

DIN EN 4604-010

ICS 49.060

Ersatz für
DIN EN 4604-010:2011-09

**Luft- und Raumfahrt –
Elektrische Leitungen für Signalübertragungen –
Teil 010: Koaxialkabel, Leichtbauweise, 50 Ohm, 200 °C, Typ KX (WD
Leichtbauweise) – Produktnorm;
Deutsche und Englische Fassung EN 4604-010:2017**

Aerospace series –

Cable, electrical, for signal transmission –

Part 010: Cable, coaxial, light weight, 50 Ohms, 200 °C, type KX (light WD) – Product standard;
German and English version EN 4604-010:2017

Série aéronautique –

Câbles électriques pour transmission de signaux –

Partie 010: Câble, coaxial, allégé, 50 Ohms, 200 °C, type KX (WD allégé) – Norme de produit;
Version allemande et anglaise EN 4604-010:2017

Gesamtumfang 25 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 4604-010:2017) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrik, 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 4604-010:2011-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) in Tabelle 1 wurde die Referenz beim Kupfer für den Schirm geändert und entsprechend auch der Eintrag in Abschnitt 2 bei den Normativen Verweisungen angepasst;
- b) in Tabelle 3 wurden die Frequenz in den Tabellentitel aufgenommen, die Werte für die Leistung geändert und für die Berechnung der Leistungswerte auf die IEC 60096 verwiesen, die IEC wurde in Abschnitt 2 zu den Normativen Verweisungen aufgenommen;
- c) in Tabelle 4 wurden die Werte für die Übertragungsimpedanz geändert;
- d) bei der Prüfung nach EN 3475-512 in Tabelle 5 wurde der Dorndurchmesser auf 100 mm erhöht und die Prüfung nach EN 3745-813 entfällt;
- e) in Abschnitt 7 wurde die Farbe des Mantels bei Benutzung von Markierungsband festgelegt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 4604-010: 2010-08, 2011-09

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Elektrische Leitungen für Signalübertragungen —
Teil 010: Koaxialkabel, Leichtbauweise, 50 Ohm, 200 °C,
Typ KX (WD Leichtbauweise) —
Produktnorm

Aerospace series —
Cable, electrical, for signal transmission —
Part 010: Cable, coaxial, light weight, 50 Ohms, 200 °C,
type KX (light WD) —
Product standard

Série aérospatiale —
Câbles électriques pour transmission de signaux —
Partie 010: Câble, coaxial, allégé, 50 ohms, 200 °C,
type KX (WD allégé) —
Norme de produit

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. Januar 2017 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Anforderungen	4
5 Qualitätssicherung	10
6 Bezeichnung	11
7 Kennzeichnung und Bedruckung	11
8 Farbe der Einzelteile und des Mantels	11
9 Verpackung, Etikettierung und Lieferlängen	11
10 Technische Lieferbedingungen	11

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 4604-010:2017) 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 diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2017 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 4604-010:2011.

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

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an ein Koaxialkabel, Leichtbauweise, 50 Ω , Typ KX, zur Verwendung in elektrischen Bordnetzen von Luftfahrzeugen bei Betriebstemperaturen zwischen $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ und insbesondere für hohe Frequenzen bis 6 GHz fest. Wenn erforderlich, ist eine Temperatur von $-65\text{ }^{\circ}\text{C}$ zulässig, wie durch die Prüfung für den schnellen Temperaturwechsel nachgewiesen wurde.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 3475-100 (alle Teile), *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen für Luftfahrtverwendung — Prüfverfahren — Teil 100: Allgemeines*

EN 4604-001, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen für Signalübertragungen — Teil 001: Technische Lieferbedingungen*

EN 4604-002, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen für Signalübertragungen — Teil 002: Allgemeines*

TR 6058, *Luft- und Raumfahrt — Identifizierungsliste für Leitungskode¹⁾*

IEC 60096-0-1, *Hochfrequenzkabel — Teil 0-1: Leitfaden für die Gestaltung von Bauartspezifikationen — Koaxialkabel*

ASTM-B298-12, *Standard specification for silver-coated soft or annealed copper wire²⁾*

3 Begriffe

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

4 Anforderungen

4.1 Werkstoff, Aufbau, Maße und Masse

4.1.1 Werkstoff

Siehe Tabelle 1.

