

DIN EN 3375-011

ICS 49.060; 49.090

Ersatz für
DIN EN 3375-011:2017-07

**Luft- und Raumfahrt –
Elektrische Leitungen für Digitaldatenübertragungen –
Teil 011: Einfach geschirmt – Sternvierer 100 Ohm – Leichtbauweise –
Typ KL – Produktnorm;
Deutsche und Englische Fassung EN 3375-011:2022**

Aerospace series –
Cable, electrical for digital data transmission –
Part 011: Single braid – Star Quad 100 ohms – Lightweight – Type KL – Product standard;
German and English version EN 3375-011:2022

Série aérospatiale –
Câbles électriques pour transmission de données numériques –
Partie 011: Simple tresse – Quarte en étoile 100 ohms – Allégée – Type KL – Norme de
produit;
Version allemande et anglaise EN 3375-011:2022

Gesamtumfang 31 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 3375-011:2022) 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 131-04-02 AA „Elektrische Leitungen“ 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.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 3375-011:2017-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen aktualisiert;
- b) Literaturhinweise hinzugefügt;
- c) Dokument redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 3375-011: 2015-11, 2017-07

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Elektrische Leitungen für Digitaldatenübertragungen —
Teil 011: Einfach geschirmt - Sternvierer 100 Ohm -
Leichtbauweise - Typ KL - Produktnorm

Aerospace series —
Cable, electrical for digital data transmission —
Part 011: Single braid - Star Quad 100 ohms -
Lightweight - Type KL - Product standard

Série aéronautique —
Câbles électriques pour transmission de données
numériques —
Partie 011: Simple tresse - Quatre en étoile 100 ohms -
Allégée - Type KL - Norme de produit

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. Oktober 2022 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, 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	4
4 Anforderungen	4
4.1 Ausführung, Maße, Grenzabmaße und Masse	4
4.2 Werkstoff	5
4.3 Allgemeine Eigenschaften	6
5 Prüfungen	6
6 Qualitätssicherung	11
7 Kennzeichnung und Bedruckung (nach EN 3375-002 und TR 6058)	11
7.1 Bezeichnung	11
7.2 Kurzbezeichnung	11
7.3 Bedruckung auf der Leitung	11
7.4 Kennzeichnungsfarbe auf dem Mantel	12
7.5 Farbe der Bestandteile	12
8 Verpackung	12
9 Technische Lieferbedingungen	12
Literaturhinweise	13

Bilder

Bild 1 — Ausführung, Maße und Grenzabmaße	5
Bild 2 — Bedruckung auf der Leitung	12

Tabellen

Tabelle 1 — Wesentliche Änderungen zur früheren Ausgabe	3
Tabelle 2 — Maße, Grenzabmaße und allgemeine Eigenschaften	5
Tabelle 3 — Werkstoff	5
Tabelle 4 — Prüfungen nach EN 3475	6
Tabelle 5 — Stärkste Dämpfung der Leitung bei 25 °C	10
Tabelle 6 — Kleinstwert der Nahnebenschreddämpfung der Leitung und der Kontakte	10
Tabelle 7 — Kopplungswiderstand	11

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 3375-011:2022) 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 von ASD-STAN erhalten, bevor es CEN vorgelegt wurde.

Dieses Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2023 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 3375-011:2017.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur früheren Ausgabe sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 1 — Wesentliche Änderungen zur früheren Ausgabe

prEN-/EN-Nummer	Ausgabe	Veröffentlichungsdatum	Änderungen
EN 3375-011	1	01/2013	—
	2	11/2014	—
	3	12/2021	Neuer Vorschlag zur Änderung der größten Masse des Erzeugnisses von 32 g/m auf 32,4 g/m aufgrund von Erfahrungswerten und Verbesserungen des Aufbaus bei der Überarbeitung des Erzeugnisses, um eine bessere Abgrenzung zum Knickeffekt bei kleinen Biegeradien zu erreichen.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, dieses Dokument zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, 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 die Maße, die Grenzabmaße, die Anforderungen und die Masse eines AWG 24-Quadkabels, einfach geschirmt, Typ KL, für schnelle Duplex-Ethernet-Netze (100 Mbit/s) fest.

Für diesen speziellen Anwendungsfall liegen die Betriebstemperaturen der Leitungen zwischen -65°C und 125°C .

Diese Leitung ist laserbedruckbar, diese Bedruckung entspricht den Anforderungen der EN 3838.

Die Impedanz beträgt $100\ \Omega \pm 15\ \Omega$.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 3375-001, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen für Digitaldatenübertragungen — Teil 001: Technische Lieferbedingungen*¹

EN 3475*, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen für Luftfahrtverwendung — Prüfverfahren*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 3475-100.

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

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

4 Anforderungen

4.1 Ausführung, Maße, Grenzabmaße und Masse

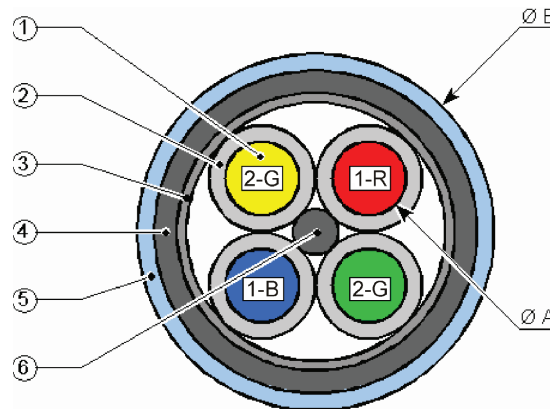
Die Ausführung, Maße und Grenzabmaße müssen Bild 1 und Tabelle 2 entsprechen.

Masse: $\leq 32,4\ \text{g/m}$.

¹ Veröffentlicht als ASD-STAN-Norm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Dokuments durch die AeroSpace and Defence Industries Association of Europe – Standardization (ASD-STAN), <https://www.asd-stan.org/>.

* Alle in diesem Dokument zitierten Teile.

Maße in Millimeter



ANMERKUNG Die Nummern der Elemente entsprechen der Benummerung in Tabelle 3.

Bild 1 — Ausführung, Maße und Grenzabmaße

Tabelle 2 — Maße, Grenzabmaße und allgemeine Eigenschaften

Litzenleiter ($\varnothing A$)	$0,598 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 0,656 \text{ mm}^a$
Durchmesser der Isolierung (Einzeldraht)	$\varnothing \leq 1,52 \text{ mm}^a$
Geflecht, Schirm	Durchmesser des Einzeldrahts: $\geq 0,08 \text{ mm}$
Außendurchmesser der Leitung ($\varnothing B$)	$4,10 \text{ mm} < \varnothing < 4,50 \text{ mm}$
Farbe des Mantels ⑤	Hellblau
Farbe der Bestandteile ①	Paar 1: Rot (+), Blau (-) Paar 2: Gelb (+), Grün (-)
Mindestbiegeradius bei dynamischer Verlegung	$10 \times$ größter Außendurchmesser
Statischer Mindestbiegeradius	$5 \times$ größter Außendurchmesser
^a Für das Abisolieren sind geeignete Werkzeuge erforderlich.	

4.2 Werkstoff

Der Werkstoff und die Oberflächenbehandlung müssen Tabelle 3 entsprechen.

Tabelle 3 — Werkstoff

Nr. des Elements	Element	Werkstoff
①	Litzenleiter	Kupfer, versilbert
②	Isolierung	Fluorpolymer
③	Schutzfolie (wahlfrei)	Synthetisch und/oder metallisch
④	Geflecht	Kupfer, versilbert
⑤	Mantel	Fluorpolymer
⑥	Füllader	Fluorpolymer

4.3 Allgemeine Eigenschaften

Die allgemeinen Eigenschaften müssen Tabelle 2 entsprechen.

5 Prüfungen

Die Prüfungen müssen Tabelle 4 entsprechen.

Die stärkste Dämpfung der Leitung bei 25 °C muss Tabelle 5 entsprechen.

Das Mindestnahnebensprechen der Leitung und der Kontakte muss Tabelle 6 entsprechen.

Der Kopplungswiderstand muss Tabelle 7 entsprechen.

Tabelle 4 — Prüfungen nach EN 3475

EN 3475-	Bezeichnung der Prüfung	Durchgeführt an/Anforderung	
		Bestandteil (Proben von fertigen Leitungen)	Leitung
100	Allgemeines	Nicht anwendbar	Anwendbar
201	Sichtprüfung	Anwendbar	Anwendbar
202	Masse	Nicht anwendbar	Anwendbar, siehe 4.1.
203	Maße	Anwendbar	Anwendbar, siehe Tabelle 2.
301	Leiterwiderstand	Nicht anwendbar	Anwendbar Größter elektrischer Schleifenwiderstand 192 Ω /km
302	Spannungsfestigkeit	Nicht anwendbar	Anwendbar Leiter/Leiter Leiter/Schirm DC: 1 kV (1 min) oder 2,5 kV (2 s) AC: 700 V (1 min) oder 1,7 kV (2 s)
303	Isolationswiderstand	Nicht anwendbar	Anwendbar $\geq 1\,500\text{ M}\Omega \cdot \text{km}$ bei 20 °C
304	Oberflächenwiderstand	Anwendbar 1 250 $\text{M}\Omega \cdot \text{mm}$	Anwendbar 1 250 $\text{M}\Omega \cdot \text{mm}$
305	Überlastbarkeit	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
306	Kontinuität des Leiters	Anwendbar	Anwendbar
307	Corona-Aussetzspannung	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
401	Beschleunigte Alterung	Nicht anwendbar	Anwendbar $T = (155 \pm 5)^\circ\text{C}$, 168 h Dorndurchmesser = 45 mm Kraft = 0,7 daN
402	Schrumpfen und Aufblättern	Anwendbar $T = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$ Schrumpfen der Isolierung = max. 0,8 mm	Anwendbar $T = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$ Schrumpfen des Mantels = max. 5 mm

