

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
825-2**

Première édition  
First edition  
1993-09

---

---

**Sécurité des appareils à laser**

**Partie 2:**  
**Sécurité des systèmes de télécommunication  
par fibres optiques**

**Safety of laser products**

**Part 2:**  
**Safety of optical fibre communication systems**

© CEI 1993 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

---

---

## SOMMAIRE

|                                                                                                                                                 | Pages |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| AVANT-PROPOS .....                                                                                                                              | 4     |
| Articles                                                                                                                                        |       |
| 1 Domaine d'application .....                                                                                                                   | 6     |
| 2 Références normatives .....                                                                                                                   | 6     |
| 3 Définitions .....                                                                                                                             | 8     |
| 4 Prescriptions de fabrication .....                                                                                                            | 12    |
| 4.1 Spécifications techniques .....                                                                                                             | 12    |
| 4.1.1 Remarques générales .....                                                                                                                 | 12    |
| 4.1.2 Conception des câbles .....                                                                                                               | 12    |
| 4.1.3 Connecteurs de câbles .....                                                                                                               | 14    |
| 4.1.4 Réduction automatique de la puissance .....                                                                                               | 14    |
| 4.2 Etiquetage .....                                                                                                                            | 14    |
| 4.3 Renseignements à fournir .....                                                                                                              | 16    |
| 4.4 Evaluation du niveau de risque .....                                                                                                        | 16    |
| 4.5 Prescriptions d'installation .....                                                                                                          | 18    |
| 5 Guide de réglage et d'entretien .....                                                                                                         | 18    |
| 5.1 Essais et mesurages .....                                                                                                                   | 18    |
| 5.2 Mesures de sécurité .....                                                                                                                   | 20    |
| 5.2.1 Remarques générales .....                                                                                                                 | 20    |
| 5.2.2 Précautions relatives aux emplacements comportant des niveaux<br>de risques supérieurs au niveau 2 .....                                  | 22    |
| 5.2.3 Programme de formation .....                                                                                                              | 22    |
| Annexes                                                                                                                                         |       |
| A Justifications .....                                                                                                                          | 24    |
| B Résumé des prescriptions techniques des systèmes de télécommunication<br>par fibres optiques pour les diverses catégories d'emplacement ..... | 28    |
| C Méthodes d'analyse des risques et d'évaluation de la sécurité .....                                                                           | 30    |

## CONTENTS

|                                                                                                    | Page |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD .....                                                                                     | 5    |
| Clause                                                                                             |      |
| 1 Scope .....                                                                                      | 7    |
| 2 Normative references .....                                                                       | 7    |
| 3 Definitions .....                                                                                | 9    |
| 4 Manufacturing requirements .....                                                                 | 13   |
| 4.1 Engineering specifications .....                                                               | 13   |
| 4.1.1 General remarks .....                                                                        | 13   |
| 4.1.2 Cable design .....                                                                           | 13   |
| 4.1.3 Cable connectors .....                                                                       | 15   |
| 4.1.4 Automatic power reduction .....                                                              | 15   |
| 4.2 Labelling .....                                                                                | 15   |
| 4.3 Provision of information .....                                                                 | 17   |
| 4.4 Assessment of hazard level .....                                                               | 17   |
| 4.5 Requirements for installation .....                                                            | 19   |
| 5 Guidance for service and maintenance .....                                                       | 19   |
| 5.1 Tests and measurements .....                                                                   | 19   |
| 5.2 Safety precautions .....                                                                       | 21   |
| 5.2.1 General remarks .....                                                                        | 21   |
| 5.2.2 Precautions in locations with hazard levels greater than<br>hazard level 2 .....             | 23   |
| 5.2.3 Training programme .....                                                                     | 23   |
| Annexes                                                                                            |      |
| A Rationale .....                                                                                  | 25   |
| B Summary of engineering requirements at locations in optical fibre<br>communication systems ..... | 29   |
| C Methods of hazard/safety analysis .....                                                          | 31   |

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## SÉCURITÉ DES APPAREILS À LASER

### Partie 2: Sécurité des systèmes de télécommunication par fibres optiques

#### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 825-2 a été établie par le comité d'études 76 de la CEI: Matériels laser.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| DIS      | Rapport de vote |
|----------|-----------------|
| 76(BC)30 | 76(BC)32        |

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La CEI 825-2 constitue la partie 2 d'une série de publications présentées sous le titre général: Sécurité des appareils à laser.

