▶ In dieser Position das Verriegelungswerkzeug zusammen mit dem Kontakteinsatz herausnehmen.

## 6.9 Endmontage der Steckverbinder

Nachdem die fertig verkabelten Kontakteinsätze in die Dosen-/Steckergehäuse montiert sind und auf korrekte Verriegelung und festen Sitz überprüft wurden, kann die Endmontage der Steckverbinder erfolgen.

Die nachstehenden Abbildungen zeigen für einige Anwendungsbeispiele wie die Endmontage der Steckverbinder erfolgt.

### Endmontage von Kabelsteckern/ Kabeldosen

- ▶ Kabeltülle (8) in das Gehäuse (9) einschieben.
- ▶ Zugentlastung (7) mit Stecker-/Dosengehäuse (9) verschrauben.
- ▶ Durch Anziehen der beiden Schrauben (5) die Zugentlastung herstellen. Anzugsdrehmoment: 2,5 Nm
- ▶ Verschlussdeckel (10) (für Stecker) bzw. Verschlusskappe (für Dosen) auf das Stecker-/Dosengehäuse (9) aufsetzen und verschrauben.

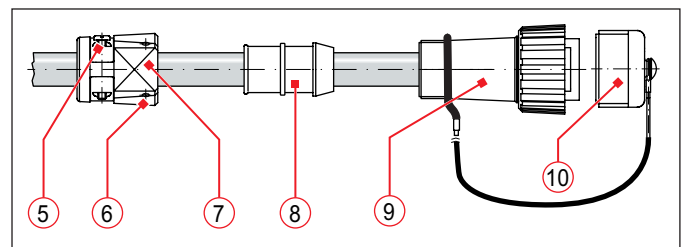


Abb. 20: Beispiel für Kabelstecker mit Endgehäuse, Zugentlastung und Verschraubung (gilt analog auch für Kabeldosen)

### Nur für Gehäuse M11 Z, M16 Z, M31 Z, M36 Z:

Um einen zusätzlichen Verdrehenschutz für die Zugentlastung (7) zu erreichen, können 2 Blechschrauben in die vorbereiteten Bohrungen (6) eingeschraubt werden (Die Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten):

- für die Gehäuse M11 Z, M16 Z, werden dafür 2 Blechschrauben mit Zylinderkopf 2,2 x 9,5 benötigt,
- für die Gehäuse M31 Z, M36 Z 2 Blechschrauben mit Zylinderkopf 2,9 x 13

Das Anzugsdrehmoment für die Blechschrauben beträgt 2,5 Nm.

### Endmontage von Steckern/Dosen mit Gewinde

- ▶ O-Ring (4) in Endgehäuse (3) einsetzen.
- ▶ Endgehäuse (3) mit Stecker-/Dosengehäuse (6) verschrauben.
- ▶ Zugentlastung mit Gummischeibe (2) in Endgehäuse (3) einschieben.
- ▶ Verschraubung (1) mit Endgehäuse (3) verschrauben.
- ▶ Verschlussdeckel (5) (für Stecker) bzw. Verschlusskappe (für Dosen) auf das Stecker-/Dosengehäuse (6) aufsetzen und verschrauben.

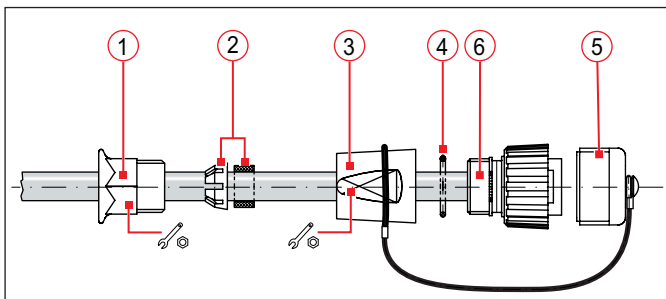


Abb. 21: Beispiel für Stecker mit Gewinde, Endgehäuse und Verschraubung (gilt analog auch für Dosen mit Gewinde)

### Endmontage von Steckern/Dosen mit Gewinde und 90° Formschrumpfteil

- ▶ Formschrumpfteil (7) auf Stecker-/Dosengehäuse (6) aufschieben und mit dem Schaft des Gehäuses verschrumpfen.
- ▶ Verschlussdeckel (5) (für Stecker) bzw. Verschlusskappe (für Dosen) auf das Stecker-/Dosengehäuse (6) aufsetzen und verschrauben.

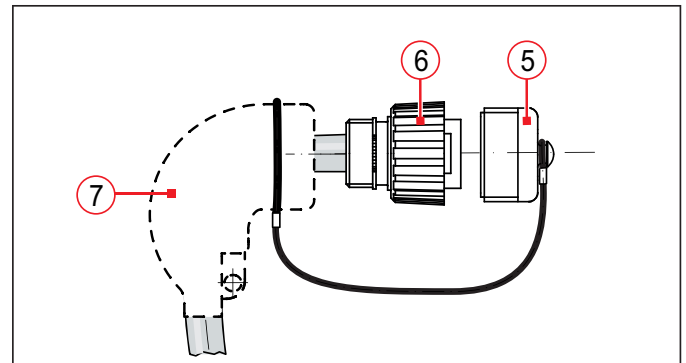


Abb. 22: Beispiel für Stecker mit Gewinde und 90° Formschrumpfteil (gilt analog auch für Dosen mit Gewinde)

## 7. Steckvorgang

### ACHTUNG

Unsachgemäßer Umgang beim Stecken oder Trennen kann die Steckverbinder beschädigen. Bei beschädigten Teilen ist die funktionale Sicherheit der Steckverbinder nicht mehr gegeben.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass beim Steckvorgang Nuten (1) und Führungen (2) von Stecker und Dose immer ineinandergleiten!
- ▶ Achten Sie darauf, dass Stecker und Dose nicht verkantet und ohne Kraftaufwand gesteckt werden.
- ▶ Vergewissern Sie sich vor dem Steckvorgang, dass Stecker und Dose sowie der Verschlussdeckel (für Stecker) bzw. die Verschlusskappe (für Dosen) nicht verschmutzt sind. Entfernen Sie eventuell vorhandenen Schmutz restlos.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass im ungesteckten Zustand der Verschlussdeckel (für Stecker) bzw. die Verschlusskappe (für Dosen) immer bestimmungsgemäß aufgesetzt ist.



#### Hinweis:

Bei sehr niedriger bzw. sehr hoher Umgebungstemperatur, die sich den Grenzen des in unserem *Katalog A10.de* im Abschnitt „*Technische Daten*“ zugelassenen Betriebstemperaturbereichs nähert, kann

- für das Stecken und Trennen ein höherer Kraftaufwand erforderlich sein und
- sich dadurch die Lebensdauer von Stecker und Dose durch erhöhten Verschleiß verkürzen.

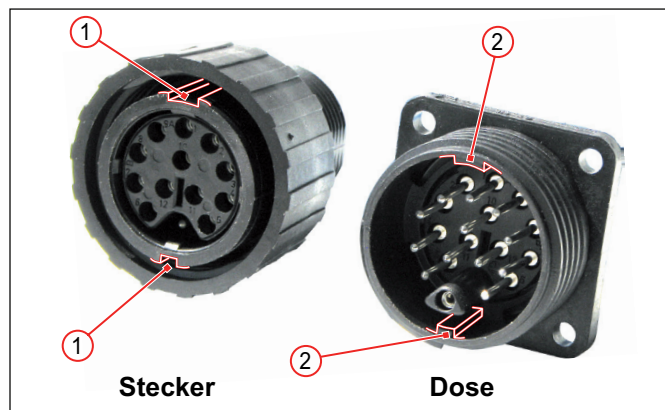


Abb. 24: Baureihe M3: Nuten (1) an Stecker und Führungen (2) an Dose

### 7.1 Stecken

Verschlussdeckel (bei Stecker) bzw. Verschlusskappe (bei Dose) abschrauben und von Stecker bzw. Dose abnehmen.

- ▶ Stecker (3) so auf die Dose (4) aufsetzen, dass die unterschiedlichen Nuten (1) im Stecker deckungsgleich zu den Führungen (2) der Dose liegen. Dazu den Stecker gegebenenfalls leicht hin und her drehen, bis die Nuten und Führungen ohne Kraftaufwand ineinandergleiten.



Abb. 25: Stecker (3) und Dose (4) so verbinden, dass Nuten und Führungen leicht ineinandergleiten

- ▶ Überwurfmutter (5) des Steckers auf Dose schrauben. Dabei darauf achten, dass das Gewinde nicht verkantet und sich die Überwurfmutter leicht schrauben lässt.
- ▶ Überwurfmutter (5) des Steckers handfest zuschrauben.

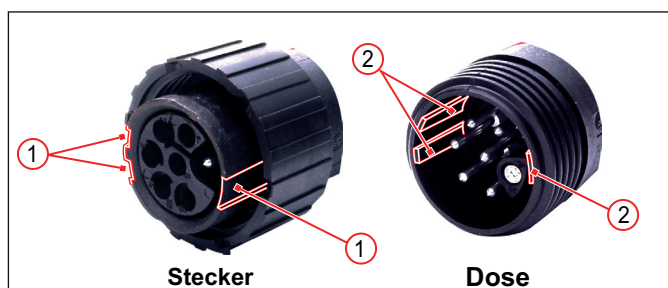


Abb. 23: Baureihe M1: Nuten (1) an Stecker und Führungen (2) an Dose



Abb. 26: Überwurfmutter auf Dosengewinde schrauben

- ▶ Prüfen, dass die Steckverbindung richtig verbunden ist. Dazu den Spalt zwischen Überwurfmutter und Dosengehäuse anhand den in der nachstehenden Tabelle vorgegebenen Sollmaßen kontrollieren.

Dosentyp	Sollmaße für den Spalt zwischen Überwurfmutter und Dosengehäuse bei korrekt verschraubter Verbindung	
	M1	M3
Kabel Dosen		
Dosen mit Flansch		
Winkel-dosen mit Flansch		
Dosen mit Gewinde		
Dosen für Form-schrumpf-teil	---	

## 7.2 Trennen

- ▶ Überwurfmutter (5) des Steckers (3) von der Dose (4) abschrauben und Stecker abnehmen.
- ▶ Stecker mit Verschlussdeckel und Dose mit Verschlusskappe verschließen, siehe „7.3 Verschlussdeckel / -kappe aufsetzen“.



Abb. 27: Überwurfmutter (5) abschrauben



Abb. 28: Stecker (3) von Dose (4) abnehmen

## 7.3 Verschlussdeckel / -kappe aufsetzen

Um die Anforderungen der Schutzklasse zu erfüllen sowie zum Schutz gegen Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit müssen Stecker und Dosen im ungesteckten Zustand immer mit Verschlussdeckel und Verschlusskappen verschlossen werden.

- ▶ Sicherstellen, dass Verschlussdeckel und Verschlusskappe frei von Schmutz und Ablagerungen sind.

## Stecker verschließen

- ▶ Verschlussdeckel (6) so auf den Stecker aufsetzen, dass die Nuten und Führungen ohne Kraftaufwand ineinander gleiten. Dazu den Deckel gegebenenfalls leicht hin und her drehen.



Abb. 29: Verschlussdeckel (6) aufsetzen

- ▶ Überwurfmutter (5) des Steckers handfest zuschrauben.

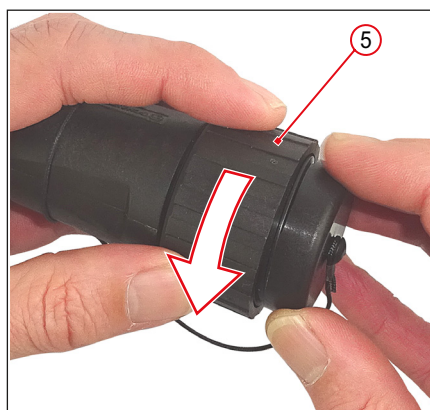


Abb. 30: Überwurfmutter (5) handfest zuschrauben

- ▶ Prüfen, dass der Verschlussdeckel korrekt verschraubt ist. Dazu den Spalt zwischen Überwurfmutter und Deckel anhand den in der nachstehenden Tabelle vorgegebenen Sollmaßen kontrollieren.

## Dose verschließen



- ▶ Verschlusskappe auf die Dose aufsetzen und handfest zuschrauben.
- ▶ Prüfen, dass die Verschlusskappe korrekt verschraubt ist. Dazu den Spalt zwischen Kappe und Dosengehäuse anhand den in der nachstehenden Tabelle vorgegebenen Sollmaße kontrollieren.

Verschlusstyp	Sollmaße für Verschlussdeckel/-kappen bei korrekt verschraubtem Verschluss	
	M1	M3
Verschlussdeckel (für Stecker)	ca. 6 mm 	ca. 7 mm 
Verschlusskappe (für Dosen)	ca. 5 mm 	ca. 6 mm 



## 8. Regelmäßige Sichtkontrollen / Funktionsprüfungen

Beachten Sie die zur Wartung unbedingt erforderlichen Fachkenntnisse unter Kapitel „2. Allgemeines und Sicherheitsinformationen“.

 <b>GEFAHR</b>	
	<p>Die Steckverbinder enthalten spannungsführende Bauteile. Stromschlaggefahr!            Beachten Sie vor Beginn von Arbeiten an elektrischen Anlagen stets folgende Sicherheitsregeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Freischalten</li> <li>▶ Gegen Wiedereinschalten sichern</li> <li>▶ Arbeitsbereich eindeutig kennzeichnen</li> <li>▶ Spannungsfreiheit feststellen</li> <li>▶ Erden und kurzschließen</li> <li>▶ Benachbarte spannungsführende Teile abschränken oder abdecken</li> <li>▶ Die Spannungsfreiheit darf nur durch eine Elektrofachkraft festgestellt werden</li> </ul>

### 8.1 Prüfintervalle

Der Zustand der Steckverbinder ist abhängig von den Umgebungsbedingungen. Um die korrekte Funktion und eine lange Lebensdauer der Steckverbinder sicherzustellen, sind regelmäßige nachstehende Sichtkontrollen und Funktionsprüfungen durchzuführen.

Sichtkontrolle / Funktionsprüfung	Intervall
Prüfung von - Stecker - Leitung - Dose - Überwurfmutter - Kontakte - Kontakteinsatz - Formschrumpfteil - Endgehäuse - Verschraubung/Zugentlastung - Verschlusskappe/-deckel - Verschlusskappe/-deckel - Führungsstege / Nuten der Kodierung im Stecker bzw. Dosengehäuse	▶ Bei jedem Steckvorgang

### 8.2 Sicht- und Funktionsprüfung bei jedem Steckvorgang

Bei jedem Steckvorgang sind alle Elemente der Steckverbindung einer Sicht- und Funktionsprüfung zu unterziehen.

#### ACHTUNG

Sind bei der Prüfung Beschädigungen an Leitung, Stecker, Dose, Kontakten, Kontakteinsätzen oder an anderen Elementen der Steckverbindung erkennbar, so ist die funktionale Sicherheit der Steckverbindung nicht mehr gegeben.

- ▶ Ersetzen Sie unverzüglich alle beschädigten Teile.

Steckverbinder-Element	Sicht- und Funktionsprüfung	Maßnahmen
Stecker	Prüfen auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Leichtgängigkeit beim Steckvorgang</li> <li>▶ Verschmutzung</li> <li>▶ Beschädigung oder Abnutzung an Gehäuse, Kontakten, Kontakteinsatz</li> <li>▶ Beschädigung oder Abnutzung an Nuten/Führungen (z. B. runde Kanten)</li> <li>▶ verbogene Kontakte</li> <li>▶ lose oder fehlende Befestigungselemente</li> <li>▶ Risse und ausgebrochene Stellen</li> </ul>	Bei Mängeln: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ eventuell vorhandene Verschmutzungen (Abrieb der Kontaktfläche) rückstandsfrei entfernen</li> <li>▶ schadhafte Teile unverzüglich erneuern</li> </ul>
Überwurfmutter am Stecker	Prüfen auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Leichtgängigkeit beim Auf- und Zuschrauben</li> <li>▶ Verschmutzung</li> <li>▶ Beschädigung oder Abnutzung des Gewindes</li> <li>▶ Risse und ausgebrochene Stellen</li> </ul>	Bei Mängeln: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ eventuell vorhandene Verschmutzungen rückstandsfrei entfernen</li> <li>▶ Bei beschädigter Überwurfmutter das komplette Steckergehäuse unverzüglich erneuern</li> </ul>
Dose	Prüfen auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Leichtgängigkeit beim Steckvorgang</li> <li>▶ Verschmutzung</li> <li>▶ Beschädigung oder Abnutzung an Gehäuse, Kontakten, Kontakteinsatz</li> <li>▶ verbogene Kontakte</li> <li>▶ Beschädigung oder Abnutzung an Nuten/Führungen (z. B. runde Kanten)</li> <li>▶ lose oder fehlende Befestigungselemente</li> <li>▶ Beschädigung oder Abnutzung des Gewindes</li> <li>▶ Risse und ausgebrochene Stellen</li> </ul>	Bei Mängeln: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ eventuell vorhandene Verschmutzungen (Abrieb der Kontaktfläche) rückstandsfrei entfernen</li> <li>▶ schadhafte Teile unverzüglich erneuern</li> </ul>
Endgehäuse/Zugentlastung, Formschrumpfteil, Verschraubung	Prüfen auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verschmutzung</li> <li>▶ Beschädigung oder Risse an Gehäuse, Formschrumpfteil, Verschraubung</li> <li>▶ lose oder fehlende Befestigungselemente</li> <li>▶ festen Sitz</li> <li>▶ korrekte Funktion der Zugentlastung</li> </ul>	Bei Mängeln: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ eventuell vorhandene Verschmutzungen rückstandsfrei entfernen</li> <li>▶ schadhafte Teile unverzüglich erneuern</li> </ul>
Verschlusskappe/ Verschlussdeckel	Prüfen auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Leichtgängigkeit beim Auf- und Zuschrauben</li> <li>▶ Verschmutzung</li> <li>▶ Beschädigung oder Abnutzung am Gewinde</li> <li>▶ Beschädigung oder Abnutzung an Nuten/Führungen des Verschlussdeckels (z. B. runde Kanten)</li> <li>▶ verschlissene Befestigungsschnur bzw. beschädigten Kunststoffclip</li> <li>▶ Risse und ausgebrochene Stellen</li> <li>▶ beschädigten Dichtring in Verschlusskappe</li> </ul>	Bei Mängeln: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ eventuell vorhandene Verschmutzungen rückstandsfrei entfernen</li> <li>▶ schadhafte Teile unverzüglich erneuern</li> </ul>

## 9. Spezialwerkzeuge und Ersatzteile

Spezialwerkzeuge	Bestellcode
Ausdrückwerkzeuge zur Demontage von Kontakten: - für Kontakttyp SAC-x, BAC-x - für Kontakttyp SBC-x, BBC-x - für Kontakttyp SCC-x, BCC-x	AWZ-A AWZ-B AWZ-C/H
Verriegelungswerkzeuge für Buchseneinsätze: - für Kontakteinsatz M1 E-4S+PE - für Kontakteinsatz M1 E-6S+PE - für Kontakteinsatz M3 E-6S+PE - für Kontakteinsatz M3 E-5S+3S+PE - für Kontakteinsatz M3 E-12S+PE, M3 7+7S+PE	VW-M1 E-4S VW-M1 E-6S VW-M3 E-6S VW-M3 E-5S+3S VW-M3 E-12S
Verriegelungswerkzeuge für Stifteinsätze: - für Kontakteinsatz M1 E-4P+PE - für Kontakteinsatz M1 E-6P+PE - für Kontakteinsatz M3 E-6P+PE - für Kontakteinsatz M3 E-5P+3P+PE - für Kontakteinsatz M3 E-12P+PE, M3 7+7P+PE	VW-M1 E-4P VW-M1 E-6P VW-M3 E-6P VW-M3 E-5P+3P VW-M3 E-12P

Ersatzteile	Bestellcode
Kunststoffclips: - für Kontakttyp SAC-x, BAC-x - für Kontakttyp SBC-x, BBC-x - für Kontakttyp SCC-x, BCC-x	Clip für Kontakttyp A Clip für Kontakttyp B Clip für Kontakttyp C

## 10. Technische Daten

Technische Daten und Angaben zu Materialeigenschaften für die Steckverbinder der Baureihe M sind aus unserem Katalog A10.de zu entnehmen.

Schaltbau-Produkte unterliegen einem ständigen Verbesserungsprozess. Dadurch können sich Angaben zum Produkt in Katalogen, Datenblättern u.a. jederzeit ändern. Gültig ist so immer nur die jeweils neueste Ausgabe eines Kataloges – verfügbar unter: [schaltbau.info/download1de](http://schaltbau.info/download1de)

# Schaltbau GmbH

Ausführliche Informationen zu unseren Produkten und Services finden Sie auf unserer Website – oder rufen Sie uns einfach an!

Schaltbau GmbH  
Hollerithstraße 5  
81829 München



Telefon +49 89 9 30 05-0  
Fax +49 89 9 30 05-350  
Internet [www.schaltbau.de](http://www.schaltbau.de)  
e-Mail [contact@schaltbau.de](mailto:contact@schaltbau.de)



Seit 2008 sind die Produktionsstandorte der Schaltbau GmbH IRIS zertifiziert



Zertifiziert nach DIN EN ISO 14001 seit 2002. Das aktuelle Zertifikat finden Sie auf unserer Webseite.



Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 seit 1994. Das aktuelle Zertifikat finden Sie auf unserer Webseite.

## Elektrische Komponenten und Systeme für Bahn- und Industrieanwendungen

### Steckverbinder

- Steckverbinder nach Industrie-Normen
- Steckverbinder nach besonderen Vorschriften für die Nachrichtentechnik (ML-Steckverbinder)
- Ladesteckvorrichtungen für batteriebetriebene Maschinen und Systeme
- Steckverbinder für Bahnverkehrstechnik, einschließlich UIC-Steckverbinder
- Spezialsteckverbinder nach Kundenanforderung

### Schnappschalter

- Schnappschalter mit Zwangsöffnung
- Schnappschalter mit selbstreinigenden Kontakten
- Schnappschalter aus robustem Polyetherimid (PEI)
- Schnappschalter mit zwei galvanisch getrennten Kontaktbrücken
- Spezialschalter nach Kundenanforderung

### Schütze Notabschalter

- Ein- und mehrpolige Gleichstromschütze
- Hochspannungsschütze AC/DC
- Schütze für Batteriefahrzeuge und Stromversorgungen
- Schütze für Bahnanwendungen
- Einzelklemmen und Sicherungshalter
- Notabschalter für Gleichstromanwendungen
- Spezialgeräte nach Kundenanforderung

### Bahngeräte

- Führerstands-ausrüstungen
- Fahrgast-ausrüstungen
- Hochspannungsschaltanlagen
- Hochspannungsheizungen
- Hochspannungsdach-ausrüstungen
- Elektrische Brems-ausrüstungen
- Projektierungen und Spezialgeräte nach Kundenanforderung