

Luft- und Raumfahrt
Elektrische und optische Verbindungselemente
Prüfverfahren
Teil 606: Optische Elemente
Übersprechen
Deutsche und Englische Fassung EN 2591-606:2002

DIN

EN 2591-606

ICS 49.060

Aerospace series — Elements of electrical and optical connection —
Test methods —
Part 606: Optical elements — Crosstalk;
German and English version EN 2591-606:2002

Série aérospatiale — Organes de connexion électrique et optique —
Methodes d'essais —
Partie 606: Organes optiques — Diaphonie;
Version allemande et anglaise EN 2591-606:2002

Die Europäische Norm EN 2591-606:2002 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 2591-606 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 —

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt
Elektrische und optische Verbindungselemente
Prüfverfahren
Teil 606: Optische Elemente
Übersprechen

Aerospace series —
Elements of electrical and optical connection —
Test methods —
Part 606: Optical elements —
Crosstalk

Série aérospatiale —
Organes de connexion électrique et optique —
Méthodes d'essais —
Partie 606: Organes optiques —
Diaphonie

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. Februar 2002 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

Dieses Dokument (EN 2591-606:2002) 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 Dezember 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 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 Messverfahren für das Übersprechen in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung von Licht zwischen optischen Mehrkanal-Verbindungselementen 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 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⁾

EN 2591-601, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren — Teil 601: Optische Elemente — Einfügungsdämpfung.*²⁾

TR 4257, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Querverweis zwischen den Nummerierungssystemen für die Teile von EN 2591.*³⁾

3 Herstellen der Prüflinge

3.1 Die Prüflinge sind mit ihrem üblichen Zubehör auszurüsten und zu bestücken, wie in der Produktnorm festgelegt. Alle Kontaktkammern sind mit bestückten Kontakten zu belegen.

3.2 Falls nicht anders in den Technischen Lieferbedingungen festgelegt, müssen die folgenden Angaben gemacht werden:

- Leitungs-/Fasertyp und -länge;
- maximal zulässiges Übersprechen (in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung);
- bei Prüflingen mit mehr als zwei Übertragungswegen, Angabe der zu messenden Übertragungswege;
- bei asymmetrisch gebauten Prüflingen muss jede Faser bei den Messungen abwechselnd in beide Richtungen erregt werden.

4 Prüfgerät

Es muss bestehen aus:

- einem Lichteinkoppelsystem (LES) nach EN 2591-100;
- einem Lichtdetektorsystem (LDS) nach EN 2591-100;
- Zeitweiligen Verbindungen (ZV) nach EN 2591-601;
- einem Abschluss (A) nach EN 2591-100 als nichtreflektierendes Ende.

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

2) Siehe TR 4257

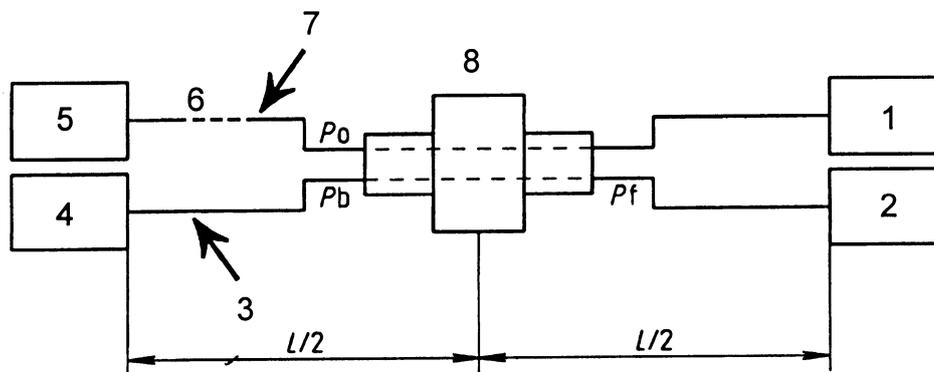
3) Veröffentlicht als AECMA-Fachbericht zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm

5 Verfahren

5.1 Durchführung

Siehe Bild 1.

- Vor Einfügen des Prüflings ist das LES an das eine Ende der Faser 1 und das LDS an das andere Ende anzuschließen. Die Ausgangsleistung ist zu maximieren und P_o zu messen.
- Der Prüfling ist in Faser 1 bei $L/2$ einzufügen, Faser 2 einzusetzen und A anzuschließen.
- Ein erstes LDS ist an die nebenliegende Faser 2 anzuschließen und P_b zu messen.
- Ein zweites LDS ist an das andere Ende dieser Faser anzuschließen und P_f zu messen.



