

Luft- und Raumfahrt
Elektrische und optische Verbindungselemente
Prüfverfahren
Teil 602: Optische Elemente
Dämpfungsänderung und optische Unterbrechung
Deutsche und Englische Fassung EN 2591-602:2001

DIN

EN 2591-602

ICS 49.060

Aerospace series — Elements of electrical and optical connection —
Test methods —
Part 602: Optical elements — Variation of attenuation and optical discontinuity;
German and English version EN 2591-602:2001

Série aérospatiale — Organes de connexion électrique et optique —
Methodes d'essais —
Partie 602: Organes optiques — Variation d'atténuation et discontinuité optique;
Version allemande et anglaise EN 2591-602:2001

Die Europäische Norm EN 2591-602:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Vereinigung der Hersteller von Luft- und Raumfahrtgerät (AECMA) 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 AECMA Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Die vorliegende Norm EN 2591-602 wurde von AECMA-STAN Fachbereich Elektrotechnik/Avonik unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. 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 dieser EN-Norm die Englische Fassung hinzugefügt.

Fortsetzung 4 Seiten EN
und 4 Seiten Englische Fassung

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

— Leerseite —

ICS 49.060

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt
Elektrische und optische Verbindungselemente
Prüfverfahren
Teil 602: Optische Elemente
Dämpfungsänderung und optische Unterbrechung

Aerospace series
Elements of electrical and optical connection
Test methods
Part 602: Optical elements
Variation of attenuation and optical discontinuity

Série aérospatiale
Organes de connexion électrique et optique
Méthodes d'essais
Partie 602: Organes optiques
Variation d'atténuation et discontinuité optique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 4. Juni 2001 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Verband der Europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie (AECMA) 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 AECMA 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 Mai 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2002 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt ein Verfahren zum Nachweis der Dämpfungsänderung und optischen Unterbrechung des übertragenen Signals bei Umwelt- und mechanischen Prüfungen von optischen Verbindungselementen (einschließlich dauerhaften Verbindungen) und LWL-Kopplern fest.

Sie ist in Verbindung mit EN 2591-100 anzuwenden.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 2591-100, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren — Teil 100: Allgemeines.*¹⁾

3 Vorbereiten der Prüflinge

3.1 Die Prüflinge sind nach der Produktnorm vorzubereiten, und für jedes Prüfverfahren gilt Folgendes:

- Die Faserenden müssen die Anforderungen von EN 2591-100 erfüllen (Vorbereiten der Faserenden und Reinigen der Anschlüsse);
- Die Faserenden müssen an das Lichteinkoppel- und Lichtdetektorsystem nach EN 2591-100 angeschlossen werden;
- Die für die Prüfung verwendeten Fasern/Kabel müssen die Anforderungen für optische Verbindungselemente oder Koppler erfüllen;
- Während des Prüfaufbaus und des Prüfvorgangs sind die Fasern/Kabel und zeitweiligen Verbindungen so wenig wie möglich zu bewegen;
- Der Mindestbiegeradius der Faser/des Kabels darf nicht überschritten werden.

Falls nicht anders festgelegt, sind die Prüflinge mit ihrem üblichem Zubehör auszurüsten und mit einem Kabel der Länge ($2 \pm 0,2$) m zu bestücken. Falls erforderlich, sind zeitweilige Verbindungen zu verwenden.

Falls Referenzkabel/-fasern erforderlich sind, müssen sie eine Länge von 4 m haben, aus demselben Los stammen und nach demselben Verfahren bestückt werden wie die Prüflinge.

LWL-Kontakte sind in das jeweilige optische Verbindungselement einzusetzen.

3.2 Falls in den Technischen Lieferbedingungen nicht anders festgelegt, müssen die folgenden Einzelheiten angegeben werden:

- Anzahl der Messungen für die Mittelwertbildung;
- Anzahl der zu prüfenden Kanäle bei Mehrkanaleinrichtungen;
- Mindestbandbreite der Detektoreinheit.

3.2.1 Dämpfungsänderung (Verfahren A)

- Höchstzulässige Dämpfungsänderung,
- Dämpfungsprüfrate,
- Kabel-/Fasertyp.

