

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic active components and devices – Package and interface standards –
Part 2: SFF 10-pin transceivers**

**Composants et dispositifs actifs en fibres optiques – Normes de boîtier et
d'interface –
Partie 2: Emetteurs-récepteurs SFF à 10 broches**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2010 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique Internationale en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00



IEC 62148-2

Edition 2.0 2010-12

INTERNATIONAL
STANDARD

NORME
INTERNATIONALE

**Fibre optic active components and devices – Package and interface standards –
Part 2: SFF 10-pin transceivers**

**Composants et dispositifs actifs en fibres optiques – Normes de boîtier et
d'interface –
Partie 2: Emetteurs-récepteurs SFF à 10 broches**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

P

ICS 33.180.01

ISBN 978-2-88912-297-4

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION	5
1 Scope.....	6
2 Normative references.....	6
3 Terms, definitions and abbreviations.....	6
3.1 Terms and definitions	6
3.2 Abbreviations.....	6
4 Classification	6
5 Specification of the optical connector interface	7
6 Electrical interface.....	7
6.1 General.....	7
6.2 Numbering of electrical terminals.....	7
6.3 Electrical terminal assignment	7
7 Outline and footprint	8
7.1 Drawings of case outline.....	8
7.2 Optical receptacle	14
7.3 Drawings of case footprint.....	15
Figure 1 – Electrical terminal numbering assignments (viewed from above with pins underneath)	7
Figure 2 – Case outline of the SFF MT-RJ 10-pin transceiver.....	9
Figure 3 – Case outline of the SFF LC 10-pin transceiver	11
Figure 4 – Case outline of the SFF MU duplex 10-pin transceiver	13
Figure 5 – Case footprint.....	15
Table 1 – Transceiver receiver pin-function definitions	7
Table 2 – Transceiver transmitter pin-function definitions	8
Table 3 – Key to Figure 2	10
Table 4 – Key to Figure 3	12
Table 5 – Key to Figure 4	14
Table 6 – Key to Figure 5	16

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES –
PACKAGE AND INTERFACE STANDARDS –****Part 2: SFF 10-pin transceivers**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62148-2 has been prepared by subcommittee 86C: Fibre optic systems and active devices, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This standard should be read in conjunction with IEC 62148-1.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2003. It constitutes a technical revision.

With respect to the previous edition, this edition includes 10-pin SFF-LC, and SFF MU devices.

It also cancels and replaces the first edition of IEC 62148-7 and the first edition of IEC 62148-9.

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

FDIS	Report on voting
86C/975/FDIS	86C/981/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of the IEC 62148 series can be found, under the general title *Fibre optic active components and devices – Package and interface standards*, on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

Fibre optic transceivers are used to convert electrical signals into optical signals and vice versa. This standard covers the physical interface for a 10-pin small form factor (SFF) transceiver. This transceiver is designed for use with the SFF MU/MT-RJ/LC duplex optical connector and with through-hole printed circuit-board applications.

FIBRE OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES – PACKAGE AND INTERFACE STANDARDS –

Part 2: SFF 10-pin transceivers

1 Scope

This part of IEC 62148 covers the physical interface specifications for the SFF MT-RJ/LC/MU duplex 10-pin fibre optic transceiver module family.

The intent of this standard is to adequately specify the physical requirements of an optical transceiver that will enable mechanical interchangeability of transceivers complying with this standard both at the printed circuit wiring board and for any panel-mounting requirement.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61754-6, *Fibre optic connector interfaces – Part 6: Type MU connector family*

IEC 61754-18, *Fibre optic connector interfaces – Part 18: Type MT-RJ connector family*

IEC 61754-20, *Fibre optic connector interfaces – Part 20: Type LC connector family*

IEC 62148-1, *Fibre optic active components and devices – Package and interface standards – Part 1: General and guidance*

3 Terms, definitions and abbreviations

For the purposes of this document, the following terms, definitions and abbreviations apply.

3.1 Terms and definitions

3.1.1

small form factor optical transceiver

a compact optical digital signal transceiver whose package has the same cross sectional outline as the receptacle of an electrical connector compliant with the IEC 60603-7 series

3.2 Abbreviations

SFF small form factor

4 Classification

The transceiver described in this standard is classified as type 1 according to IEC 62148-1.

5 Specification of the optical connector interface

This standard applies to the MT-RJ/LC/MU duplex optical connector interface. Detailed dimensions of the optical receptacle are provided in Clause 7.

Assignment of the optical transmit and receive ports is aligned to the electrical pins. One-half of the module is the transmit side and the other is the receive side. Assignments are shown in Figure 1.

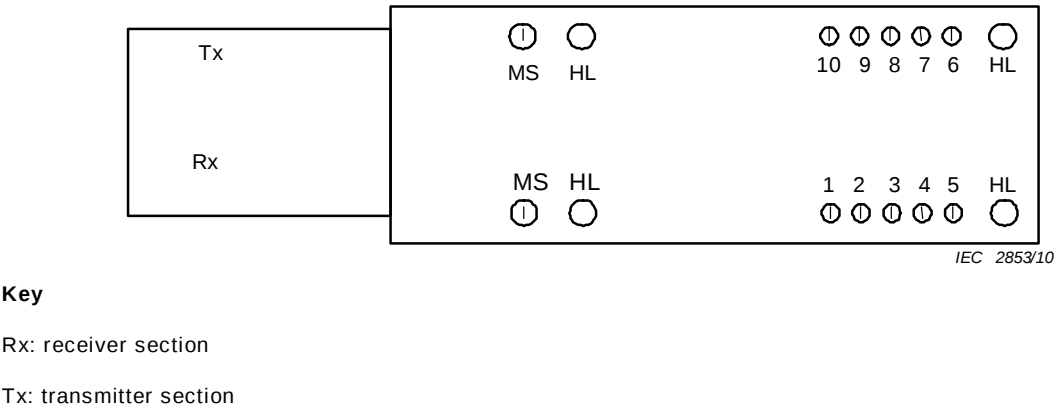
6 Electrical interface

6.1 General

The electrical interface in this standard defines only the basic functionality of each pin.

6.2 Numbering of electrical terminals

Pin numbering assignments are shown in Figure 1 (viewed from the top of the module with pins underneath).



Key

Rx: receiver section
Tx: transmitter section

Figure 1 – Electrical terminal numbering assignments (viewed from above with pins underneath)

6.3 Electrical terminal assignment

Table 1 – Transceiver receiver pin-function definitions

10-pin part	Symbol	Functional description
MS ^a	MS	Mounting studs The mounting studs are provided for transceiver mechanical attachment to the circuit board. They may also provide an optional connection of the transceiver to the equipment chassis ground
HL	HL	Housing leads The optional transceiver housing leads may be provided for additional signal grounding. These additional grounds may improve signal integrity, EMC or EMI performance
1	Vee _r	Receiver signal ground
2	Vcc _r	Receiver power supply
3	SD	Signal detect
4	RD-	Received data out bar
5	RD+	Received data out
^a The holes in the circuit board shall be tied to the chassis ground.		