Legende

- A
- LDS
- Faser 2
- LDS
- LES
- ZV
- Faser 1
- Prüfling

Bild 1

- Das Übersprechen in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung ist nach folgenden Gleichungen zu berechnen:

$$\text{Vorwärts-Übersprechen (dB)} = -10 \log \left[\frac{P_f}{P_o} \right]$$

$$\text{Rückwärts-Übersprechen (dB)} = -10 \log \left[\frac{P_b}{P_o} \right]$$

Dabei ist

P_b Ausgangsleistung der Faser 2 in Rückwärtsrichtung

P_f Ausgangsleistung der Faser 2 in Vorwärtsrichtung

P_o Lichtleistung in Faser 1

$L/2$ Leitungslänge „L“, geteilt durch 2

ICS 49.060

English version

Aerospace series
Elements of electrical and optical connection
Test methods
Part 606: Optical elements
Crosstalk

Série aérospatiale —
Organes de connexion électrique et optique —
Méthodes d'essais —
Partie 606: Organes optiques —
Diaphonie

Luft- und Raumfahrt —
Elektrische und optische Verbindungselemente —
Prüfverfahren —
Teil 606: Optische Elemente —
Übersprechen

This European Standard was approved by CEN on 8 February 2002.

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, Malta, 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 document (EN 2591-606:2002) has been prepared by the European Association of Aerospace Manufacturers (AECMA).

After enquiries 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 December 2002, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by December 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, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom

1 Scope

This standard specifies a method of measuring the forward and backward crosstalk of light between multi-channel optical connection elements.

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⁾

EN 2591-601, *Aerospace series — Elements of electrical and optical connection — Test methods — Part 601: Optical elements — Insertion loss.*²⁾

TR 4257, *Aerospace series — Elements of electrical and optical connection — Relationship between the numbering systems for parts of EN 2591.*³⁾

3 Preparation of specimens

3.1 Specimens shall be fitted with normal accessories and terminated as specified in the product standard. All cavities shall be fitted with terminated contacts.

3.1 Unless otherwise specified in the technical specification, the following details shall be stated:

- type and length of cable/fibre;
- maximum permissible crosstalk (forward and backward);
- for specimens with more than two paths, the selection of the paths to be measured;
- for specimens of asymmetrical optical design the measurements shall be carried out with each fibre alternatively excited in both directions.

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;
- Temporary Joints (TJ) as defined in EN 2591-601;
- a Terminator (T) as defined in EN 2591-100 to provide a non-reflective termination.

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

2) See TR 4257.

3) Published as AECMA Technical Report at the date of publication of this standard

5 Method

5.1 Procedure

See figure 1.

- a) Before inserting the specimen, connect LLS to one end of the fibre 1 and connect LDS to the opposite end. Maximize the output power and measure P_o .
- b) Insert the specimen on fibre 1 at $L/2$ and introduce fibre 2 and connect T.
- c) Connect a first LDS to adjacent fibre 2 and measure P_b .
- d) Connect a second LDS to the opposite end of this fibre and measure P_f .

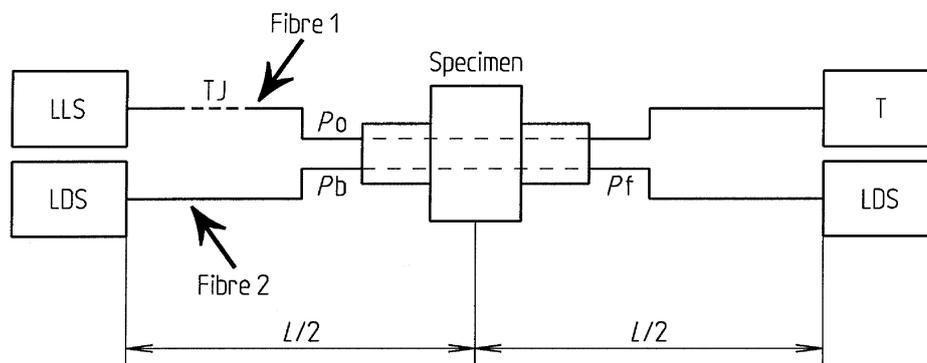


Figure 1

- e) Calculate the forward and backward crosstalk using the following formulae:

$$\text{Forward crosstalk (dB)} = -10 \log \left[\frac{P_f}{P_o} \right]$$

$$\text{Backward crosstalk (dB)} = -10 \log \left[\frac{P_b}{P_o} \right]$$

where:

P_b : backward power output of fibre 2

P_f : forward power output of fibre 2

P_o : optical power in fibre 1

$L/2$: Cable length " L " divided by two