L'annexe B fait partie intégrante de cette norme.

Les annexes A et C sont données uniquement à titre d'information.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## SAFETY OF LASER PRODUCTS

## Part 2: Safety of optical fibre communication systems

## FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a world-wide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 825-2 has been prepared by IEC technical committee 76: Laser equipment.

The text of this standard is based on the following documents:

| DIS      | Report on voting |
|----------|------------------|
| 76(CO)30 | 76(CO)32         |

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the voting report indicated in the above table.

IEC 825-2 constitutes part 2 of a series of publications under the general title: Safety of laser products.

Annex B forms an integral part of this standard.

Annexes A and C are for information only.

## SÉCURITÉ DES APPAREILS À LASER

### Partie 2: Sécurité des systèmes de télécommunication par fibres optiques

#### 1 Domaine d'application

La présente partie 2 de la CEI 825 fournit des prescriptions et des lignes directrices spécifiques pour l'utilisation sans danger et/ou le contrôle des systèmes de télécommunication par fibres optiques lorsque la puissance optique peut être accessible à une distance éloignée de la source optique. Elle ne s'applique pas aux systèmes par fibres optiques conçus dans le principe pour transmettre de la puissance optique à des fins telles que le travail des matériaux ou le traitement médical.

Dans la présente partie de la CEI 825, les diodes électroluminescentes (DEL) sont entendues à chaque utilisation du mot «laser».

L'objectif de la présente partie 2 de la CEI 825 est de:

- protéger les personnes contre le rayonnement optique provenant des systèmes de télécommunication par fibres optiques. Cela implique l'introduction de prescriptions techniques et de pratiques d'exploitation en fonction du degré de risque encouru;
- établir des prescriptions pour les fabricants et les organisations utilisatrices en vue de déterminer les procédures et de fournir les informations nécessaires pour que les précautions adéquates puissent être prises;
- assurer aux personnes une mise en garde appropriée contre les risques associés au rayonnement des systèmes de télécommunication par fibres optiques, à l'aide de signalisation, étiquetage et instructions;
- diminuer la possibilité d'accident en réduisant au minimum le rayonnement accessible non utile, procurer un meilleur contrôle du rayonnement optique par des mesures de protection et assurer une utilisation sans danger des produits en spécifiant les mesures que doit prendre l'utilisateur.

L'annexe A fournit une présentation plus détaillée de la présente partie de la CEI 825.

#### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 825. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 794-2: 1989, *Câbles à fibres optiques – Deuxième partie: Spécifications de produit*

CEI 825-1: 1993, *Sécurité des appareils à laser. Partie 1: Classification des matériels, prescriptions et guide de l'utilisateur*

## SAFETY OF LASER PRODUCTS

### Part 2: Safety of optical fibre communication systems

#### 1 Scope

This part 2 of IEC 825 provides requirements and specific guidance for the safe use of optical fibre and/or control communication systems where optical power may be accessible at great distance from the optical source. It does not apply to optical fibre systems primarily designed to transmit optical power for applications such as material processing or medical treatment.

Throughout this part of IEC 825, light emitting diodes (LEDs) are included whenever the word "laser" is used.

The objective of this part 2 of IEC 825 is to:

- protect people from optical radiation resulting from optical fibre communication systems. This requires the introduction of engineering requirements and work practices according to the degree of hazard;
- lay down requirements for manufacturers and operating organizations in order to establish procedures and supply information so that proper precautions can be adopted;
- ensure adequate warning to individuals of hazards associated with optical fibre communication systems through signs, labels and instructions;
- reduce the possibility of injury by minimising unnecessary accessible radiation and to give improved control of the optical radiation through protective features and provide safe usage of products by specifying user control measures.

Annex A gives a more detailed rationale for this part of IEC 825.

#### 2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 825. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 825 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 794-2: 1989, *Optical fibre cables – Part 2: Product specifications*

IEC 825-1: 1993, *Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide*