

Luft- und Raumfahrt
Elektrische Rundsteckverbinder
 Technische Lieferbedingungen

DIN
65 002

Aerospace; electrical connectors, circular, technical specification

Ersatz für
LN 65 002/07.77

Aéronautique et espace; connecteurs circulaires électriques, spécification technique

Diese Norm ist anerkannt durch das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung und das Luftfahrt-Bundesamt.

Die vorliegende Norm wurde in Anlehnung an die USA-Vorschriften MIL-C-5015, MIL-C-26482, MIL-C-38999, MIL-C-81703 und MIL-C-83723 erstellt.

Inhalt

		Seite		Seite
1	Anwendungsbereich	2	3.7.9	Verdrehen des Kontaktes (Kontakt-Wanderung)
2	Begriffe	2	3.7.10	Schwingen
2.1	Wechselspannung	2	3.7.11	Stoßen
2.2	Elektrischer Steckverbinder	2	3.8	Gasdichtheit des druckdichten festen Steckverbinders
2.3	Kuppeln	2	3.9	Verschleißfestigkeit
2.4	Kontakteinsatz	2	3.10	Kennzeichnung
			3.11	Verpackung
			3.12	Lagerfähigkeit
3	Anforderungen	2	4	Qualitätsprüfung
3.1	Werkstoffe	2	4.1	Allgemeines
3.1.1	Feste Steckverbinder (ausgenommen einlötbare) und freie Steckverbinder	2	4.1.1	Entnahme von Stichproben
3.1.2	Druckdichte feste Steckverbinder	2	4.1.2	Belegung der Steckverbinder
3.1.3	Einlötbare feste Steckverbinder	2	4.1.3	Kontakte
3.1.4	Bajonettstifte	2	4.2	Qualifikationsprüfung
3.1.5	Schutzkappen	2	4.2.1	Allgemeine Prüfungen
3.2	Oberflächenbeschaffenheit	3	4.2.2	Spannungsfestigkeit
3.3	Ausführung	3	4.2.3	Isolationswiderstand
3.3.1	Allgemeines	3	4.2.4	Spannungsfall bei 10 mA
3.3.2	Kupplungsvorrichtung	3	4.2.5	Spannungsfall bei Nennstrom
3.3.2.1	Bajonettkupplung	3	4.2.6	Übergangswiderstand der Gehäuseverbindung mit Gehäusekontakt
3.3.2.2	Gewindekupplung	3	4.2.7	Schirmwirkung der Gehäuseverbindung mit Gehäusekontakt
3.3.2.3	Druck-Zugkupplung	3	4.2.8	Temperaturbeständigkeit
3.3.3	Kontakte	4	4.2.9	Lebensdauer unter Temperatureinfluß ..
3.3.4	Blindstopfen	4	4.2.10	Beständigkeit gegen feuchte Wärme
3.4	Elektrische Eigenschaften	4	4.2.11	Brandverhalten
3.4.1	Spannungsfestigkeit	4	4.2.12	Beständigkeit gegen Schimmelbefall ...
3.4.2	Isolationswiderstand	4	4.2.13	Beständigkeit gegen Korrosion
3.4.3	Spannungsfall	5	4.2.14	Beständigkeit gegen Ozon
3.4.4	Übergangswiderstand der Gehäuseverbindung mit Gehäusekontakt	5	4.2.15	Widerstandsfähigkeit gegen Chemikalien
3.4.5	Schirmwirkung der Gehäuseverbindung mit Gehäusekontakt	5	4.2.16	Festsitzen des Kontakteinsatzes
3.5	Thermische und klimatische Eigenschaften	6	4.2.17	Montagekräfte für Stifte und Buchsen .
3.5.1	Temperaturbeständigkeit	6	4.2.18	Axiale Lageveränderung der Stifte und Buchsen
3.5.2	Lebensdauer unter Temperatureinfluß ..	6	4.2.19	Steck- und Ziehkräfte der Kontakte ...
3.5.3	Beständigkeit gegen feuchte Wärme	6	4.2.20	Überdehnbarkeit der Buchsen
3.5.4	Brandverhalten	6	4.2.21	Steifigkeit des Stiftkontakteinsatzes
3.5.5	Beständigkeit gegen Schimmelbefall ...	6	4.2.22	Kuppeln und Trennen
3.6	Chemische Eigenschaften	7	4.2.23	Äußeres Biegemoment
3.6.1	Beständigkeit gegen Korrosion	7	4.2.24	Verdrehen des Kontaktes (Kontakt-Wanderung)
3.6.2	Beständigkeit gegen Ozon	7	4.2.25	Schwingen
3.6.3	Widerstandsfähigkeit gegen Chemikalien	7	4.2.26	Stoßen
3.7	Mechanische Eigenschaften	7	4.2.27	Gasdichtheit des druckdichten festen Steckverbinders
3.7.1	Festsitzen des Kontakteinsatzes	7	4.2.28	Verschleißfestigkeit
3.7.2	Montagekräfte für Stifte und Buchsen .	7	4.3	Abnahmeprüfung
3.7.3	Axiale Lageveränderung der Stifte und Buchsen	7	4.4	Aufrechterhaltung der Musterzulassung
3.7.4	Steck- und Ziehkräfte der Kontakte ...	8		
3.7.5	Überdehnbarkeit der Buchsen	8		
3.7.6	Steifigkeit des Stiftkontakteinsatzes	8		
3.7.7	Kuppeln und Trennen	9		
3.7.8	Äußeres Biegemoment	10		
				Zitierte Normen und andere Unterlagen

Fortsetzung Seite 2 bis 25

Normenstelle Luftfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

229 15

1 Anwendungsbereich

Diese Norm ist für elektrische Rundsteckverbinder anzuwenden, die sich für die Verwendung in Luftfahrtgerät bei Umgebungstemperaturen von - 55 °C bis zur jeweils zugelassenen Höchsttemperatur von + 175 °C, + 200 °C bzw. + 260 °C bis zu Nennspannungen von ≈ 28 V oder $\sim 115/200$ V und Frequenzen von 320 Hz bis 1000 Hz oder für Signalspannungen mit Frequenzen bis zu 3 MHz eignen.

Für den militärischen Bereich gelten zusätzlich die Luftfahrt-Tauglichkeits-Forderungen LTF 5935-001.

2 Begriffe

2.1 Wechselspannung

Wird in dieser Norm der Begriff Wechselspannung verwendet, so ist damit stets der Effektivwert einer sinusförmigen Wechselspannung gemeint.

2.2 Elektrischer Steckverbinder

Ein elektrischer Steckverbinder ist eine gesteckte und gekuppelte Einheit, bestehend aus einem festen Steckverbinder und einem freien Steckverbinder, womit elektrische Leitungen untereinander schnell und ohne Hilfe von Werkzeug verbunden und wieder getrennt werden können.

2.3 Kuppeln

Steckverbinder sind gekuppelt, wenn der passende freie Steckverbinder in den festen Steckverbinder gesteckt und mit der Kupplungsvorrichtung verriegelt ist.

2.4 Kontakteinsatz

Mit Kontakteinsatz wird der Isolierkörper bezeichnet, der im freien Steckverbinder oder im festen Steckverbinder die Buchsen- oder Stiftkontakte aufnimmt.

3 Anforderungen

3.1 Werkstoffe

3.1.1 Feste Steckverbinder (ausgenommen einlötbare) und freie Steckverbinder

Gehäuse aus Aluminiumlegierungen müssen entweder der Spezifikation QQ-A-591 Legierung Nr 13, 218, 380 oder 384 entsprechen oder kalt formbar maschinell bearbeitbar sein. Gehäuse aus Stahl müssen aus nichtrostendem Stahl bestehen. Die Kontakte müssen aus kupferhaltiger Legierung bestehen und crimpbar sein.

Die Werkstoffe für Einsätze müssen geeignet sein, die Kontakte einwandfrei zu halten und die Forderungen in bezug auf Dichtung und Isolierung zu erfüllen.

3.1.2 Druckdichte feste Steckverbinder

Für die Kontakteinsätze müssen glashaltige oder gleichwertige Werkstoffe verwendet werden.

3.1.3 Einlötbare feste Steckverbinder

Der Werkstoff für das Gehäuse muß für feste Steckverbinder bis 200 °C für Weichlöten und für feste Steckverbinder über 200 °C für ein anderes Lötverfahren geeignet sein.

3.1.4 Bajonettstifte

Die Bajonettstifte müssen aus nichtrostendem Stahl bestehen.

3.1.5 Schutzkappen

Unter Schutzkappe ist stets eine metallische Schutzkappe mit Dichtung zu verstehen, wie sie z. B. in DIN 29 729 Teil 2 *) festgelegt ist.

*) Z. Z. Entwurf

3.2 Oberflächenbeschaffenheit

3.2.1 Metallteile mit verschiedenem Potential nach der elektrochemischen Spannungsreihe müssen so gegen Kontakt-Korrosion geschützt sein, daß die Differenz nicht größer als 0,6 V ist.

