

Steckverbinder -richtig montiert-

Sie werden immer filigraner, komplexer und komplizierter zu montieren - die Steckverbinder der Elektronik. Entsprechend wachsen die Anforderungen an das Wissen und Können sowie an spezielle Werkzeuge zu ihrer sachgemäßen Montage. Unsere Bauelementeinfo gibt für eine Auswahl weitverbreiteter Steckverbinder eine Hilfestellung.

Hersteller: diverse

Vor allem Steckverbinder der HF-Technik erfordern eine sorgfältige und exakte Montage, man denke nur an die F-Steckverbinder der Satellitenempfangstechnik, an BNC-Steckverbinder, an die vielpoligen und eng belegten Computersteckver-

binder oder an die winzigen FME-Steckverbinder, wie sie im Mobilfunk vorherrschen.

Dabei ziehen auch in die Amateurwerkstatt zunehmend und zwangsweise Spezialwerkzeuge wie Crimpzangen, Quetschzangen, Presszangen etc. ein.

Die folgenden Montagebeispiele und -anleitungen stellen einen Querschnitt durch die Montagearten und die Vielfalt

ausgewählter Steckverbinder Ausführungen dar. Hier angegebene Maße sind Richtwerte, die bei anderen Bauformen als den abgebildeten abweichen können. Bitte beachten Sie die in den einzelnen Abschnitten gemachten Ausführungen hierzu.

Hier finden Sie ebenfalls zahlreiche Praxistipps zur Vermeidung von Montagefehlern.

FME-Steckverbinder

Steckverbinder für die Low-Power-HF-Technik, vorzugsweise Mobilfunk sowie ab UHF-Bereich.

FME-Steckverbinder sind fast ausschließlich in Crimptechnik ausgeführt, d.h. zu ihrer fachgerechten Montage ist eine Crimpzange wie in Abbildung 1 notwendig. Ein provisorisches Aufquetschen mittels Zange oder Schraubstock führt zur unzulässigen Quetschung des Kabels und



Bild 2: Montage-reihenfolge für die Montage eines FME-Steckers.

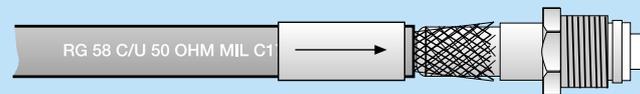


Bild 1: Professionelle Crimpzange mit Backeneinsatz für RG 58-Kabel. Auswechselbare Einsätze ermöglichen auch das Crimpen bzw. Quetschen von isolierten und unisolierten Kabelschuhen und Steckverbindern.

gibt keinen dauerhaften Halt auf dem Kabel.

Arbeitsreihenfolge:

1. Aufschieben der Crimphülse auf das Kabel.
2. Abisolieren des Kabels (Abbildung 2)
3. Aufschieben des Mittenkontakts auf den Mittelleiter und Crimpen. Bei Bedarf ist durch das Loch im Kontakt auch zusätzliches Verlöten des Mittelleiters möglich. In diesem Fall sollte er vorher sparsam verzinkt werden.
4. Leichtes Abstreifen des Abschirmgeflechts von der Innenleiterisolierung und Aufschieben des Steckergehäuses mit vormontierter Befestigungsmutter auf die Innenleiterisolierung. Dabei ist sorgfältig darauf zu achten, daß das Abschirmgeflecht komplett außen am Steckergehäuse anliegt (siehe Abbildung 2).
5. Aufschieben der Crimphülse auf das Steckergehäuse bis zum Anschlag.

6. Crimpen der Crimphülse. Dabei ist sorgfältig darauf zu achten, daß die Hülse während dieses Vorgangs stets direkt am Steckergehäuse anliegt.

7. Prüfung auf Kurzschluß mit einem Durchgangsprüfer zwischen Mittenkontakt und Steckergehäuse.



Bild 3: Montagebeispiel: komplett und teilweise montierter FME-Stecker.

F-Steckverbinder

Steckverbinder vorzugsweise für die Satellitenempfangstechnik.

F-Steckverbinder sind in Aufdrehtechnik ausgeführt und somit sehr einfach ohne spezielle Hilfsmittel montierbar.