3.2.2 Optische Unterbrechung (Verfahren B)

- Dauer der zu messenden Unterbrechung,
- Annahmezahl der Unterbrechungen,
- Kabel-/Fasertyp,
- Unterbrechungsschwellenwert in dB.

¹⁾ Veröffentlicht als AECMA-Vornorm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm

4 Prüfgerät

Es muss bestehen aus

- einem Lichteinkoppelsystem (LES) nach EN 2591-100,
- einem Lichtdetektorsystem (LDS) nach EN 2591-100.

5 Verfahren

5.1 Durchführung

5.2.1 Verfahren A — Dämpfungsänderung

Falls nicht anders festgelegt, ist der zu messende Prüfling über das Kabel/die Faser an die Messgeräte anzuschließen.

Die Dämpfung ist auf Null einzustellen, um einen Referenzwert zu erhalten.

Die Prüfung ist durchzuführen und die Dämpfungsänderung kontinuierlich zu überwachen.

Ein typischer Prüfaufbau ist in Bild 1 dargestellt.

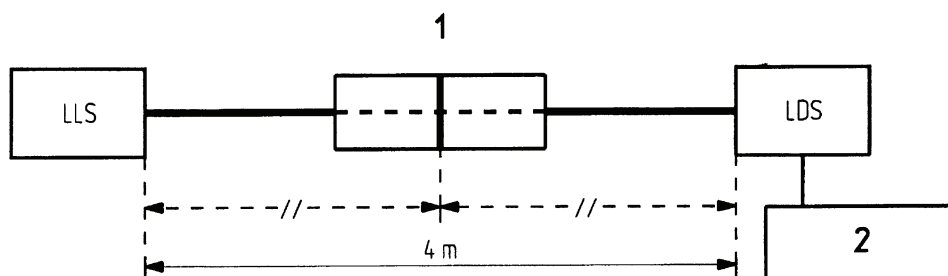
5.2.2 Verfahren B — Optische Unterbrechung

Falls nicht anders festgelegt, ist der zu messende Prüfling über das Kabel/die Faser an die Messgeräte anzuschließen.

Die Schwellenwerte (dB-Abfall und Dauer) sind nach der Produktnorm einzustellen.

Das übertragene Signal ist zu prüfen, wobei jede hier detektierte Unterbrechung zu ihrer Quelle zurückzuverfolgen und zu beseitigen ist. Unterbrechungen, die sich nicht beheben lassen, sind bei der Auswertung der Leistungsfähigkeit des Prüflings zu berücksichtigen.

Ein typischer Prüfaufbau ist in Bild 1 dargestellt.



Legende

- 1 Prüfling
- 2 Verarbeitungssystem

Bild 1

5.2 Anforderungen

Unterbrechungen und/oder Dämpfungsänderungen sind nach den in der Produktnorm festgelegten Merkmalen aufzuzeichnen.

Fremdunterbrechungen und/oder Dämpfungsänderungen, die auf Funktionsstörungen der Messgeräte zurückzuführen sind, sind in Abzug zu bringen.

Die Anzahl der Unterbrechungen und/oder Dämpfungsänderungen darf den in der Produktnorm festgelegten Wert nicht überschreiten.

ICS 49.060

English version

Aerospace series
Elements of electrical and optical connection
Test methods
Part 602: Optical elements
Variation of attenuation and optical discontinuity

Série aérospatiale—
Organes de connexion électrique et optique —
Méthodes d'essais —
Partie 602: Organes optiques —
Variation d'atténuation et discontinuité optique

Luft- und Raumfahrt —
Elektrische und optische Verbindungselemente —
Prüfverfahren —
Teil 602: Optische Elemente —
Dämpfungsänderung und optische Unterbrechung

This European Standard was approved by CEN on 4 June 2001.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



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

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

Foreword

This European Standard has been prepared by the European Association of Aerospace Manufacturers (AECMA).

After inquiries and votes carried out in accordance with the rules of this Association, this Standard has received the approval of the National Associations and the Official Services of the member countries of AECMA, prior to its presentation to CEN.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by May 2002, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by May 2002.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

1 Scope

This standard specifies methods of detecting variation of attenuation and optical discontinuity of the transmitted signal during environmental or mechanical testing for optical connection elements (including permanent connections) and fibre optic couplers.

It shall be used together with EN 2591-100.

2 Normative references

This European Standard incorporates by dated or undated reference provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies.

EN 2591-100, *Aerospace series — Elements of electrical and optical connection — Test methods — Part 100: General* ¹⁾

3 Preparation of specimens

3.1 Specimens shall be prepared as defined in the product standard and for each method of test:

- the fibre ends shall comply with requirements of EN 2591-100 (Fibre end preparation and termination cleaning);
- the fibre ends shall be fixed to the light launch and light detector systems as defined in EN 2591-100;
- the fibre/cable used for the test shall meet the requirements of the optical connection element or coupler;
- movement of the fibres/cables and temporary joints shall be minimized during the test set-up and testing process;
- the minimum bend radius of the fibre/cable shall not be exceeded.

Unless otherwise specified, specimens shall be fitted with normal accessories and terminated with $(2 \pm 0,2)$ m length of cable. If necessary, temporary joints shall be used.

If a reference cable/fibre is required, its length shall be 4 m and it shall be prepared from the same batch and terminated by the same method used for the specimens.

Optical contacts shall be assembled into the appropriate optical connection element.

3.2 Unless otherwise indicated in the technical specification, the following details shall be specified:

- number of measurements to be averaged;
- number of channels to be tested in a multi-channel device;
- minimum bandwidth of the detection device.

3.2.1 Variation of attenuation (Method A)

- Maximum permissible variation of attenuation
- Sampling rate of attenuation
- Type of cable/fibre

3.2.2 Optical discontinuity (Method B)

- Duration of discontinuity to be measured
- Acceptable number of discontinuities
- Type of cable/fibre
- Discontinuity threshold in dB

¹⁾ Published as AECMA Prestandard at the date of publication of this standard

4 Apparatus

It shall comprise:

- a Light Launch System (LLS) as defined in EN 2591-100;
- a Light Detector System (LDS) as defined in EN 2591-100.

5 Methods

5.1 Procedure

5.1.1 Method A – Variation of attenuation

Unless otherwise specified, the specimen under test shall be connected through the cable/fibre to the measuring equipments.

Set the attenuation level to zero to obtain a reference value.

Proceed to the test and check continuously the variation of attenuation.

Figure 1 shows a typical test arrangement.

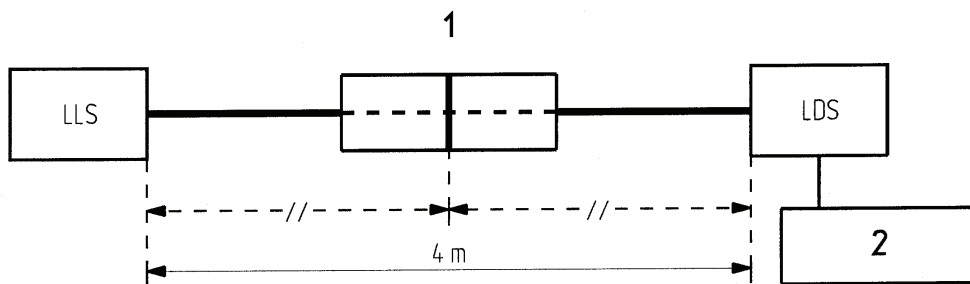
5.1.2 Method B – Optical discontinuity

Unless otherwise specified, the specimen under test shall be connected through the cable/fibre to the measuring equipments.

Adjust thresholds (dB drop and time duration) as specified in the product standard.

Check the transmitted signal, any discontinuities detected at this point shall be traced to their source, and eliminated. Discontinuities which cannot be eliminated shall be accounted for in the performance assessment of the test specimen.

Figure 1 shows a typical test arrangement.



Key

- 1 Specimen
- 2 Processing system

Figure 1

5.2 Requirements

Discontinuities and/or variation of attenuation shall be recorded according to the characteristics defined in the product standard.

Extraneous discontinuities and/or variation of attenuation attributable to the malfunction of the measuring equipment shall be discounted.

The number of discontinuities and/or variations of attenuation shall not exceed that specified in the product standard.