3.2.2 Die Kontakte müssen nach Wahl des Herstellers verkupfert oder vernickelt und zusätzlich vergoldet sein. Für Zubehör der Buchsen gilt jedoch diese Forderung nicht, aber die Bedingung nach Abschnitt 3.2.1 muß erfüllt sein.

3.2.3 Die Lötflächen der Kontakte der druckdichten festen Steckverbinder müssen verzinkt sein (Aufheller darf nicht verwendet werden). Eine vorhergehende Plattierung mit einem anderen Metall ist zulässig.

3.2.4 Aluminiumteile der Gehäuse und Zubehörteile müssen gegen Korrosion geschützt sein.

3.2.5 Die Oberfläche der einlötbaren festen Steckverbinder muß für das Einlöten des Gehäuses in eine Montageplatte geeignet sein.

3.2.6 Alle Bajonettmuttern müssen mit einem Gleitmittel behandelt sein.

3.2.7 Die Flächen auf der Steckseite der Stifteinsätze und der einlötbaren festen Steckverbinder müssen mit einer Abdichtung aus Elastomer mit einer Shore-Härte A von 35 bis 50 versehen sein. Die Abdichtung muß so angebracht sein, daß keine Feuchte zwischen Abdichtung und Stifteinsatz eindringen kann.

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

Freie und feste Steckverbinder müssen nach Ausführung, Maßen, Massen und Art der Kupplungsvorrichtung den zugehörigen Maßnormen entsprechen.

3.3.2 Kupplungsvorrichtung

Der Steckverbinder muß durch eine Bajonettkupplung bzw. durch eine Gewindekupplung oder durch eine Druck-Zugkupplung gekuppelt und getrennt werden können.

Der Kupplungsring muß gerändelt sein.

Freie und feste Steckverbinder müssen beim Kuppeln durch Führungsnuten und Führungsnasen geführt werden, so daß die Buchsen und Stifte während des Kupplungsvorganges und im gekuppelten Zustand von Seitenkräften entlastet werden. Ein Kuppeln darf nur von freiem und festem Steckverbinder, die zusammengehören, und nur in der richtigen Stellung möglich sein. Die Buchsen in dem festen Steckverbinder müssen in geeigneter Weise so geschützt sein, daß kein Stift eine Buchse berühren kann, bevor die zueinander gehörenden Stifte und Buchsen entsprechend ausgerichtet sind.

Der gekuppelte Zustand muß ohne Hilfsmittel erkannt werden können. Bei Steckverbindern mit Kontakten von weniger als 0,6 mm² Querschnitt müssen die Stifte durch das Gehäuse so geschützt sein, daß auch bei unsachgemäßer Kupplung mit einem anderen freien Steckverbinder gleicher Größe keine Kontaktberührung oder Beschädigung möglich ist (kontaktgeschützt).

3.3.2.1 Bajonettkupplung

Der Steckverbinder muß durch Drehen des Kupplungsringes im Uhrzeigersinn (von der Leitungsseite her betrachtet) gekuppelt und durch Drehen in entgegengesetztem Sinn getrennt werden.

Die Bajonettstifte an Steckverbindern mit Bajonettverschluß müssen an den Stirnflächen so gefärbt sein, daß sie sich vom Kupplungsring deutlich unterscheiden. Die farbige Stirnfläche der Stifte muß durch entsprechende Bohrungen im Bajonetttring sichtbar sein, wenn der Steckverbinder gekuppelt ist.

3.3.2.2 Gewindekupplung

Gewindekupplungsringe müssen mindestens zwei gleichmäßig über dem Umfang verteilte Bohrungen von etwa 0,8 mm Durchmesser zur Aufnahme von Sicherungsdraht haben. Sie müssen darüber hinaus so konstruiert sein, daß sich die Kupplung unter den in dieser Norm angegebenen Bedingungen nicht löst. Die Gewindekupplung muß so ausgeführt sein, daß bei vollständig angezogener Gewindekupplung diese durch den auf dem festen Steckverbinder befindlichen Farbring vollständig verdeckt ist.

3.3.2.3 Druck-Zugkupplung

Das Kuppeln geschieht durch Aufbringen eines axialen Druckes auf den freien Steckverbinder oder den Kupplungsring. Das Entkuppeln erfolgt durch axialen Zug am Kupplungsring. Der Kupplungsring der Druck-Zugkupplung soll konzentrische Ringe oder Schultern aufweisen, um sie klar von Bajonett-Kupplungsringen unterscheiden zu können. Der feste und der freie Steckverbinder sind gekuppelt, wenn

- ein hörbares Klicken erfolgte
- der Farbring am freien Steckverbinder sichtbar ist
- der Kupplungsring drehbar ist.