Arbeitsreihenfolge:

1. Abisolieren des Kabels (Abbildung 4).
2. Aufspreizen des Abschirmgeflechts sowie der Abschirmfolie, umlegen und wie in Abbildung 4 gezeigt, über den Kabelmantel streifen.
3. Stecker soweit aufdrehen, bis die Stirn-

seite des Kabelmantels gegen die Verjüngung im Innern des F-Steckers stößt. Dabei schneidet sich das Innengewinde des Steckers in das Kunststoffmaterial (und das umgelegte Abschirmgeflecht) des Kabelmantels ein und findet so Halt.

Das Aufschrauben kann durch eine Aufdrehhilfe (Abbildung 5) erleichtert werden. Wenn Sie ein solches Spezialwerkzeug nicht einsetzen, drehen Sie den Stecker nur handfest auf und setzen Sie keine anderen Werkzeuge wie etwa Schraubenschlüssel ein. Damit sind die Aufdrehkräfte schnell überschritten, und das Kabel kann im Innern des Steckers beschädigt werden.



Bild 5: Montagebeispiel F-Aufdrehstecker mit Montagehilfe

F-Stecker sind mit verschiedenen Innendurchmessern für unterschiedlich dicke Kabel erhältlich. Beachten Sie beim Kauf, daß Kabeldurchmesser und Innendurchmesser des F-Steckers übereinstimmen.

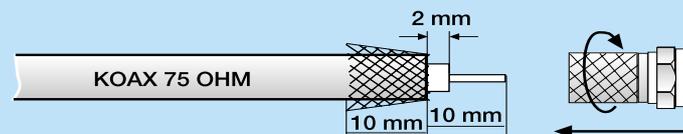


Bild 4: Montage-reihenfolge für die Montage eines F-Steckers

PL-Steckverbinder

Steckverbinder vorzugsweise für allgemeine HF-Technik, z. B. CB- und Amateurfunk mit mittleren bis hohen Leistungen.

PL-Steckverbinder können in Crimp- und Schraubtechnik ausgeführt sein. Dabei kommen die unterschiedlichsten Steckertypen zum Einsatz, so daß die angegebenen Abisoliermaße nur Richtwerte sein können.

Arbeitsreihenfolge Crimpstecker:

1. Aufschieben von Crimphülse und Überwurf und Abisolieren des Kabels (Abbildung 6).

2. Aufspreizen des Abschirmgeflechts und Aufschieben des Steckers bis zum Anschlag. Dabei muß der Innenleiter aus der Spitze des Steckers herausragen.
3. Verlöten des Innenleiters an der Stecker- spitze.
4. Aufschieben der Crimphülse auf das Steckergehäuse und doppeltes Crimpen lt. Abbildung 6 unten.
5. Prüfung auf Kurzschluß.

Arbeitsreihenfolge Schraubstecker:

1. Aufschieben des Überwurfs. Dann Abisolieren des Kabels nach Abbildung 8.
2. Aufspreizen, Umbiegen und Überstreifen des Abschirmgeflechts über den Kabelmantel wie in Abbildung 8 gezeigt. Aufdrehen des Steckers bis zum Anschlag. Dabei muß der Innenleiter aus der Spitze des Steckers herausragen.
3. Verlöten des Innenleiters an der Stecker- spitze (siehe Abbildung 8).
4. Aufschrauben des Überwurfs lt. Abbildung 8.