Tabelle 4 (fortgesetzt)

EN 3475-	Bezeichnung der Prüfung	Durchgeführt an/Anforderung	
		Bestandteil (Proben von fertigen Leitungen)	Leitung
403	Verblocken und Aufblättern	Anwendbar $T = (125 \pm 5) ^\circ\text{C}$ Dorndurchmesser = 20 mm	Anwendbar $T = (125 \pm 5) ^\circ\text{C}$ Dorndurchmesser = 45 mm
404	Thermischer Schock	Anwendbar 30 min bei $(125 \pm 5) ^\circ\text{C}$ 30 min bei $(-65 \pm 3) ^\circ\text{C}$ 30 min bei $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ Schrumpfen der Isolierung = max. 0,8 mm	Anwendbar 30 min bei $(125 \pm 5) ^\circ\text{C}$ 30 min bei $(-65 \pm 3) ^\circ\text{C}$ 30 min bei $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ Schrumpfen des Mantels = max. 5 mm
405	Biegen bei Raumtemperatur	Nicht anwendbar	Anwendbar Dorndurchmesser = 45 mm Kraft = 0,7 daN
406	Wickeln bei Kälte	Nicht anwendbar	Anwendbar $T = (-65 \pm 3) ^\circ\text{C}$ Dorndurchmesser = 45 mm Kraft = 0,7 daN
407	Entflammbarkeit	Nicht anwendbar	Anwendbar Kraft = 1 daN
408	Feuerbeständigkeit	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
409	Alterung in einem verschlossenen, luftdichten Raum	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
410	Thermische Gebrauchsdauer	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
411	Beständigkeit gegen Flüssigkeiten	Nicht anwendbar	Anwendbar
412	Beständigkeit gegen Feuchte	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
413	Wickelprüfung	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
414	DSC-Verfahren	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
415	Schneller Temperaturwechsel	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
416	Thermische Beständigkeit	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
417	Feuerbeständigkeit von Leitungen eingebunden in Bündeln	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
418	Thermische Gebrauchsdauer für Leiter	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
501	Kerbfestigkeit	Nicht anwendbar	Anwendbar Bei $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$: > 1 daN Bei Betriebstemperatur: $\geq 0,5$ daN

Tabelle 4 (fortgesetzt)

EN 3475-	Bezeichnung der Prüfung	Durchgeführt an/Anforderung	
		Bestandteil (Proben von fertigen Leitungen)	Leitung
502	Weiterreißfestigkeit	Nicht anwendbar	Anwendbar Kerbtiefe = 0,05 mm Dorndurchmesser = 45 mm
503	Abriebbeständigkeit	Nicht anwendbar	Anwendbar bei $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ $F = 1 \text{ daN}$
504	Torsion	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
505	Zugfestigkeit der Einzeldrähte und Leiterseile	Anwendbar Zugfestigkeit $\geq 45 \text{ N}$ und $A \% \geq 10$	Am ganzen Geflecht: Zugfestigkeit $\geq 20 \text{ daN}$
506	Gleichmäßigkeit des Überzugs	Anwendbar	Anwendbar
507	Haftfestigkeit des Überzugs	Anwendbar	Anwendbar
508	Schichtdicke des Überzugs	Anwendbar ^a	Anwendbar ^a
509	Lötbarkeit	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
510	Zugfestigkeit und Reißdehnung von extrudierten Isolierungen, Schutzhüllen und Mänteln	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
511	Abrieb Leitung gegen Leitung	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
512	Wechselbiegefestigkeit	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
513	Verformungsbeständigkeit (Installation mit Kunststoff-Kabelbindern)	Nicht anwendbar	Anwendbar Nebensprechen muss nach der Prüfung Tabelle 6 entsprechen.
514	Porosität von Einzeldrähten aus Aluminium mit einer Kupferauflage	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
515	Querdruckfestigkeit	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
601	Rauchdichte	Nicht anwendbar	Anwendbar $T = 4 \text{ min}$; $D_m = 200$
602	Giftigkeit	Nicht anwendbar	Anwendbar $T = 4 \text{ min}$
603	Lichtbogenfestigkeit, feucht	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
604	Lichtbogenfestigkeit, trocken	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
605	Verhalten nach Kurzschluss, feucht	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
701	Abisolierbarkeit und Haftfestigkeit der Isolierung auf dem Leiter	Anwendbar Verfahren B $0,15 \text{ daN}$ (siehe Tabelle 2)	Anwendbar
702	Zurückschiebbarkeit des Geflechtes	Nicht anwendbar	Anwendbar
703	Haltbarkeit der Herstellerkennzeichnung	Nicht anwendbar	Anwendbar