

DIN EN 3660-001

ICS 49.060

Ersatz für
DIN EN 3660-001:2016-04

**Luft- und Raumfahrt –
Endgehäuse für elektrische und optische Rund- und
Rechtecksteckverbinder –
Teil 001: Technische Lieferbedingungen;
Deutsche und Englische Fassung EN 3660-001:2019**

Aerospace series –

Cable outlet accessories for circular and rectangular electrical and optical connectors –

Part 001: Technical specification;

German and English version EN 3660-001:2019

Série aéronautique –

Accessoires arrière pour connecteurs circulaires et rectangulaires électriques et optiques –

Partie 001: Spécification technique;

Version allemande et anglaise EN 3660-001:2019

Gesamtumfang 32 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Das vorliegende Dokument (EN 3660-001:2019) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrotechnik, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-04-03 AA „Elektrische Verbindungselemente“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieses Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 3660-001:2016-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) in die Normativen Verweisungen wurde die EN 60529 aufgenommen;
- b) in Tabelle 2 entfielen die Werkstoff-/Oberflächenschutzklassen KE und F;
- c) bei den Prüfungen in Tabelle 3 entfiel die Prüfung nach EN 2591-318 und die Prüfung nach EN 2591-314 wurde durch eine Verweisung auf EN 60529 ersetzt;
- d) die Zusammensetzung der Prüfgruppe in Tabelle 6 wurde geändert;
- e) in der Prüfgruppe in Tabelle 9 wurde die Prüfung nach EN 2591-314 durch eine Verweisung auf EN 60529 ersetzt;
- f) mit Tabelle 11 wurde neu eine Prüfgruppe 6 aufgenommen.

Frühere Ausgaben:

DIN EN 3660-001: 2007-11, 2016-04

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Endgehäuse für elektrische und optische Rund- und
Rechtecksteckverbinder —
Teil 001: Technische Lieferbedingungen

Aerospace series —
Cable outlet accessories for circular and rectangular
electrical and optical connectors —
Part 001: Technical specification

Série aéronautique —
Accessoires arrière pour connecteurs circulaires et
rectangulaires électriques et optiques —
Partie 001: Spécification technique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. Februar 2018 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Einsatzbedingungen	5
4.1 Allgemeines.....	5
4.2 Bauformen von Endgehäusen	5
4.3 Werkstoff-/Oberflächenschutzklassen	6
5 Aufbau und Beschreibung	6
5.1 Aufbau.....	6
5.2 Werkstoffe	7
5.3 Oberflächenschutz	7
5.4 Gewinde.....	7
6 Maße und Masse	7
7 Einsatz.....	7
8 Prüfungen	7
9 Qualitätssicherung.....	9
9.1 Allgemeines.....	9
9.2 Bedingungen für die Qualifikation	9
9.2.1 Erstqualifikation	9
9.2.2 Probennahme und Festlegung der Prüflinge	9
9.2.3 Vorbereitung der Prüflinge.....	10
9.2.4 Qualifikationsprüfprogramme	10
9.2.5 Erweiterung der Qualifikation.....	14
9.3 Annahmeprüfbedingungen	14
9.4 Qualitätskontrolle.....	14
9.5 Aufrechterhaltung der Qualifikation.....	14
10 Bezeichnung und Kennzeichnung.....	15
10.1 Bezeichnung der Endgehäuse	15
10.2 Kennzeichnung	15
11 Lieferbedingung.....	15
12 Verpackung	15
13 Lagerung	15

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 3660-001:2019) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat dieses Dokument die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor es CEN vorgelegt wurde.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Endgehäuse für elektrische und optische Rund- und Rechtecksteckverbinder für die Anwendung in der Luft- und Raumfahrt fest. Diese Endgehäuse dürfen abgedichtet oder nicht abgedichtet sein und schließen Bauformen ein, die zur Unterdrückung von Hochfrequenz- und elektromagnetischen Störungen geeignet sind.

Endgehäuse nach diesem Dokument finden ihren Einsatz an elektrischen und optischen Rund- und Rechtecksteckverbindern für unterschiedliche Temperaturbereiche, Umweltbedingungen, feuerbeständige und nicht feuerbeständige Anwendungen, wie in den Produktnormen angegeben.

2 Normative Verweisungen

Auf die folgenden Dokumente wird in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes normativ verwiesen, so dass sie für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich sind. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 2591, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren*^{*}

EN 3660-002, *Luft- und Raumfahrt — Endgehäuse für elektrische und optische Rund- und Rechtecksteckverbinder — Teil 002: Übersicht über die Einzelnormen*

EN 9100, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen an Organisationen der Luftfahrt, Raumfahrt und Verteidigung*

EN 9133, *Luft- und Raumfahrt — Qualitätsmanagementsystem — Qualifikationsverfahren für genormte Teile der Luft- und Raumfahrt*

ISO 261, *ISO general purpose metric screw threads — General plan*¹

ISO 263, *ISO inch screw threads — General plan and selection for screws, bolts and nuts — Diameter range 0,06 to 6 in*¹

ISO 965-1, *ISO general-purpose metric screw threads — Tolerances — Part 1: Principles and basic data*¹

EN 60529:1992+A2:2013, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

IEC 60050-581, *International Electrotechnical Vocabulary — Part 581: Electromechanical components for electronic equipment*²

MIL-HDBK-454B, *General Guidelines for Electronic Equipment*³

^{*} Alle in diesem Dokument angegebenen Teile.

¹ Veröffentlicht von: International Organization for Standardization (ISO), <http://www.iso.ch/>

² Veröffentlicht von: International Electrotechnical Commission (IEC), <http://www.iec.ch/>

³ Veröffentlicht von: Department of Defense (DOD), <http://www.defenselink.mil/>

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-581 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

rückseitiges Gehäuse

nicht bevorzugter Begriff, an dessen Stelle Endgehäuse verwendet wird

3.2

Leitung-Schirmanschluss

Vorrichtung zum Anschluss von Leitungsschirmen an das Endgehäuse und zum Herstellen des elektrischen Durchgangs

3.3

Kabelbinder

flexibles Band oder Bindegarn für die mechanische Anbindung eines Kabelbündels an einem Endgehäuse

3.4

Überwurfmutter

Zubehör oder Teil eines Bauteils, mit dem das Endgehäuse mit dem Steckverbinderkörper verbunden wird

4 Einsatzbedingungen

4.1 Allgemeines

Nach der einzelnen Produktnorm, siehe EN 3660-002.

4.2 Bauformen von Endgehäusen

Siehe Tabelle 1.

Tabelle 1

Form	Beschreibung
A	Endgehäuse, nicht abgedichtet
B	Endgehäuse, abgedichtet
C	Endgehäuse, geschirmt, nicht abgedichtet
D	Endgehäuse, geschirmt, abgedichtet
E	Wellrohradapter, nicht abgedichtet
F	Wellrohradapter, abgedichtet
G	Adapter (diverse Formen, einschließlich rechteckig), nicht abgedichtet
H	Adapter (diverse Formen, einschließlich rechteckig), abgedichtet
J	Endgehäuse, für wärmeschrumpfende Formteile, abgedichtet
K	Endgehäuse, für wärmeschrumpfende Formteile, geschirmt, abgedichtet
Z	Verschiedene Bauelemente, Werkzeuge

4.3 Werkstoff-/Oberflächenschutzklassen

Siehe Tabelle 2.

Tabelle 2

Klasse	Temperaturbereich	Werkstoff-/Oberflächenschutz
A	–65 °C bis 175 °C	Aluminium/schwarz anodisiert
J	–65 °C bis 175 °C	Nichtmetallisch/kadmiert, olivgrün chromatiert
K	–65 °C bis 260 °C	Nichtrostender Stahl/passiviert
M	–65 °C bis 200 °C	Nichtmetallisch/stromlos vernickelt
N	–65 °C bis 200 °C	Aluminium/stromlos vernickelt
P	–65 °C bis 175 °C	Nichtmetallisch/nicht beschichtet
T	–65 °C bis 175 °C	Aluminium/Nickel/PTFE-Oberflächenschutz
W	–65 °C bis 175 °C	Aluminium/kadmiert, olivgrün chromatiert
Z	–65 °C bis 175 °C	Aluminium/Zink-Nickel, schwarz

5 Aufbau und Beschreibung

5.1 Aufbau

Endgehäuse müssen so aufgebaut und konstruiert sein, dass sie üblichen Handhabungen bei Einbau und Wartung im Betrieb standhalten. Sofern nicht anders in der Produktnorm festgelegt, müssen sie nur von Hand an Steckverbinder anschließbar und lösbar sein. Die Endgehäuse-Produktnorm muss Detailzeichnungen über den allgemeinen Einbau und die Austauschbarkeit enthalten.

5.2 Werkstoffe

Die Werkstoffe müssen für die vorgesehene Anwendung geeignet sein und den Festlegungen der Produktnorm entsprechen. Wenn kein bestimmter Werkstoff vorgeschrieben ist, ist ein Werkstoff zu verwenden, der sicherstellt, dass das Endgehäuse die in der Produktnorm geforderten Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit erfüllt.

Wenn ungleiche Werkstoffe direkt miteinander in Verbindung stehen, ist ein geeigneter Korrosionsschutz zu verwenden, um sicherzustellen, dass die elektromotorische Kraft des galvanischen Elements 0,25 V nicht überschreitet.

5.3 Oberflächenschutz

Der Oberflächenschutz muss der Produktnorm entsprechen.

5.4 Gewinde

Sofern zutreffend, müssen die Gewinde entweder ISO 261, ISO 263 oder ISO 965-1 entsprechen.

6 Maße und Masse

Maße und Massen der Endgehäuse müssen der Produktnorm entsprechen.

7 Einsatz

Einbauanweisungen und -werkzeuge, sofern erforderlich, müssen in der Produktnorm festgelegt sein.

8 Prüfungen

Die für die Endgehäuse zutreffenden Prüfungen nach den Teilen der EN 2591-100 sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Sofern nicht anders in der Produktnorm festgelegt, sind alle Prüfungen an einem Endgehäuse durchzuführen, das auf einem festen Steckverbinder oder einer Nachbildung davon montiert ist.

Tabelle 3

EN 2591-	Bezeichnung der Prüfung	Bemerkungen
101	Sichtprüfung	Anfangsprüfung. Zu prüfende Einzelheiten: Feststellung der Werkstoffe nach der Produktnorm. — Identifizierung; — Aussehen; — Kennzeichnung; — Oberflächenbeschaffenheit. Endprüfung. Es dürfen keine Lockerung von Teilen, Risse, übermäßiger Verschleiß, losgelöste Teile usw. festgestellt werden.
102	Prüfung der Maße und Masse	Nach der Produktnorm. ANMERKUNG Im Falle eines bewährten Kontrollsystems können Einzelteile (ohne Bezug auf Fertigungslose von End- erzeugnissen) für die Maßkontrolle verwendet werden.

EN 2591-	Bezeichnung der Prüfung	Bemerkungen
205	Kontinuierlicher Stromdurchgang des Gehäuses	Nach der Produktnorm
212	Oberflächentransferimpedanz (von 100 MHz bis 1 GHz) ^a	Nach der Produktnorm
212	Schirmwirkung von 100 MHz bis 1 GHz	Nach der Produktnorm
214	Indirekter Blitzschlag	Nach der Produktnorm. Prüfaufbau und Befestigung sollten nach EN 2591-214 erfolgen, außer das zu prüfende Gehäuse muss direkt auf einen leeren festen Steckverbinder oder eine passende Nachbildung davon montiert sein (ein freier Steckverbinder ist nicht erforderlich).
301	Temperaturbeständigkeit	Nach der Produktnorm
305	Schnelle Temperaturwechsel	Nach der Produktnorm
306	Schimmelwachstum	Sofern nicht anders in der Produktnorm festgelegt: Verfahren A. Dauer: 28 Tage. Kein Wachstum. Ohne vorheriges Reinigen. Kein Oberflächenangriff.
307	Salznebel	Nach der Produktnorm
308	Sand und Staub	Nach der Produktnorm
-	Schutz gegen Eindringen von Wasser	IPx5 nach EN 60529. Sichtprüfung auf Eindringen von Feuchtigkeit
315	Beständigkeit gegen Flüssigkeiten	Nach der Produktnorm
316	Ozonbeständigkeit	Nach der Produktnorm
317	Nichtentflammbarkeit	Nach der Produktnorm
402	Stöße	Nach der Produktnorm Aufbau: Ein an einer geeigneten Vorrichtung als Gegenstück befestigter fester Steckverbinder muss an der Stoßvorrichtung angebracht werden. Der verdrahtete freie Steckverbinder und das Endgehäuse müssen durch übliche Verriegelungen mit dem festen Steckverbinder gekuppelt werden. Das Kabel muss an einem Punkt mindestens 200 mm von der Rückseite des Endgehäuses entfernt befestigt werden.
403	Sinus- und rauschförmige Schwingungen	Nach der Produktnorm Aufbau: Ein fester Steckverbinder als Gegenstück ist an einer Vorrichtung zu befestigen, die wiederum an den Schwingtisch montiert werden muss. Der vollständig verdrahtete Gegenstücksteckverbinder oder die zugelassene Änderung an der Vorrichtung und dem Endgehäuse müssen durch übliche Verriegelungen mit dem festen Steckverbinder gekuppelt werden. Es darf kein Sicherungsdraht verwendet werden. Der Messfühler muss Schwingungen an einem Punkt des festen Steckverbinders oder in der Nähe überwachen. Jedes Kabel muss mindestens 200 mm vom Ende des