Table 2 – Transceiver transmitter pin-function definitions

10-pin part	Symbol	Functional description
MS ^a	MS	Mounting studs The mounting studs are provided for transceiver mechanical attachment to the circuit board. They may also provide an optional connection of the transceiver to the equipment chassis ground
HL	HL	Housing leads The optional transceiver housing leads may be provided for additional signal grounding. These additional grounds may improve signal integrity, EMC or EMI performance
6	Vcc _t	Transmitter power supply
7	Vee _t	Transmitter signal ground
8 ^b	TDis	Transmitter disable: optional feature
9	TD+	Transmitter data in
10	TD–	Transmitter data in bar
^a The holes in the circuit board shall be tied to the chassis ground.		
^b Optional use for laser-based products only.		

7 Outline and footprint

7.1 Drawings of case outline

Drawings of the case outline as well as the dimensions are given in Figures 2, 3 and 4.

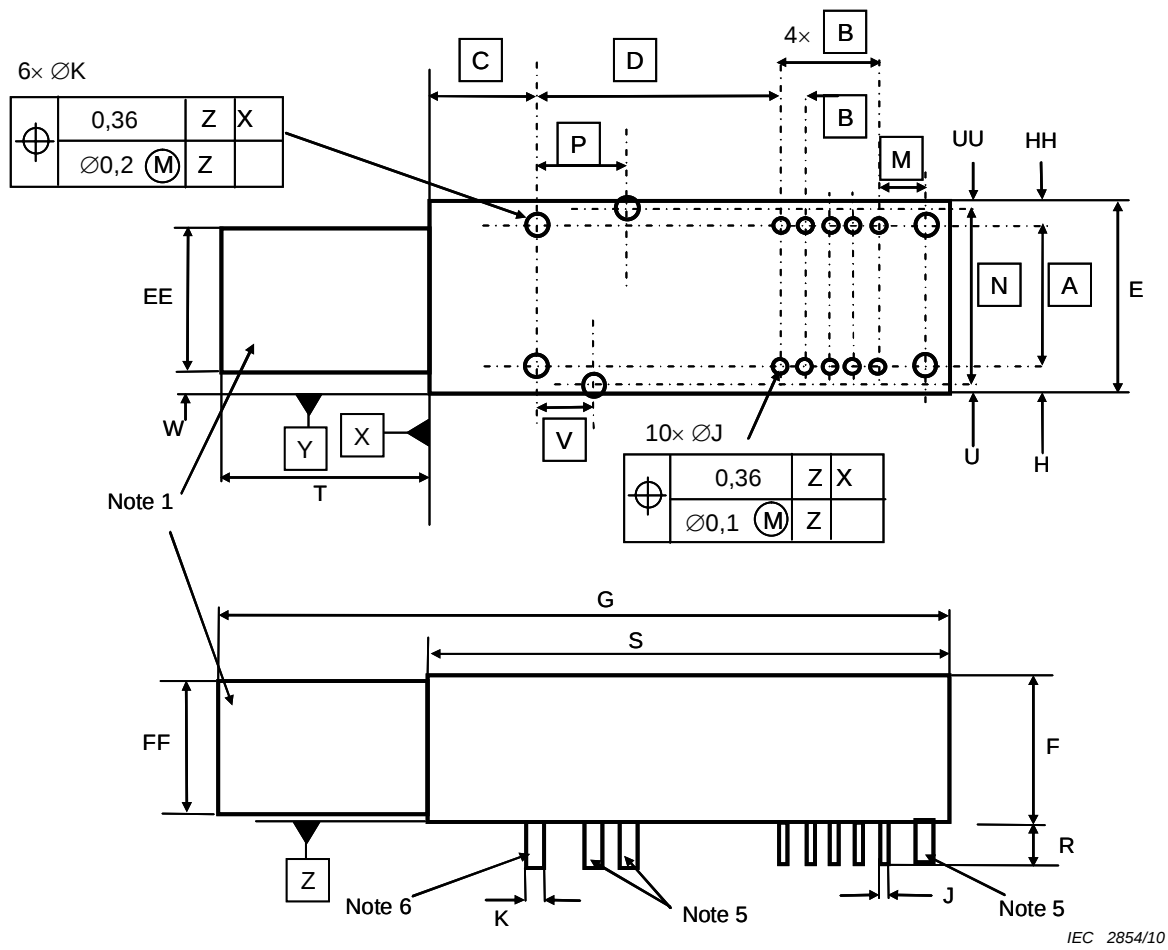


Figure 2 – Case outline of the SFF MT-RJ 10-pin transceiver

Table 3 – Key to Figure 2

Reference	Dimensions mm		Remarks
	Minimum	Maximum	
A	10,16		Basic dimension
B	1,78		Basic dimension
C	7,59		Basic dimension
D	17,78		Basic dimension
E		13,59	
F		9,80	
G		49,56	Reference dimension
H		1,90	See Note 7
J	0,41	0,61	Diameter in case of rod pins (See Note 3)
K	0,97	1,07	Diameter in case of rod pins (See Note 4)
M	3,56		Basic dimension
N	13,34		Basic dimension
P	7,11		Basic dimension
R	2,92		
S		37,56	
T		12,00	
U		0,30	See Note 8
V	4,57		Basic dimension
W	1,70	2,30	
EE		9,60	
FF		9,30	
HH		1,90	See Note 7
UU		0,30	See Note 8

NOTE 1 Defines the space available for the MT-RJ optical receptacle.

NOTE 2 All 16 pins and posts are to be treated as a single pattern.

NOTE 3 Quadratic prism whose cross section is less than the quadrangle inscribed in the circle which diameter is "J".

NOTE 4 Quadratic prism whose cross section is less than the quadrangle inscribed in the circle which diameter is "K".

NOTE 5 Four housing leads are additional signal grounds to enhance the tolerance of Electromagnetic immunity and Electromagnetic compatibility.

NOTE 6 Two mounting studs are recommended to be tied to the chassis ground.

NOTE 7 H+HH is less than 3,63.

NOTE 8 U+UU is less than 0,45.

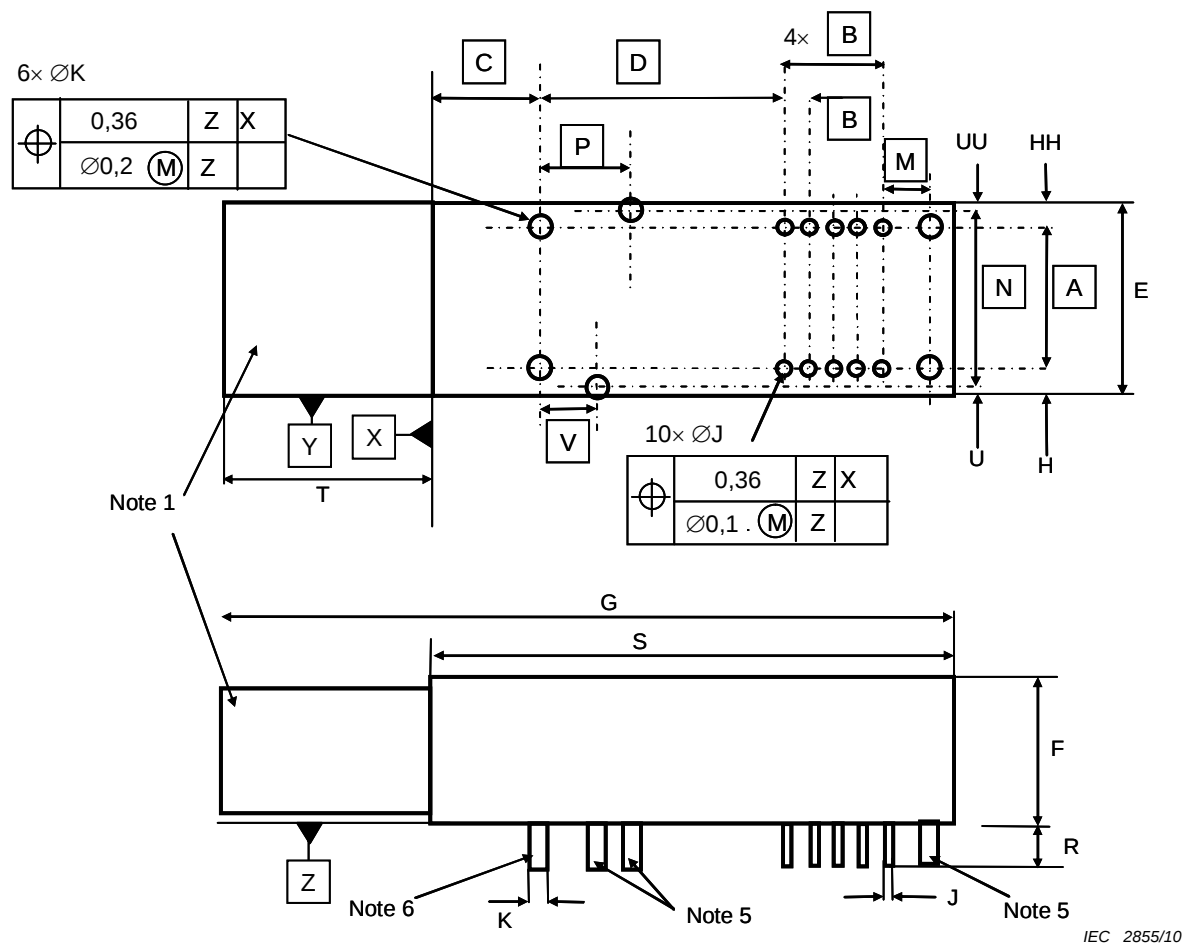


Figure 3 – Case outline of the SFF LC 10-pin transceiver

Table 4 – Key to Figure 3

Reference	Dimensions mm		Remarks
	Minimum	Maximum	
A	10,16		Basic dimension
B	1,78		Basic dimension
C	7,59		Basic dimension
D	17,78		Basic dimension
E		13,59	
F		9,80	
G		49,56	Reference dimension
H		1,90	See Note 7
J	0,41	0,61	Diameter in case of rod pins (See Note 3)
K	0,97	1,07	Diameter in case of rod pins (See Note 4)
M	3,56		Basic dimension
N	13,34		Basic dimension
P	7,11		Basic dimension
R	2,92		
S		37,56	
T		12,00	
U		0,30	See Note 8
V	4,57		Basic dimension
HH		1,90	See Note 7
UU		0,30	See Note 8

NOTE 1 Defines the space available for the LC optical receptacle.

NOTE 2 All 16 pins and posts are to be treated as a single pattern.

NOTE 3 Quadratic prism whose cross section is less than the quadrangle inscribed in the circle which diameter is "J".

NOTE 4 Quadratic prism whose cross section is less than the quadrangle inscribed in the circle which diameter is "K".

NOTE 5 Four housing leads are additional signal grounds to enhance the tolerance of Electromagnetic immunity and Electromagnetic compatibility.

NOTE 6 Two mounting studs are recommended to be tied to the chassis ground.

NOTE 7 H+HH is less than 3,63.

NOTE 8 U+UU is less than 0,45.

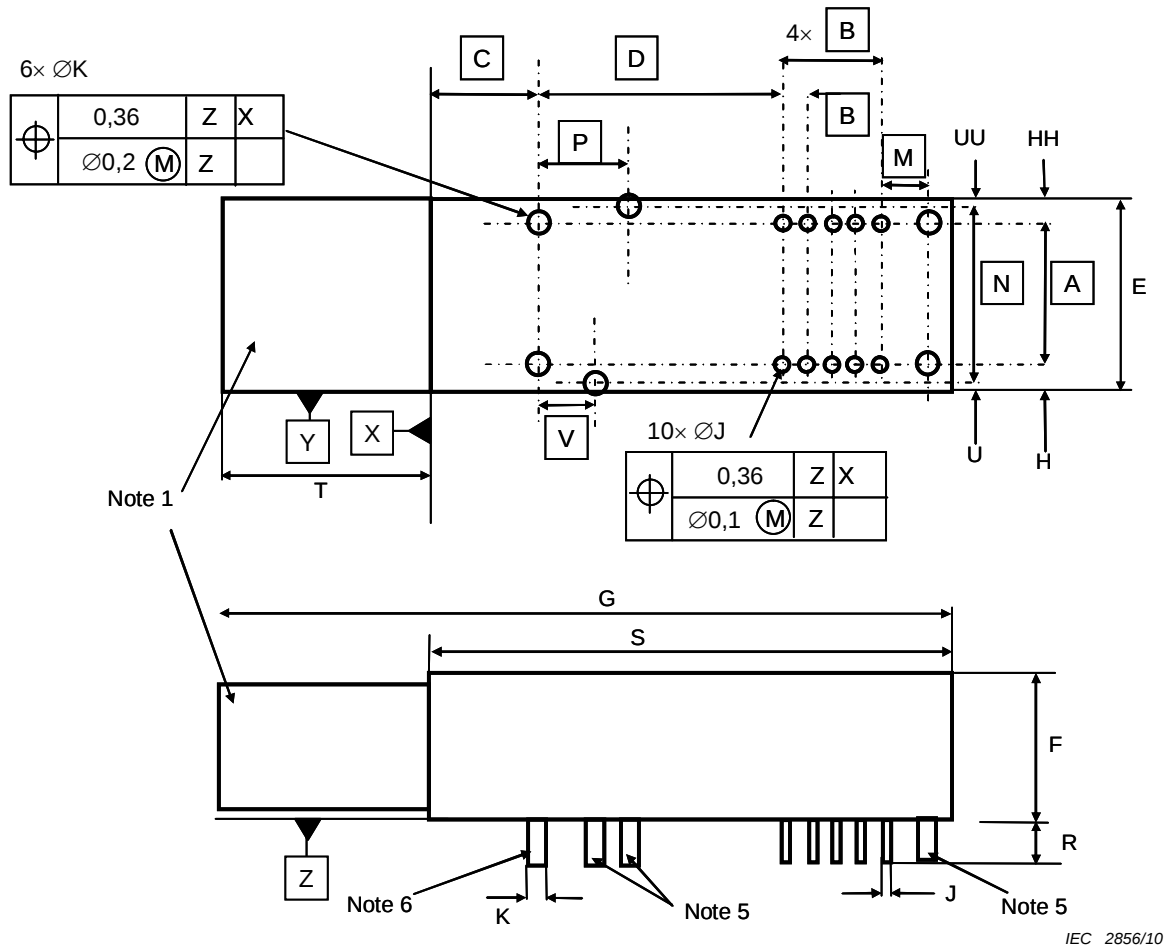


Figure 4 – Case outline of the SFF MU duplex 10-pin transceiver

Table 5 – Key to Figure 4

Reference	Dimensions mm		Remarks
	Minimum	Maximum	
A	10,16		Basic dimension
B	1,78		Basic dimension
C	7,59		Basic dimension
D	17,78		Basic dimension
E		13,59	
F		9,80	
G		49,56	Reference dimension
H		1,90	See Note 7
J	0,41	0,61	Diameter in case of rod pins (See Note 3)
K	0,97	1,07	Diameter in case of rod pins (See Note 4)
M	3,56		Basic dimension
N	13,34		Basic dimension
P	7,11		Basic dimension
R	2,92		
S		37,56	
T		12,00	
U		0,30	See Note 8
V	4,57		Basic dimension
HH		1,90	See Note 7
UU		0,30	See Note 8

NOTE 1 Defines the space available for the MU optical receptacle.

NOTE 2 All 16 pins and posts are to be treated as a single pattern.

NOTE 3 Quadratic prism whose cross section is less than the quadrangle inscribed in the circle which diameter is "J".

NOTE 4 Quadratic prism whose cross section is less than the quadrangle inscribed in the circle which diameter is "K".

NOTE 5 Four housing leads are additional signal grounds to enhance the tolerance of Electromagnetic immunity and Electromagnetic compatibility.

NOTE 6 Two mounting studs are recommended to be tied to the chassis ground.

NOTE 7 H+HH is less than 3,63.

NOTE 8 U+UU is less than 0,45.

7.2 Optical receptacle

Refer to IEC 61754-18 for MT-RJ style.

Refer to IEC 61754-20 for LC style.

Refer to IEC 61754-6 for MU duplex style.

7.3 Drawings of case footprint

A drawing of the case footprint as well as the dimensions are given in Figure 5

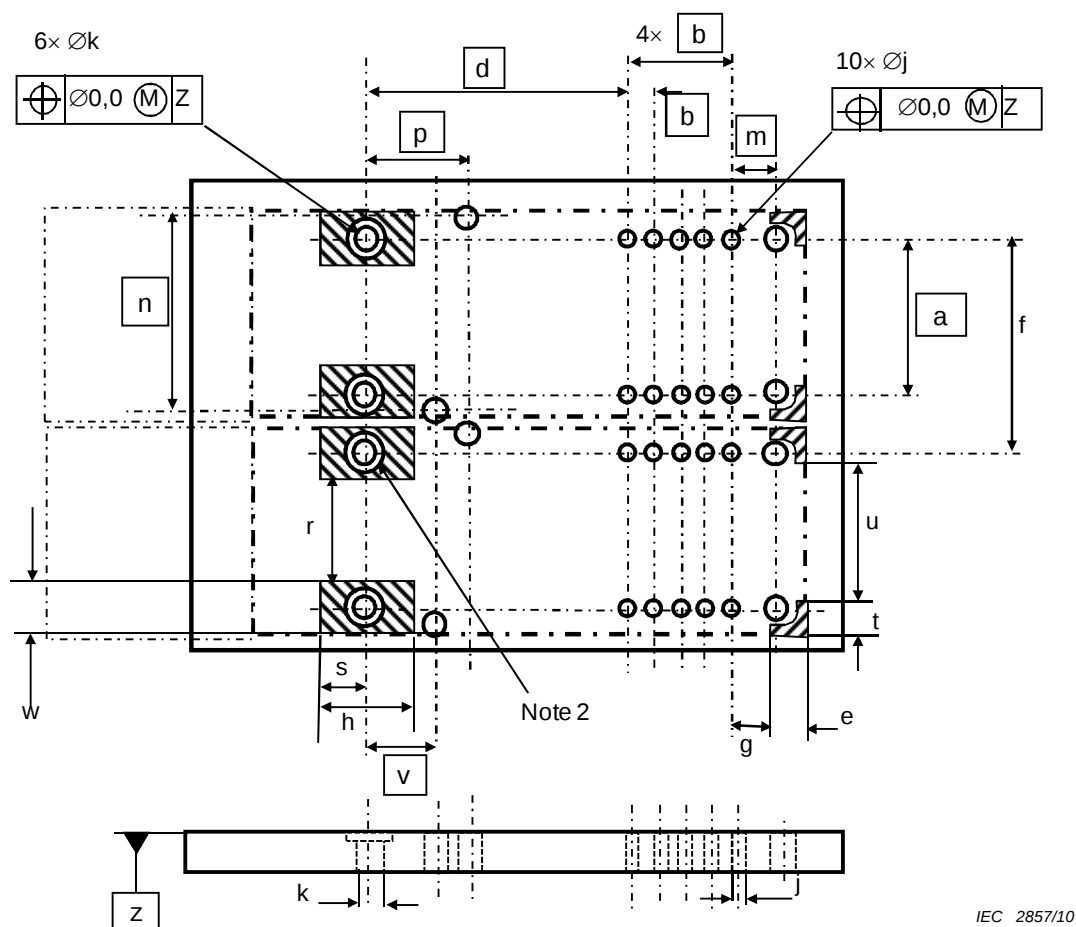


Figure 5 – Case footprint

Table 6 – Key to Figure 5

Reference	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
<i>a</i>	10,16		Basic dimension
<i>b</i>	1,78		Basic dimension
<i>d</i>	8,89		Basic dimension
<i>e</i>	1,90	2,10	
<i>f</i>	13,97		Minimum interval between two transceivers
<i>g</i>	3,08		
<i>h</i>	5,90	6,10	
<i>j</i>	0,71	0,91	
<i>k</i>	1,30	1,50	
<i>m</i>	3,56		Basic dimension
<i>n</i>	13,34		Basic dimension
<i>p</i>	7,11		Basic dimension
<i>r</i>	7,49	7,69	
<i>s</i>	2,90	3,10	
<i>t</i>	1,90	2,10	
<i>u</i>	9,49	9,96	
<i>v</i>	4,57		Basic dimension
<i>w</i>	2,90	3,10	

NOTE 1 The hatched areas are keep-out areas reserved for housing stand-offs. No metal traces or ground connection in keep-out areas.

NOTE 2 Maximum diameter area of $2 \times 2,29$ mm for mounting eyelets.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
INTRODUCTION	21
1 Domaine d'application.....	22
2 Références normatives.....	22
3 Termes, définitions et abréviations	22
3.1 Termes et définitions	22
3.3 Abréviations	22
4 Classification	23
5 Spécification de l'interface des connecteurs optiques	23
6 Interface électrique	23
6.1 Généralités.....	23
6.2 Numérotation des bornes électriques	23
6.3 Affectation des bornes électriques	24
7 Encombrement et empreinte	25
7.1 Dessins de l'encombrement du boîtier.....	25
7.2 Socle optique.....	30
7.3 Dessins de l'empreinte du boîtier.....	31
Figure 1 – Attribution des numéros des bornes électriques (vue du dessus du module avec les broches en dessous).....	23
Figure 2 – Encombrement du boîtier de l'émetteur-récepteur SFF MT-RJ à 10 broches	25
Figure 3 – Encombrement du boîtier de l'émetteur-récepteur SFF LC à 10 broches.....	27
Figure 4 – Encombrement du boîtier de l'émetteur-récepteur SFF MU duplex à 10 broches..	29
Figure 5 – Empreinte du boîtier.....	31
Tableau 1 – Définitions des fonctions des broches du côté récepteur de l'émetteur-récepteur.....	24
Tableau 2 – Définitions des fonctions des broches du côté émetteur de l'émetteur-récepteur.....	24
Tableau 3 – Légende à Figure 2.....	26
Tableau 4 – Légende à Figure 3.....	28
Tableau 5 – Légende à Figure 4.....	30
Tableau 6 – Légende à Figure 5.....	32

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS EN FIBRES OPTIQUES – NORMES DE BOÎTIER ET D'INTERFACE –

Partie 2: Émetteurs-récepteurs SFF à 10 broches

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 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 publication CEI et la publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62148-2 a été établie par le sous-comité 86C: Systèmes et dispositifs actifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

La présente norme doit être lue conjointement à la CEI 62148-1.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition publiée en 2003. Elle constitue une révision technique.

Par rapport à l'édition précédente, la présente édition intègre les dispositifs SFF-LC et SFF MU à 10 broches.

Elle annule et remplace également la première édition de la CEI 62148-7 et de la première édition de la CEI 62148-9.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86C/975/FDIS	86C/981/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62148, publiées sous le titre général *Composants et dispositifs actifs en fibres optiques – Normes de boîtier et d'interface*, peut être trouvée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTRODUCTION

Les émetteurs-récepteurs à fibres optiques sont utilisés pour convertir les signaux électriques en signaux optiques et vice versa. Cette norme traite de l'interface physique des émetteurs-récepteurs à petit facteur de forme (SFF¹) à 10 broches. Cet émetteur-récepteur est destiné à être utilisé avec un connecteur optique duplex SFF MU/MT-RJ/LC et avec des applications de cartes pour circuits imprimés à trous traversants.

¹ SFF = *Small form factor*.

COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS EN FIBRES OPTIQUES – NORMES DE BOÎTIER ET D'INTERFACE –

Partie 2: Émetteurs-récepteurs SFF à 10 broches

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62148 couvre les spécifications de l'interface physique pour la famille des modules d'émetteurs-récepteurs à fibres optiques SFF MT-RJ/LC/MU duplex à 10 broches.

La présente norme vise à spécifier de manière adéquate les exigences physiques d'un émetteur-récepteur optique qui permettra l'interchangeabilité mécanique des émetteurs-récepteurs conformes à cette norme, à la fois sur la carte de circuit imprimé et pour toute exigence relative au montage sur panneau.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 61754-6, *Interface de connecteurs pour fibres optiques – Partie 6: Famille de connecteurs de type MU*

CEI 61754-18, *Fibre optic connector interfaces – Part 18: Type MT-RJ connector family* (disponible en anglais seulement)

CEI 61754-20, *Interface de connecteurs pour fibres optiques – Partie 20: Famille de connecteurs de type LC*

CEI 62148-1, *Composants et dispositifs actifs en fibres optiques – Normes de boîtier et d'interface – Partie 1: Généralités et lignes directrices*

3 Termes, définitions et abréviations

Pour les besoins du présent document, les termes, définitions et abréviations suivants s'appliquent.

3.1 Termes et définitions

3.1.1

émetteur-récepteur optique à petit facteur de forme

émetteur-récepteur compact de signaux numériques optiques dont le boîtier présente la même section efficace d'encombrement que la prise des connecteurs électriques conformes aux normes de la série CEI 60603-7

3.2 Abréviations

SFF petit facteur de forme (*small form factor*)

4 Classification

Les émetteurs-récepteurs décrits dans la présente norme sont classés dans le type 1 conformément à la CEI 62148-1.

5 Spécification de l'interface des connecteurs optiques

Cette norme s'applique à l'interface des connecteurs optiques MT-RJ/LC/MU duplex. Des dimensions détaillées de socle optique sont données à l'Article 7.

L'affectation des accès optiques en émission et en réception est alignée sur celle des broches électriques. Une moitié du module constitue le côté émetteur et l'autre le côté récepteur. Les affectations sont illustrées à la Figure 1.

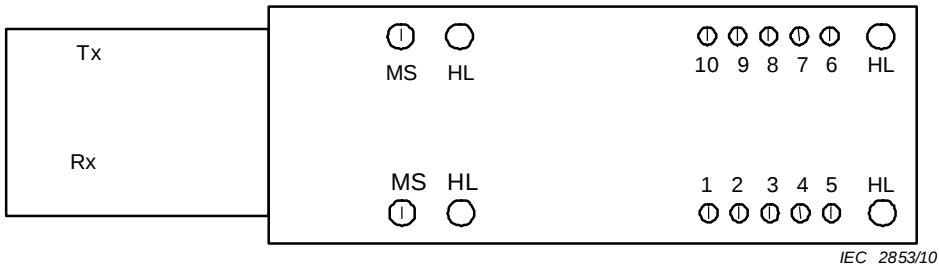
6 Interface électrique

6.1 Généralités

L'interface électrique dans cette norme définit uniquement la fonctionnalité de base de chaque broche.

6.2 Numérotation des bornes électriques

L'attribution des numéros des broches est illustrée à la Figure 1 (bornes électriques observées du dessus du module avec les broches en dessous).



Légende

Rx : partie reception

Tx: partie emission

Figure 1 – Attribution des numéros des bornes électriques (vue du dessus du module avec les broches en dessous)

6.3 Affectation des bornes électriques

Tableau 1 – Définitions des fonctions des broches du côté récepteur de l'émetteur-récepteur

Partie à 10 broches	Symbole	Description des fonctions
MS ^a	MS	Goujons de montage Les goujons de montage sont destinés à assurer la fixation mécanique de l'émetteur-récepteur sur la carte. Ils peuvent également assurer une connexion optionnelle de l'émetteur-récepteur à la terre du châssis de l'équipement
HL	HL	Fils conducteurs du boîtier Les fils conducteurs du boîtier de l'émetteur-récepteur facultatifs peuvent être prévus en vue d'une mise à la terre supplémentaire du signal. Ces terres supplémentaires peuvent améliorer l'intégrité du signal, la performance CEM ou celle relative à l'EMI
1	Vee _r	Terre du signal récepteur
2	Vcc _r	Alimentation réceptrice
3	SD	Détection de signal
4	RD-	Barre de sortie de données reçues
5	RD+	Sortie de données reçues
^a Les trous de la carte doivent être fixés à la terre du châssis.		

Tableau 2 – Définitions des fonctions des broches du côté émetteur de l'émetteur-récepteur

Partie à 10 broches	Symbole	Description des fonctions
MS ^a	MS	Goujons de montage Les goujons de montage sont destinés à assurer la fixation mécanique de l'émetteur-récepteur sur la carte. Ils peuvent également assurer une connexion optionnelle de l'émetteur-récepteur à la terre du châssis de l'équipement
HL	HL	Fils conducteurs du boîtier Les fils conducteurs du boîtier de l'émetteur-récepteur facultatifs peuvent être prévus en vue d'une mise à la terre supplémentaire du signal. Ces terres supplémentaires peuvent améliorer l'intégrité du signal, la performance CEM ou celle relative à l'EMI
6	Vcc _t	Alimentation émettrice
7	Vee _t	Terre du signal émetteur
8 ^b	TDis	Désactivation émettrice: caractéristique facultative
9	TD+	Entrée de données émettrices
10	TD-	Barre d'entrée de données émettrices
^a Les trous de la carte doivent être fixés à la terre du châssis.		
^b Utilisation facultative pour produits à laser uniquement.		

7 Encombrement et empreinte

7.1 Dessins de l'encombrement du boîtier

Les dessins de l'encombrement du boîtier, ainsi que les dimensions sont fournis aux Figures 2, 3 et 4.

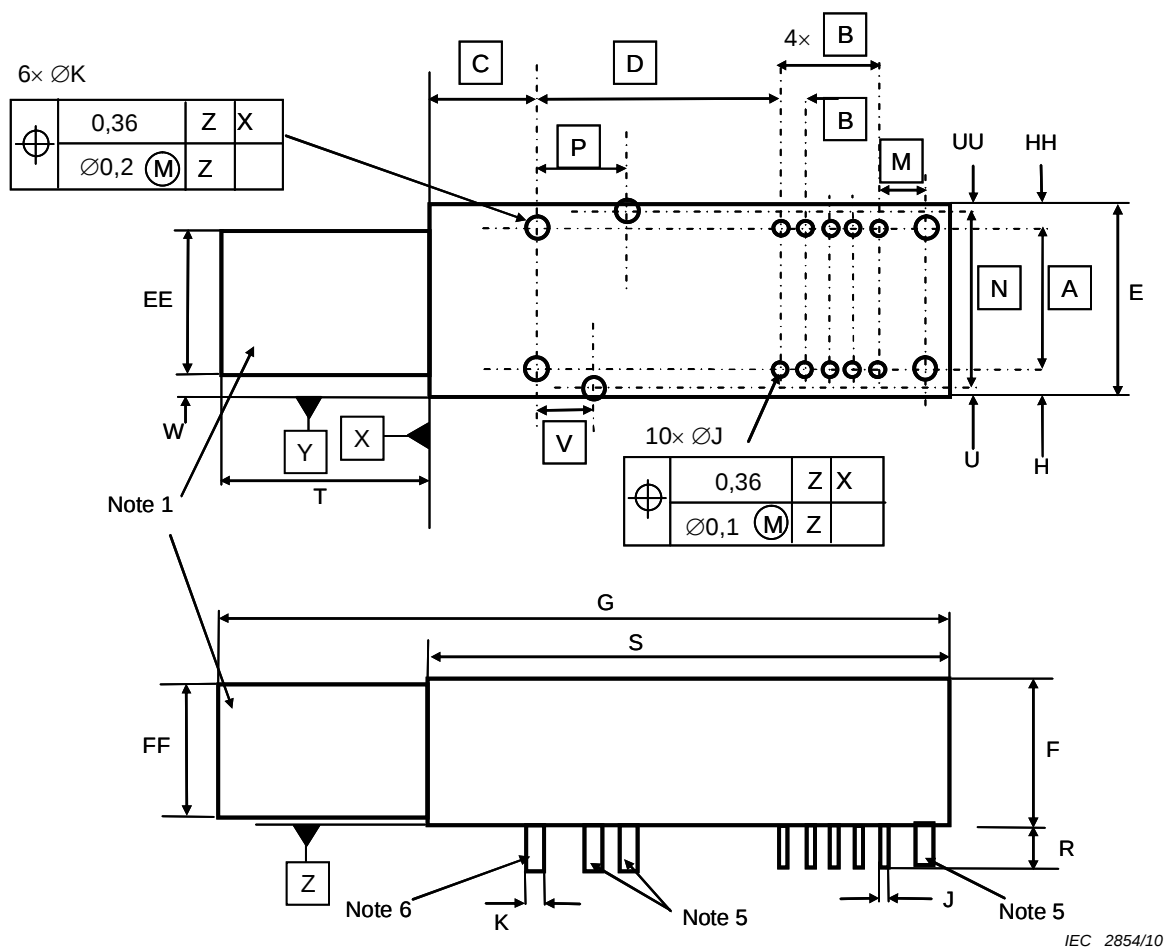


Figure 2 – Encombrement du boîtier de l'émetteur-récepteur SFF MT-RJ à 10 broches

Tableau 3 – Légende attachée à la Figure 2

Référence	Dimensions mm		Remarques
	Minimum	Maximum	
A	10,16		Dimension de base
B	1,78		Dimension de base
C	7,59		Dimension de base
D	17,78		Dimension de base
E		13,59	
F		9,80	
G		49,56	Dimension de référence
H		1,90	Voir la Note 7
J	0,41	0,61	Diamètre dans le cas de broches à tige (Voir la Note 3)
K	0,97	1,07	Diamètre dans le cas de broches à tige (Voir la Note 4)
M	3,56		Dimension de base
N	13,34		Dimension de base
P	7,11		Dimension de base
R	2,92		
S		37,56	
T		12,00	
U		0,30	Voir la Note 8
V	4,57		Dimension de base
W	1,70	2,30	
EE		9,60	
FF		9,30	
HH		1,90	Voir la Note 7
UU		0,30	Voir la Note 8

NOTE 1 Définit l'espace disponible pour le socle optique MT-RJ.

NOTE 2 Les 16 broches et les tiges sont à traiter comme une impression unique.

NOTE 3 Prisme quadratique dont la section est inférieure au quadrilatère inscrit dans le cercle dont le diamètre est "J".

NOTE 4 Prisme quadratique dont la section est inférieure au quadrilatère inscrit dans le cercle dont le diamètre est "K".

NOTE 5 Quatre fils conducteurs du boîtier sont les terres supplémentaires de signal en vue d'accroître la tolérance d'immunité électromagnétique et de compatibilité électromagnétique.

NOTE 6 Il est recommandé de fixer deux goujons de montage à la terre du châssis.

NOTE 7 H+HH a une valeur inférieure à 3,63.

NOTE 8 U+UU a une valeur inférieure à 0,45.