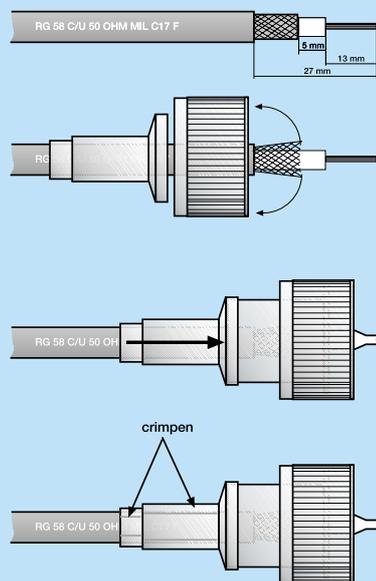


Bild 6 (links): Montagebeispiel für PL-Stecker mit Crimpmontage

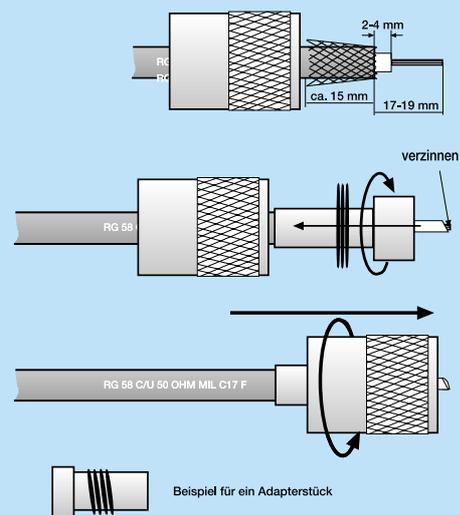


Bild 8: Montagebeispiel für PL-Stecker mit Schraubmontage

Für die Anpassung an verschiedene Kabeldurchmesser gibt es verschiedene Reduzierstücke, die im Stecker verschraubt werden (siehe Beispiel in Abbildung 8 unten).



Bild 7 (oben): Montierter PL-Stecker in Crimptechnik.



Bild 9: Montierter PL-Stecker in Schraubtechnik.

BNC-Steckverbinder

Steckverbinder für allgemeine HF/NF-Technik, insbesondere Meßleitungen.

BNC-Steckverbinder können in Crimp- und Schraubtechnik ausgeführt sein. Dabei kommen die unterschiedlichsten Stekertypen zum Einsatz, so daß die angegebenen Abisoliermaße und die Angabe der Montageteile nur Richtangaben sind.

Arbeitsreihenfolge Crimpstecker:

1. Aufschieben der Crimphülse und Abisolieren des Kabels (Abbildung 10).
2. Aufschieben und Crimpen des Mittenkontakts am kabelseitigen Ende.

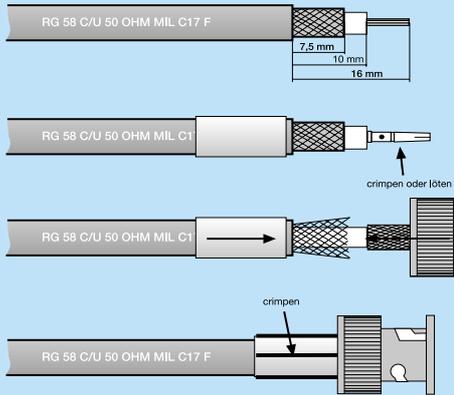


Bild 10: Montage für BNC-Stecker mit Crimpmontage

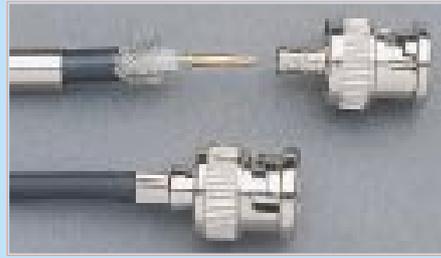


Bild 11: Montierter und teilmontierter BNC-Stecker in Crimptechnik.

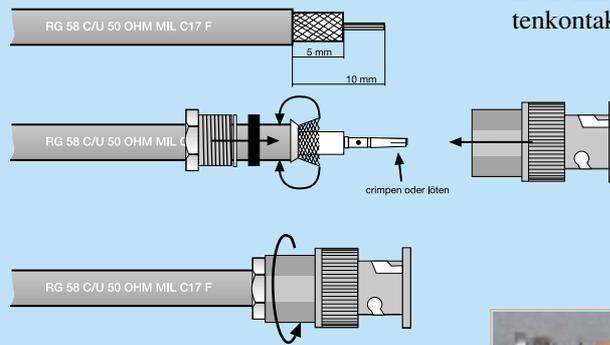


Bild 12: Montage für BNC-Stecker mit Schraubmontage

3. Aufspreizen des Abschirmgeflechts und Aufschieben des Steckers bis zum Anschlag.
4. Aufschieben der Crimphülse bis zum Anschlag und crimpen.

Arbeitsreihenfolge Schraubstecker:

1. Aufschieben der Schraubhülse und der beiden Distanzscheiben (erst Metall, dann Gummi) und Abisolieren des Kabels (Abbildung 12).
2. Aufschieben des konisch zulaufenden Rings bis zur Isolierung und Aufspreizen sowie Umbiegen und Überstreifen des Abschirmgeflechts über den Kabelmantel (in Abbildung 12 zur besseren Anschaulichkeit noch nicht komplett nach hinten gelegt). Verlöten des Mittenkontakts auf dem Innenleiter.
3. Aufschieben des Steckergehäuses und Festschrauben der Schraubhülse im Steckergehäuse. Dabei Kabel nicht verdrehen!