¹⁾ Veröffentlicht als ASD-STAN-Fachbericht zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm durch Aerospace and Defence industries Association of European-Standardization (ASD-STAN) (www.asd-stan.org)

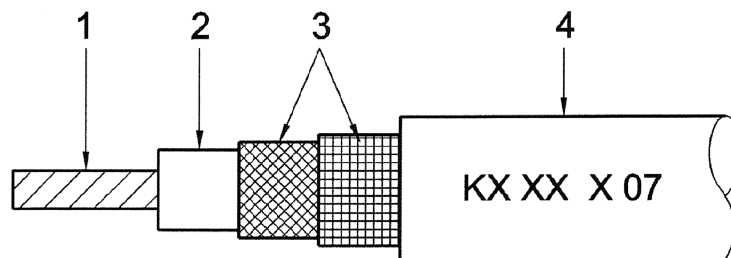
²⁾ Veröffentlicht von: ASTM National (US) American Society for Testing and Materials. (<http://www.astm.org/>)

Tabelle 1 — Werkstoff

	Werkstoff	Oberfläche	Farbe
Leiter	Einzeldrähte, Kupfer nach ASTM-B-298-07	1 µm versilbert	—
Dielektrikum	Fluorkohlenstoff	—	—
Abschirmung (Folie)	Band, versilbertes Kupfer oder Silberlegierung	—	—
Schirm	Geflecht, Kupfer nach ASTM-B298-12	1 µm versilbert	—
Mantel	Fluorkohlenstoff	—	Hellgrün

4.1.2 Aufbau, Maße und Masse

Siehe Bild 1 und Tabelle 2.



Legende

- 1 Leiter
- 2 Dielektrikum
- 3 Abschirmung + Folie
- 4 Mantel

Bild 1 — Aufbau

Tabelle 2 — Maße und Masse

Durchmesser mm				Masse g/m	
Leiter	Dielektrikum	Schirm	Leitung	Nennwert	max.
$1,4 \pm 0,02$	$4,2^{+0,1}_{-0,15}$	$4,8 \pm 0,2$	$5,4 \pm 0,15$	65	80

4.2 Allgemeine Eigenschaften

- a) Betriebstemperatur: -55 °C bis 200 °C ;
- b) Mindestbiegeradius:
 - 1) im statischen Einsatz: 30 mm;
 - 2) im dynamischen Einsatz: 50 mm;
- c) Leistungen werden bis 6 GHz sichergestellt.

4.3 Elektrische Eigenschaften

- Wellenwiderstand: $Z_c = (50 \pm 2)\ \Omega$ bei 200 MHz;
- Kapazität je Längeneinheit: $C_p = 88\text{ pF/m}$ maximal;
- Kopplungswiderstand: siehe Tabelle 4;
- Betriebsspannung: maximal 1 000 V effektiv;
- maximale Leistungsaufnahme (auf Meeresspiegel): siehe Tabelle 3;
- Dämpfung gegenüber Frequenz: siehe Tabelle 3;
- Ausbreitungsgeschwindigkeit $\geq 225\ 000\text{ km/s}$.

Tabelle 3 — Frequenz, maximale Dämpfung, Leistungsaufnahme und Rückflusdämpfung

Frequenz MHz	50	100	150	200	400	1 000	1 600	2 500	3 000	6 000
Dämpfung dB/100 m	5,1	7,2	9,1	10,7	16,1	28,6	39,6	55,0	61,0	110
Leistung cw W	4 200	3 000	2 400	2 100	1 500	950	730	590	550	390
(Rückflusdämpfung) dB	1,1			1,15			1,2			1,35

Leistungswerte sind durch Messungen oder Berechnung nach IEC 60096 zu bestätigen.

Tabelle 4 — Frequenz, Kopplungswiderstand

Frequenz MHz	0 bis 0,01	0,1	1	5	10	30	100
Kopplungswiderstand $Z_t\text{ max. (m}\Omega/\text{m)}$	9,0	9,0	5,0	1,8	1,0	0,5	0,5