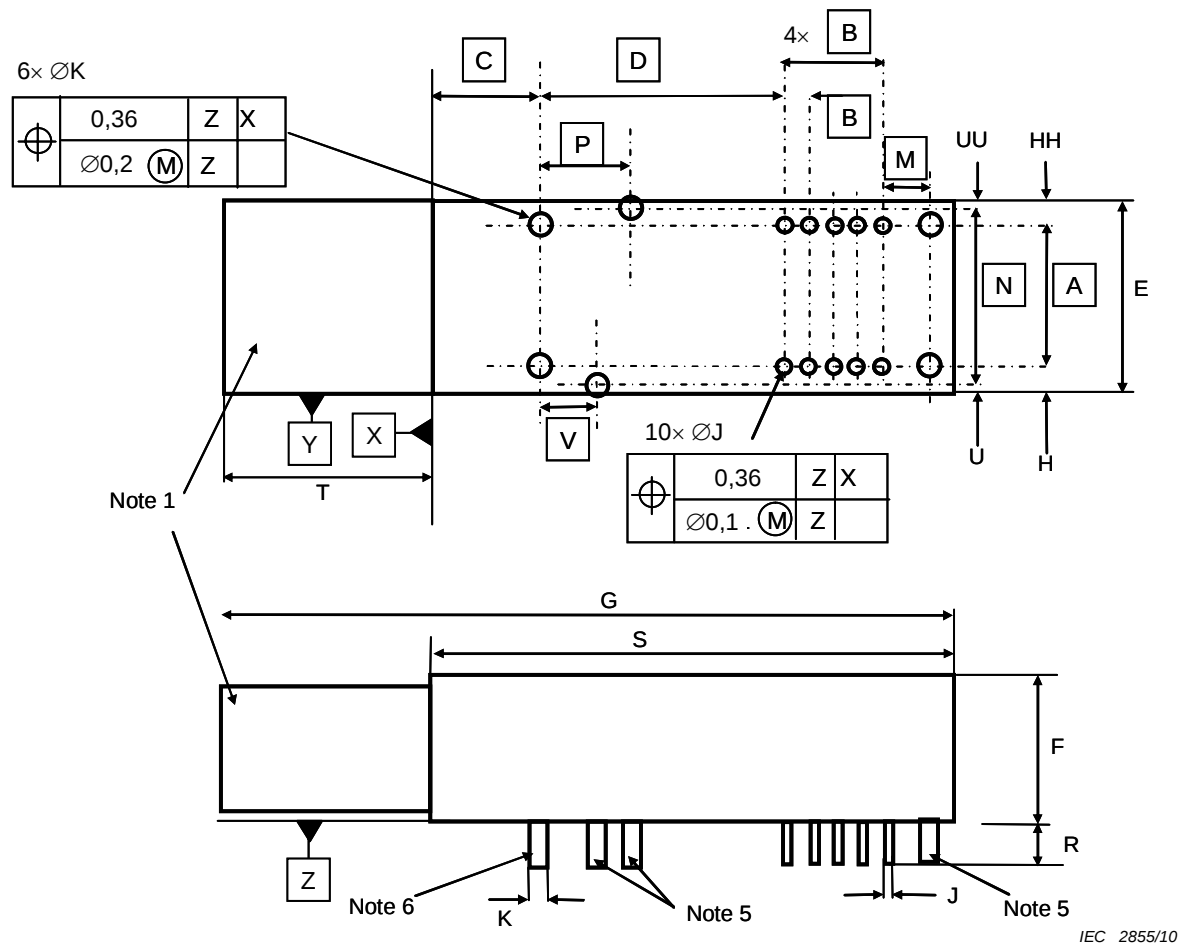


Figure 3 – Encombrement du boîtier de l'émetteur-récepteur SFF LC à 10 broches

Tableau 4 – Légende attachée à la Figure 3

Référence	Dimensions mm		Remarques
	Minimum	Maximum	
A	10,16		Dimension de base
B	1,78		Dimension de base
C	7,59		Dimension de base
D	17,78		Dimension de base
E		13,59	
F		9,80	
G		49,56	Dimension de référence
H		1,90	Voir Note 7
J	0,41	0,61	Diamètre dans le cas de broches à tige (Voir la Note 3)
K	0,97	1,07	Diamètre dans le cas de broches à tige (Voir la Note 4)
M	3,56		Dimension de base
N	13,34		Dimension de base
P	7,11		Dimension de base
R	2,92		
S		37,56	
T		12,00	
U		0,30	Voir la Note 8
V	4,57		Dimension de base
HH		1,90	Voir la Note 7
UU		0,30	Voir la Note 8

NOTE 1 Définit l'espace disponible pour le socle optique LC.

NOTE 2 Les 16 broches et les tiges sont à traiter comme une impression unique.

NOTE 3 Prisme quadratique dont la section est inférieure au quadrilatère inscrit dans le cercle dont le diamètre est "J".

NOTE 4 Prisme quadratique dont la section est inférieure au quadrilatère inscrit dans le cercle dont le diamètre est "K".

NOTE 5 Quatre fils conducteurs du boîtier sont les terres supplémentaires de signal en vue d'accroître la tolérance d'immunité électromagnétique et de compatibilité électromagnétique.

NOTE 6 Il est recommandé de fixer deux goujons de montage à la terre du châssis.

NOTE 7 H+HH a une valeur inférieure à 3,63.

NOTE 8 U+UU a une valeur inférieure à 0,45.

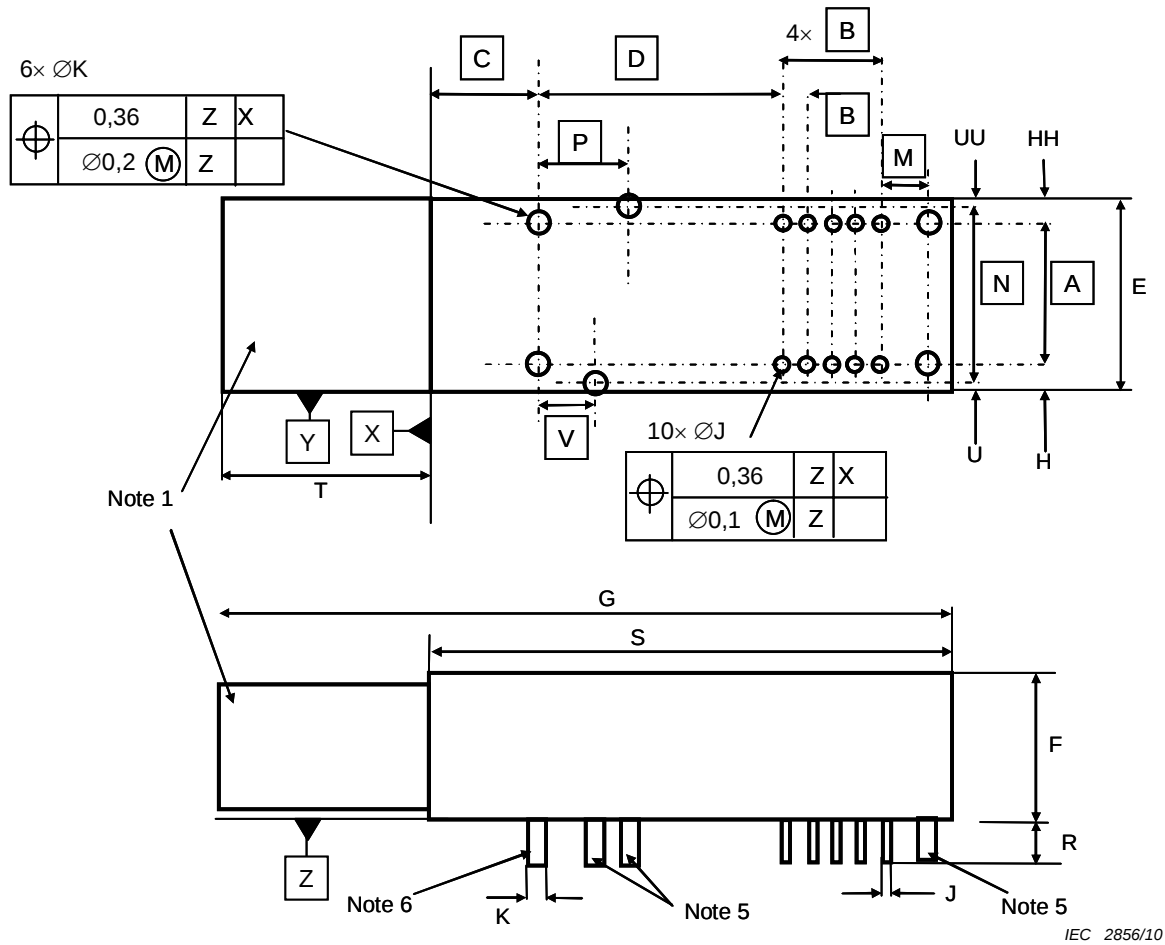


Figure 4 – Encombrement du boîtier de l'émetteur-récepteur SFF MU duplex à 10 broches