Bild 13: Montierter und teilmontierter BNC-Stecker in Schraubtechnik.

Western-Modular-Steckverbinder

Steckverbinder für Telekommunikations- und Netzwerktechnik. Zur Montage ist eine Crimpzange in der Ausführung für den jeweiligen Stecker notwendig.

Arbeitsreihenfolge:

1. Abisolieren des Kabelmantels (Abbildung 14) und Aufschieben des Steckers (Kabelfarben sind nur Beispiel).
2. Einlegen in die Crimpzange und Crimpen (Abbildung 15). Dabei werden die Kontakte in Schneidklemmtechnik und die Zugentlastung des Kabels durch eine Sollknickstelle des Gehäuses hergestellt, wie in Abbildung 14 gezeigt.

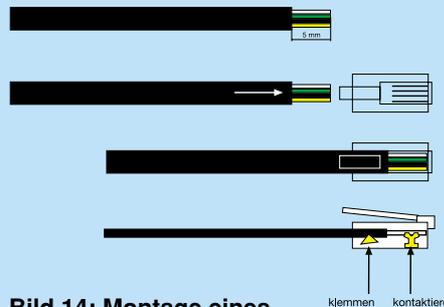


Bild 14: Montage eines Western-Modular-Steckverbinders

Bild 15: Montierter Western-Modularstecker und Crimpzange in Aktion



TAE-Steckverbinder

Steckverbinder für Telekommunikationstechnik. Die Kontakte können mit einer Crimpzange für Kabelschuhe gecrimpt oder gelötet werden.

Arbeitsreihenfolge:

1. Abisolieren des Kabelmantels auf 25 mm und der Litze auf 7 mm
2. Crimpen oder Verlöten der Adern im Kabelschuh. Beim Verlöten hinteren Teil

des Kabelschuhs mit einer Flachzange so schließen, daß die Ader sicher mit der Isolation festgehalten wird (siehe Abbildung 16).

3. Einlegen des Kontakts in den Kontaktblock, Arretieren durch Kontakt-Kralle an der Frontseite.
4. Einsetzen des Kontaktblocks in das Steckergehäuse. Steckergehäuse zusammensetzen.

Bild 16: TAE-Stecker in Crimp- und Löttechnik.



Computer-Steckverbinder lötlbar

Steckverbinder für Computer- und Meßtechnik. Große Vielfalt an verschiedenen Ausführungen, so daß keine Angaben zu Abisolierlängen gemacht werden.

Arbeitsreihenfolge:

1. Aufschieben von Zugentlastung und Knickschutz.
2. Abisolieren des Kabelmantels entsprechend der Steckerarmatur in einer Länge, daß alle Adern mit genügend Längenreserve an die Steckerkontakte gelangen können (siehe Beispiele in Abbildung 17).

3. Abisolieren und sparsames Verzinnen der Einzeladern auf einer Länge von max. 3 mm. Das abisolierte Litzenstück muß sich dabei komplett in den Steckerkontakt einlegen lassen und darf nicht überstehen.
4. Einlöten der Adern in die Steckerkontakte. Dabei hat es sich bewährt, wenn die Steckerkontakte zuvor mit Zinn gefüllt werden und die vorverzinnten Adern nur noch in das flüssige Zinn eingelegt werden. Dabei eine bleistiftspitze Lötspitze einsetzen und nicht mehr als 2 bis 3 s lóten, um den Kunststoffkörper des Steckverbinders nicht zu beschädigen.

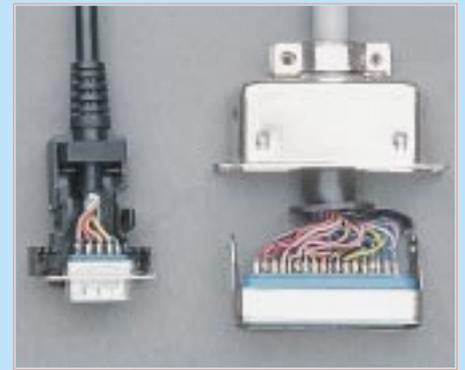


Bild 17: Fertig verlötete Muster eines Sub-D- und eines Centronics-Steckverbinders.

Computer-Steckverbinder in Schneidklemmtechnik

Steckverbinder für Computer- und Leiterplattenverbindungstechnik. Für die Montage sollte eine spezielle Crimpzange eingesetzt werden, um insbesondere Beschädigungen der Kunststoffteile des Steckverbinders zu vermeiden.

Arbeitsreihenfolge:

1. Zuschneiden und vorsichtiges Abtrennen des Flachkabels auf die richtige Adernzahl.
2. Einlegen in den Steckverbinder. Dabei darauf achten, daß das Kabel gerade liegt und die Schneidklemmen jeweils auch exakt einer Ader gegenüberliegen.
3. Aufsetzen des Druckteils und ggf. bis zur ersten Raste eindrücken.
4. Bei Steckverbindern mit Zugentlastung das Kabel umlegen und das äußere



Bild 18: Die Montage in Schneidklemmtechnik sollte mit einer speziellen Crimpzange erfolgen. Im Bild Crimpzange mit eingelegtem Steckverbinder, vormontierter Steckverbinder und Muster mit Zugentlastung

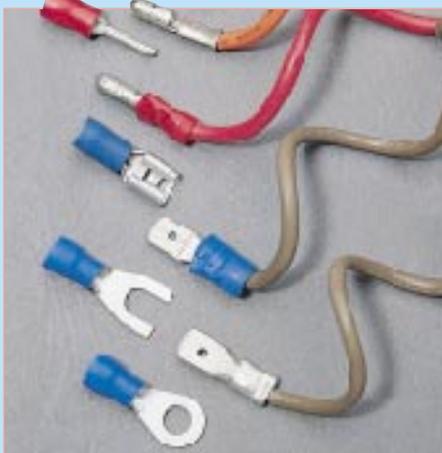
- Druckteil aufsetzen (siehe Abbildung 18).
5. Den vormontierten Steckverbinder in die Crimpzange einlegen, nochmals die gerade Ausrichtung aller Teile kontrollieren und Steckverbinder zusammenpres-

sen. Setzt man statt der Zange hier einen Schraubstock ein, so ist äußerste Vorsicht geboten, um die Kunststoffteile nicht zu beschädigen. Schnell ist hierbei durch übermäßigen Krafteinsatz eine Arretierung ausgebrochen.

Kfz-Steckverbinder in Quetsch-, Crimp- und Löttechnik

Steckverbinder für Kfz- und Hochstrom-einsatz. Für die Montage sollten vorzugsweise Quetsch- bzw. Crimpzangen mit passenden Einsätzen zu den verwendeten Steckverbindern zum Einsatz kommen.

Bild 19: Quetschverbinder, z. T. mit entfernter Isolation.



Arbeitsreihenfolge Quetschverbinder:

1. Abisolieren auf 7 -10 mm entsprechend eingesetztem Quetschverbinder.
2. Einlegen in den Quetschverbinder und Quetschen in der Spezialzange.

Arbeitsreihenfolge

Crimptechnik/Löttechnik:

1. Abisolieren entsprechend der Länge des Mittelteils des eingesetzten Steckverbinders und Aufschieben von evtl. Schutztüllen.
2. Einlegen des Kabels in den Steckverbin-

Bild 20: Gecrimpte Kfz-Flachstecker, z. T. mit Schrumpfschlauch isoliert.



der. Darauf achten, daß sowohl die Litzen als auch die Isolierungen sicher im Steckverbinder liegen.

3. Mit Crimpzange für Kfz-Flachstecker zuerst den hinteren Teil (Isolierung) crimpen, dann den vorderen Teil (Litze).
4. Bei Bedarf Schrumpfschlauch aufschieben und mit Heißluft schrumpfen.

Steht keine Crimpzange zur Verfügung, kann der Steckverbinder nach dem Einlegen des Kabels auch mit einer Flachzange zusammengequetscht werden, sollte dann aber zusätzlich im Bereich der Litze gelótet werden, um einen stabilen Kontakt zu erhalten.

Achten Sie dabei besonders darauf, daß das Zinn sich innerhalb des gequetschten Bereichs (Litze) gut verteilt.

Bild 21: Es geht auch ohne Crimpzange: gelóteteter Kfz-Flachstecker