Tableau 5 – Légende attachée à la Figure 4

Référence	Dimensions mm		Remarques
	Minimum	Maximum	
A	10,16		Dimension de base
B	1,78		Dimension de base
C	7,59		Dimension de base
D	17,78		Dimension de base
E		13,59	
F		9,80	
G		49,56	Dimension de référence
H		1,90	Voir la Note 7
J	0,41	0,61	Diamètre dans le cas de broches à tige (Voir la Note 3)
K	0,97	1,07	Diamètre dans le cas de broches à tige (Voir la Note 4)
M	3,56		Dimension de base
N	13,34		Dimension de base
P	7,11		Dimension de base
R	2,92		
S		37,56	
T		12,00	
U		0,30	Voir la Note 8
V	4,57		Dimension de base
HH		1,90	Voir la Note 7
UU		0,30	Voir la Note 8

NOTE 1 Définit l'espace disponible pour le socle optique MU.

NOTE 2 Les 16 broches et les tiges sont à traiter comme une impression unique.

NOTE 3 Prisme quadratique dont la section est inférieure au quadrilatère inscrit dans le cercle dont le diamètre est "J".

NOTE 4 Prisme quadratique dont la section est inférieure au quadrilatère inscrit dans le cercle dont le diamètre est "K".

NOTE 5 Quatre fils conducteurs du boîtier sont les terres supplémentaires de signal en vue d'accroître la tolérance d'immunité électromagnétique et de compatibilité électromagnétique.

NOTE 6 Il est recommandé de fixer deux goujons de montage à la terre du châssis.

NOTE 7 H+HH a une valeur inférieure à 3,63.

NOTE 8 U+UU a une valeur inférieure à 0,45.

7.2 Socle optique

Se référer à la CEI 61754-18 pour le modèle MT-RJ.

Se référer à la CEI 61754-20 pour le modèle LC.

Se référer à la CEI 61754-6 pour le modèle MU duplex.

7.3 Dessins de l’empreinte du boîtier

Un dessin de l’empreinte du boîtier, ainsi que les dimensions sont fournis à la Figure 5.

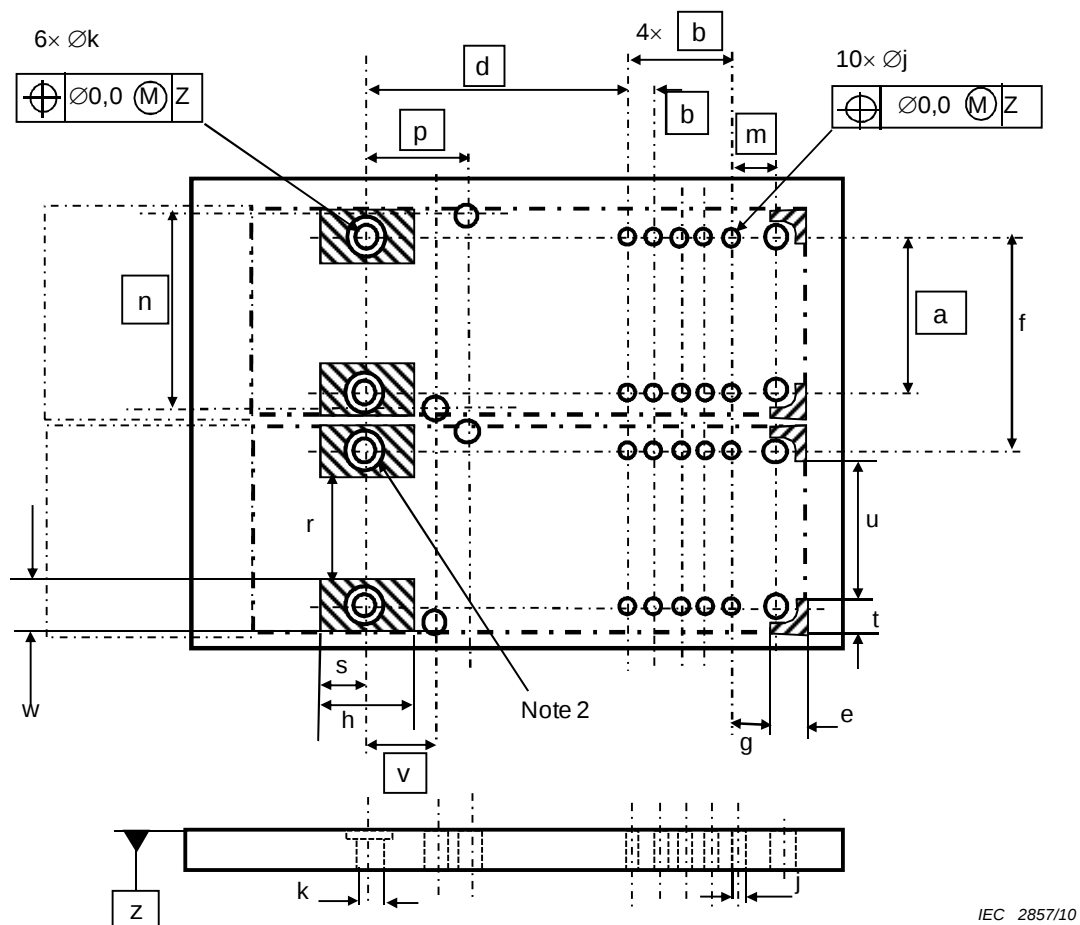


Figure 5 – Empreinte du boîtier

Tableau 6 – Légende attachée à la Figure 5

Référence	Dimensions mm		Notes
	Minimum	Maximum	
<i>a</i>	10,16		Dimension de base
<i>b</i>	1,78		Dimension de base
<i>d</i>	8,89		Dimension de base
<i>e</i>	1,90	2,10	
<i>f</i>	13,97		Intervalle minimal entre deux émetteurs-récepteurs
<i>g</i>	3,08		
<i>h</i>	5,90	6,10	
<i>j</i>	0,71	0,91	
<i>k</i>	1,30	1,50	
<i>m</i>	3,56		Dimension de base
<i>n</i>	13,34		Dimension de base
<i>p</i>	7,11		Dimension de base
<i>r</i>	7,49	7,69	
<i>s</i>	2,90	3,10	
<i>t</i>	1,90	2,10	
<i>u</i>	9,49	9,96	
<i>v</i>	4,57		Dimension de base
<i>w</i>	2,90	3,10	

NOTE 1 Les zones hachurées sont des zones réservées pour les élévations. Pas de traces de métal ou de connexion à la terre dans les zones réservées.

NOTE 2 Zone de diamètre maximale 2 × 2,29 mm pour les œillets de montage.

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch