

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Digital addressable lighting interface –
Part 101: General requirements – System**

**Interface d'éclairage adressable numérique –
Partie 101: Exigences générales – Système**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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 International 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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Digital addressable lighting interface –
Part 101: General requirements – System**

**Interface d'éclairage adressable numérique –
Partie 101: Exigences générales – Système**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

N

ICS 29.140; 29.140.50

ISBN 978-2-88910-686-8

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 General	7
4.1 Purpose	7
4.2 Master-slave structure	7
4.3 Specification overview	7
5 Electrical specification	8
5.1 General	8
5.2 Marking of the control input terminals	8
5.3 Characteristics of the control interface	8
5.4 Insulating system of the control input terminals	9
5.5 Signal voltage rating	9
5.6 Signal current rating	10
5.7 Signal rise time and fall time	12
6 Interface power supply	12
6.1 General	12
6.2 Marking of the power supply terminals	12
6.3 Insulating system of the power supply terminals	12
6.4 Voltage rating	13
6.5 Current rating	13
6.6 Timing requirements	13
7 Transmission protocol structure	13
8 Timing	13
9 Method of operation	13
10 Declaration of variables	13
11 Definition of commands	13
Bibliography.....	15
Figure 1 – Equivalent circuit of the control interface.....	8
Figure 2 – Voltage levels	10
Figure 3 – Voltage and current levels for forward and backward transmission at a control gear	11
Figure 4 – Rise time and fall time at the control interface.....	12

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –**Part 101: General requirements –
System****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 62386-101 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This International Standard, together with IEC 62386-102 and IEC 62386-201, replaces Clause E.4, "Control by digital signals", and Annex G, "Test procedures for ballasts with digital control interface according to Clause E.4" of IEC 60929:2006.

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

FDIS	Report on voting
34C/860/FDIS	34C/873/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 Part 101 is intended to be used in conjunction with Part 102, which contains general requirements for the relevant product type (control gear), and with the appropriate part 2XX (particular requirements for control gear) containing clauses to supplement or modify the corresponding clauses in Parts 101 and 102 in order to provide the relevant requirements for each type of product.

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

A list of all parts of the IEC 62386 series, published under the general title *Digital addressable lighting interface* can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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

This first edition of IEC 62386-101 is published in conjunction with IEC 62386-102 and with the various parts that make up the IEC 62386-200 series for control gear. A further number of parts covering control devices (to be published as the general requirements standard IEC 62386-103 and the various parts that make up the IEC 62386-300 series of particular requirements for control devices) is under consideration. The division into separately published parts provides for ease of future amendments and revisions. Additional requirements will be added as and when a need for them is recognised.

This International Standard, and the other parts that make up the IEC 62386-100 series, in referring to any of the clauses of IEC 62386-101 or IEC 62386-102, specify the extent to which such a clause is applicable and the order in which the tests are to be performed. The parts also include additional requirements, as necessary.

All numbers used in this International Standard are decimal numbers unless otherwise noted. Hexadecimal numbers are given in the format 0xVV, where VV is the value. Binary numbers are given in the format XXXXXXXXb or in the format XXXX XXXX, where X is 0 or 1, "x" in binary numbers means "don't care".

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –

Part 101: General requirements – System

1 Scope

This International Standard specifies a protocol for control by digital signals of electronic lighting equipment used on a.c. or d.c. supplies.

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 60598-1, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 60669-2-1:2002, *Switches for household and similar fixed electrical installations – Part 2-1: Particular requirements – Electronic switches*
Amendment 1 (2008)

IEC 61347-2-3:2000, *Lamp controlgear – Part 2-3: Particular requirements for a.c. supplied electronic ballasts for fluorescent lamps*

IEC 62386-102:2009, *Digital addressable lighting interface – Part 102: General requirements – Control gear*

3 Terms and definitions

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

3.1

control device

device that is connected to the interface and sends commands in order to control other devices (for example lamp control gear) connected to the same interface

3.2

control gear

one or more components between the supply and one or more lamps which may serve to transform the supply voltage, limit the current of the lamp(s) to the required value, provide starting voltage and preheating current, prevent cold starting, correct power factor or reduce radio interference

NOTE A control gear is also connected to the interface and receives commands in order to control at least one output in a direct or indirect way.

3.3

master

device that controls the data stream on the interface

3.4**slave**

device that reacts to commands

NOTE A slave does not control the data stream on the interface.

3.5**forward transmission**

transmission of data from a master to a slave

3.6**backward transmission**

transmission of data from a slave back to the master

3.7**active state**

phase of low level during a transmission

3.8**idle state**

phase of high level between transmissions

3.9**interface**

two-wire data bus with electrical characteristics

NOTE Description of electrical characteristics is given in Clause 5 of this document.

4 General**4.1 Purpose**

The standardisation of the control interface for control by digital signals of electronic lighting equipment is intended to achieve interoperable multi-vendor operation between electronic control gear and lighting control devices, below the level of building management systems.

4.2 Master-slave structure

The control gear operates in slave mode only. Consequently, the control gear transmits information only on request and the control gear offers no features supporting collision avoidance or collision handling methods.

Any lighting control device other than a passive sensor may operate as a master.

4.3 Specification overview

The characteristics are given as follows:

- control gear shall not act as a master;
- maximum of 64 individually addressable control gear/devices on one interface;
- maximum of 16 groups addressable on one interface;
- changeable parameters stored in the control gear/devices;
- bi-phase coding for error detection;
- asynchronous start-stop transmission protocol;
- information rate: 1 200 bit/s;
- maximum voltage difference between transmitter and receiver: 2 V;

- isolation of the control interfaces shall be in accordance with 15.5 of IEC 61347-2-3, therefore no ground loops;
- tolerances of timing specifications $\pm 10\%$ if not otherwise specified;
- optional polarity insensitive control interface;
- optional over-voltage protection of the control interface.

5 Electrical specification

5.1 General

All voltages and currents refer to the interface terminals of the control gear/device.

5.2 Marking of the control input terminals

Both interface terminals shall be marked with "da" or "DA" for data. If the interface is polarity sensitive, the terminals shall be marked with "+" and "-" respectively.

5.3 Characteristics of the control interface

The impedance of the control interface measured at the control terminals is:

- $R_{in} \geq 8\text{ k}\Omega$ for control gear at typical high level input voltage
- $C_{in} \leq 1\text{ nF}$
- $L_{in} \leq 1\text{ mH}$

Figure 1 shows the equivalent circuit of the control interface.

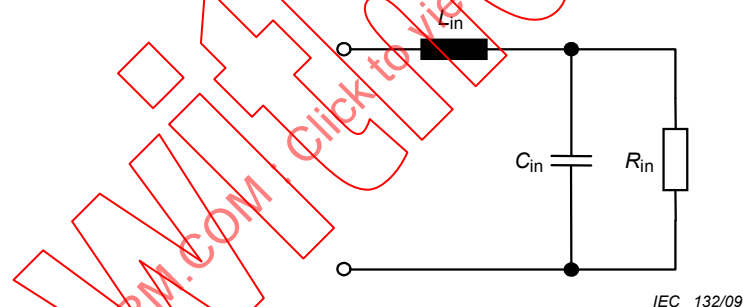


Figure 1 – Equivalent circuit of the control interface

If capacitors are connected from the interface circuit to any other part of the device, such as earth, these shall be connected from the negative side of the interface for polarity sensitive devices, or the negative side of the rectified interface signal for polarity insensitive devices.

NOTE The capacitance C_{in} is affected by the capacitance to earth where a capacitor connected between the negative side of the interface and earth on one device is used with another device containing a capacitor connected between the positive side of the interface and earth.

5.4 Insulating system of the control input terminals

The information about the insulating system in relation to IEC 60598-1 with the classification of

- basic insulation,
- supplementary insulation,
- double or reinforced insulation,

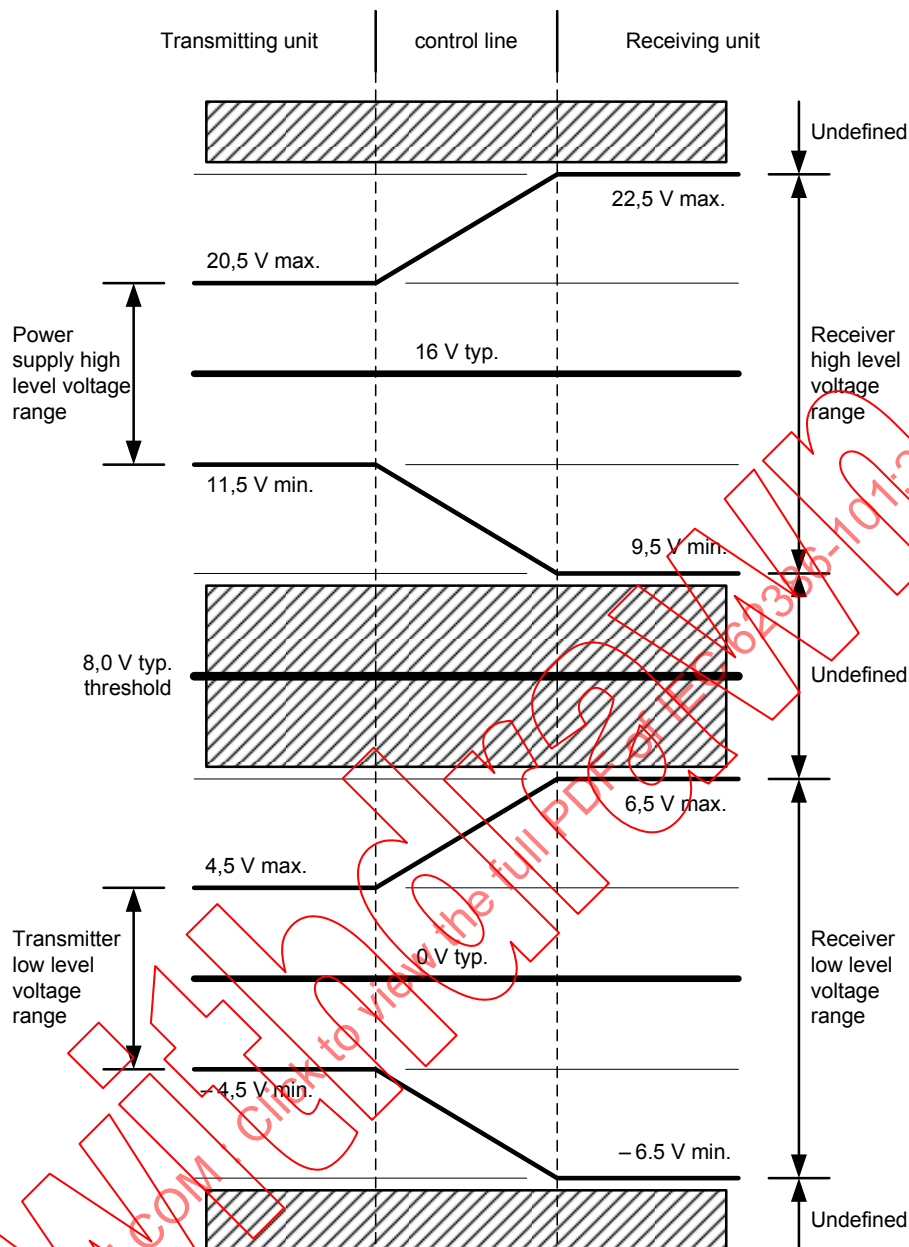
for the control input terminal shall be available on the label and/or in the literature (manual) of the control gear.

5.5 Signal voltage rating

The voltage range shall be between 9,5 V and 22,5 V for “high level” and between – 6,5 V and + 6,5 V for “low level” respectively. Between 6,5 V and 9,5 V, the logic level is undefined. The typical high level voltage is 16 V, the typical low level voltage is 0 V and the typical threshold voltage is 8 V.

During transmission, the control gear/device shall keep the voltage below 4,5 V at “low level”.

The voltage levels are shown in Figure 2.



IEC 133/09

5.6 Signal current rating

When in non-active state, the control gear shall not consume more than 2 mA at $\leq 22,5$ V. The control gear/device without integrated power supply shall be able to sink at least 250 mA at $\leq 4,5$ V when in the active state.

Control gear/device with integrated power supply shall be able to sink at least $(250 \text{ mA} - I_{\text{out}})$ at $\leq 4,5$ V when in active state.

I_{out} : current supplied to the interface by the control gear/device.

Control devices may consume more than 2 mA when not in the active state.

The voltage and current levels for forward and backward transmission at a control gear are shown in Figure 3.

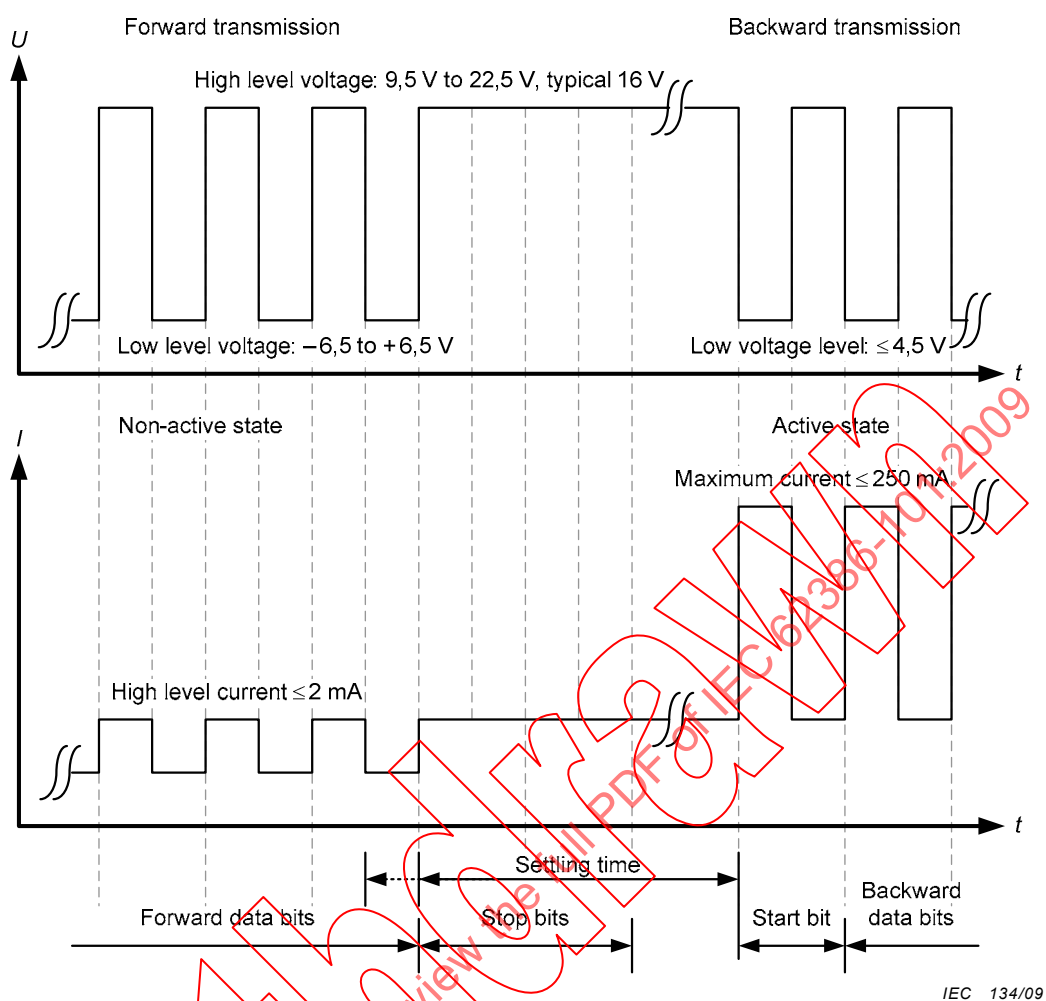
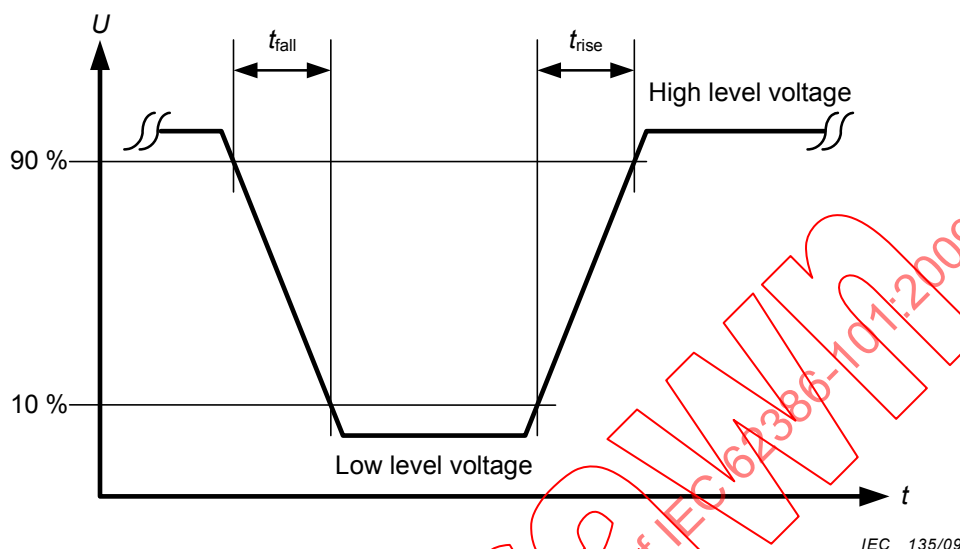


Figure 3 – Voltage and current levels for forward and backward transmission at a control gear

5.7 Signal rise time and fall time

The slopes of the received and transmitted data signal shall be $10\ \mu\text{s} \leq t_{\text{fall}} \leq 100\ \mu\text{s}$ and $10\ \mu\text{s} \leq t_{\text{rise}} \leq 100\ \mu\text{s}$ at the control interface. See Figure 4.



Key
 t_{fall} fall time
 t_{rise} rise time

Figure 4 – Rise time and fall time at the control interface

6 Interface power supply

6.1 General

An interface power supply can be a stand-alone power supply unit or it can be integrated into any control device or control gear connected to the interface.

All voltages and currents refer to the terminals of the power supply unit.

6.2 Marking of the power supply terminals

The power supply terminals shall be marked with "+ da" or "+ DA" and "– da" or "– DA" respectively.

6.3 Insulating system of the power supply terminals

The information about the insulating system in relation to IEC 60598-1 with the classification of

- basic insulation,
- supplementary insulation,
- double or reinforced insulation,

for the power supply terminal shall be available on the label and/or in the literature (manual) of the power supply.

6.4 Voltage rating

The open circuit voltage of the power supply unit shall be in the range 11,5 V to 20,5 V. The power supply open circuit voltage shall be stated in the installation leaflet or manual.

6.5 Current rating

Under all circumstances, the interface power supply shall limit the supply current to a maximum of 250 mA. The minimum supply current shall be 8 mA.

The power supply unit shall provide at least 2 mA for each connected control gear and also the supply current for connected control devices without the supply voltage falling below 11,5 V.

If more than one power supply is connected to the system, the total current shall not exceed 250 mA.

The minimum current that the power supply shall be capable of providing without its output voltage falling below 11,5 V and the maximum current that it could provide under any circumstances shall both be stated in the installation leaflet or manual.

6.6 Timing requirements

A step change in load impedance shall cause the power supply output to be re-established inside the valid range in accordance with 5.5 within 10 μ s. This requirement applies for load impedances which would normally result in the power supply output voltage being inside a valid range specified in 5.5.

NOTE It follows that any control gear/device causing a change of logic level on the interface by means of changing its own impedance, should change its impedance at a rate such that the timing requirements given in 5.7 are met.

7 Transmission protocol structure

The requirements of Clause 7 of IEC 62386-102 apply.

8 Timing

The requirements of Clause 8 of IEC 62386-102 apply.

9 Method of operation

The requirements of Clause 9 of IEC 62386-102 apply.

In addition, the requirements of 26.1.1 of IEC 60669-2-1 apply for interruptions of the supply voltage. For d.c. supplied devices, the duration mentioned in Table 105 of IEC 60669-2-1 shall be 200 ms.

10 Declaration of variables

The requirements of Clause 10 of IEC 62386-102 apply.

11 Definition of commands

All commands generated by control devices and all commands to which control gear react are defined in one of the following parts:

- Part 102: general commands for control gear;
- parts 2XX: particular commands for control gear.

Bibliography

- [1] IEC 60921, *Ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*
- [2] IEC 60923, *Auxiliaries for lamps – Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps – Performance requirements*
- [3] IEC 60925, *DC supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*
- [4] IEC 60929:2006, *AC-supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*
- [5] IEC 61347-1, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*
- [6] IEC 61547, *Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements*
- [7] IEC 62386-103:____, *Digital addressable lighting interface – Part 103: General requirements – Control devices¹⁾*
- [8] CISPR 15, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment*
- [9] GS1, "General Specification: Global Trade Item Number", Version 7.0, published by GS1, Avenue Louise 326; BE-1050 Brussels, Belgium; and GS1, 1009 Lenox Drive, Suite 202, Lawrenceville, New Jersey, 08648 USA.

¹⁾ Under consideration

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
INTRODUCTION	19
1 Domaine d'application	20
2 Références normatives	20
3 Termes et définitions	20
4 Généralités	21
4.1 Objet	21
4.2 Structure maître-esclave	21
4.3 Vue d'ensemble des spécifications	21
5 Spécification électrique	22
5.1 Généralités	22
5.2 Marquage des bornes d'entrée de commande	22
5.3 Caractéristiques de l'interface de commande	22
5.4 Système d'isolation des bornes d'entrée de commande	23
5.5 Caractéristiques de tension de signal	23
5.6 Caractéristiques assignées de courant de signal	24
5.7 Temps de montée et temps de descente du signal	25
6 Alimentation électrique de l'interface	26
6.1 Généralités	26
6.2 Marquage des bornes de l'alimentation électrique	26
6.3 Système d'isolation des bornes de l'alimentation électrique	26
6.4 Caractéristiques de tension	26
6.5 Caractéristiques des courants	27
6.6 Exigences relatives aux temps	27
7 Structure du protocole de communication	27
8 Enchaînement	27
9 Méthode de fonctionnement	27
10 Déclaration des variables	27
11 Définition des commandes	28
Bibliographie	29
Figure 1 – Circuit équivalent de l'interface de commande	22
Figure 2 – Niveaux de tension	24
Figure 3 – Niveaux de tension et de courant pour transmission d'exécution et de réponse au niveau d'un appareillage	25
Figure 4 – Temps de montée et temps de descente au niveau de l'interface de commande	26

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

**Partie 101: Exigences générales –
Système**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique 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 de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et 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. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 de la 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 62386-101 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

La présente Norme internationale, ainsi que la CEI 62386-102 et la CEI 62386-201, remplacent l'Article E.4, "Commande par signaux numériques", et l'Annexe G, "Procédures d'essai pour les ballasts avec interface de commande numérique selon l'Article E.4", de la CEI 60929:2006.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34C/860/FDIS	34C/873/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.

La présente Partie 101 est destinée à être utilisée conjointement avec la Partie 102 appropriée, qui contient les exigences générales pour le type de produit applicable (appareillage de commande), et avec la partie 2XX appropriée (exigences particulières pour les appareillages) qui comporte les articles complétant ou modifiant les articles correspondants de la Partie 101 et Partie 102, afin d'établir les règles complètes pour chaque type de produit.

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62386, présentées sous le titre général *Interface d'éclairage adressable numérique* peut être consultée 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 maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

INTRODUCTION

Cette première édition de la CEI 62386-101 est publiée conjointement avec la CEI 62386-102 et avec les diverses parties qui composent la série CEI 62386-200 relatives aux appareillages. Une série de parties relatives aux dispositifs de commande (à publier en tant que norme d'exigences générales CEI 62386-103 et les diverses parties qui composent la série CEI 62386-300 donnant des exigences particulières pour les dispositifs de commande) est à l'étude. La présentation en parties publiées séparément facilitera les futurs amendements et révisions. Des exigences supplémentaires seront ajoutées si et quand le besoin en sera reconnu.

La présente Norme internationale, et les autres parties qui composent la série CEI 62386-100, en faisant référence à un article quelconque de la CEI 62386-101 ou la CEI 62386-102, spécifient la mesure dans laquelle un article s'applique et l'ordre dans lequel les essais doivent être effectués. Les parties contiennent également des exigences supplémentaires, s'il y a lieu.

Tous les nombres utilisés dans la présente Norme internationale sont des nombres décimaux, sauf indication contraire. Les nombres hexadécimaux sont donnés dans le format 0xVV, où VV est la valeur. Les nombres binaires sont donnés dans le format XXXXXXXXb ou dans le format XXXX XXXX, où X est 0 ou 1; "x" dans les nombres binaires signifie que "la valeur n'a pas d'influence".

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 101: Exigences générales – Système

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie un protocole pour la commande par des signaux numériques des appareils d'éclairage électroniques destinés à être utilisés dans les alimentations alternatives ou continues.

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 60598-1, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*

CEI 60669-2-1:2002, *Interrupteurs pour installations électriques fixes domestiques et analogues – Partie 2-1: Prescriptions particulières – Interrupteurs électroniques*
Amendement 1 (2008)

CEI 61347-2-3:2000, *Appareillages de lampes – Partie 2-3: Prescriptions particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant alternatif pour lampes fluorescentes*

CEI 62386-102:2009, *Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 102: Exigences générales – Appareillage*

3 Termes et définitions

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

3.1

dispositif de commande

dispositif raccordé à l'interface et qui envoie des commandes afin de commander d'autres dispositifs (par exemple, l'appareillage de lampe) raccordés à la même interface

3.2

appareillages de commande

une ou plusieurs composantes situées entre l'alimentation et une ou plusieurs lampes qui peuvent servir à transformer la tension d'alimentation, limiter le courant de la lampe ou des lampes à la valeur exigée, fournir une tension de démarrage et un courant de préchauffage, empêcher le démarrage à froid, corriger le facteur de puissance ou réduire les perturbations radioélectriques.

NOTE Un appareillage est également raccordé à l'interface et reçoit des instructions afin de commander au moins une sortie de manière directe ou indirecte.

3.3**maître**

dispositif qui commande le flux de données sur l'interface

3.4**esclave**

dispositif qui réagit aux commandes

NOTE Un esclave ne commande pas le flux de données sur l'interface.

3.5**transmission d'exécution**

transmission de données d'un maître à un esclave

3.6**transmission de réponse**

transmission de données en retour d'un esclave au maître

3.7**état actif**

phase de bas niveau au cours d'une transmission

3.8**état de repos**

phase de niveau élevé entre les transmissions

3.9**interface**

bus de données à deux fils ayant des caractéristiques électriques

NOTE La description des caractéristiques électriques est donnée à l'Article 5 du présent document.

4 Généralités**4.1 Objet**

L'objet de la normalisation de l'interface de commande pour la commande par signaux numériques des appareils électroniques d'éclairage est d'atteindre l'interopérabilité des systèmes multi-constructeurs entre l'appareillage électronique et les dispositifs de commande d'éclairage, en dessous du niveau des systèmes de gestion d'immeubles.

4.2 Structure maître-esclave

L'appareillage fonctionne uniquement en mode esclave. En conséquence, l'appareillage transmet des informations sur demande uniquement et il ne présente pas de caractéristiques permettant d'éviter des collisions ou de résoudre ces dernières.

Tout dispositif de commande de l'éclairage autre qu'un capteur passif peut fonctionner en tant que maître.

4.3 Vue d'ensemble des spécifications

Les caractéristiques sont les suivantes:

- l'appareillage ne doit pas servir de maître;
- un maximum de 64 appareillages/dispositifs de commande adressables individuellement sur une interface;
- un maximum de 16 groupes adressables sur une interface;

- des paramètres modifiables mémorisés dans les appareillages/dispositifs de commande;
- codage biphase pour la détection d'erreurs;
- protocole de communication asynchrone avec bits start et stop;
- vitesse de transmission: 1 200 bits/s;
- différence maximale de tension entre l'émetteur et le récepteur: 2 V;
- l'isolation des interfaces de commande doit être conforme à 15.5 de la CEI 61347-2-3, d'où absence de boucles de terre;
- tolérances des spécifications de temps $\pm 10 \%$, sauf indication contraire;
- interface de commande insensible à la polarité: facultative;
- protection contre les surtensions de l'interface de commande: facultative.

5 Spécification électrique

5.1 Généralités

Tous les courants et tensions se réfèrent aux bornes de l'interface de l'appareillage/du dispositif de commande.

5.2 Marquage des bornes d'entrée de commande

Les deux bornes d'interface doivent porter le marquage "da" ou "DA" pour données. Si la polarité de l'interface doit être respectée, les bornes doivent porter respectivement les marquages "+" et "-".

5.3 Caractéristiques de l'interface de commande

L'impédance de l'interface de commande mesurée aux bornes de commande est la suivante:

- $R_{in} \geq 8 \text{ k}\Omega$ pour appareillage à tension d'entrée de niveau haut typique
- $C_{in} \leq 1 \text{ nF}$
- $L_{in} \leq 1 \text{ mH}$

La Figure 1 illustre le circuit équivalent de l'interface de commande.

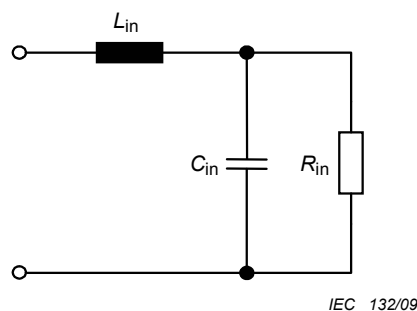


Figure 1 – Circuit équivalent de l'interface de commande

Si des condensateurs sont connectés entre l'interface du circuit et toute autre partie du dispositif, telle que la terre, ils doivent être connectés entre la partie négative de l'interface et le dispositif sensible à la polarité, ou entre la partie négative du signal d'interface redressé et le dispositif insensible à la polarité.

NOTE La capacité C_{in} est affectée par la capacité à la terre lorsqu'un condensateur connecté entre la partie négative de l'interface et la terre sur un dispositif est utilisé avec un autre dispositif comprenant un condensateur connecté entre la partie positive de l'interface et la terre.

5.4 Système d'isolation des bornes d'entrée de commande

Les informations au sujet du système d'isolation en rapport avec la CEI 60598-1 avec la classification de

- l'isolation principale,
- l'isolation supplémentaire,
- la double isolation ou isolation renforcée,

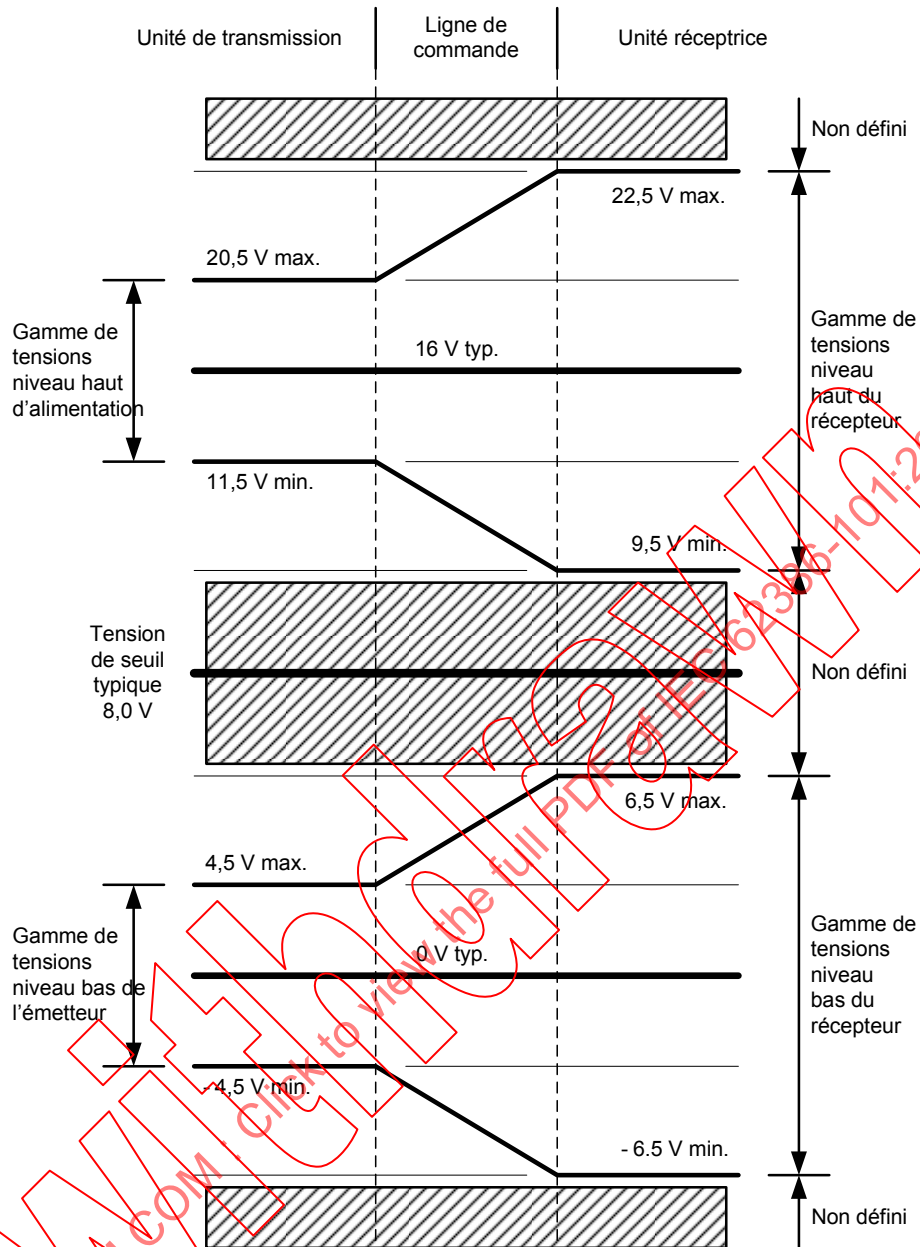
pour la borne d'entrée de commande doivent être disponibles sur l'étiquette et/ou dans la documentation (le manuel) de l'appareillage.

5.5 Caractéristiques de tension de signal

La plage de tensions doit être comprise entre 9,5 V et 22,5 V pour un "niveau haut" et entre – 6,5 V et + 6,5 V pour un "niveau bas" respectivement. Entre 6,5 V et 9,5 V, le niveau logique est non défini. La tension de niveau haut typique est de 16 V, la tension de niveau bas typique est 0 V et la tension de seuil typique est de 8 V.

Au cours de la transmission, l'appareillage/le dispositif de commande doit conserver la tension en dessous de 4,5 V en "niveau bas".

Les niveaux de tension sont présentés à la Figure 2.



IEC 133/09

Figure 2 – Niveaux de tension

5.6 Caractéristiques assignées de courant de signal

Lorsqu'il est à l'état non actif, l'appareillage ne doit pas consommer plus de 2 mA à une tension $\leq 22,5$ V. L'appareillage/le dispositif de commande sans alimentation électrique intégrée doit pouvoir accepter au moins 250 mA à une valeur $\leq 4,5$ V lorsqu'il est à l'état actif.

L'appareillage/le dispositif de commande avec alimentation électrique intégrée doit pouvoir accepter au moins $(250 \text{ mA} - I_{\text{out}})$ à une valeur $\leq 4,5$ V lorsqu'il est à l'état actif.

I_{out} : courant fourni à l'interface par l'appareillage/le dispositif de commande.

Les dispositifs de commande peuvent consommer plus de 2 mA lorsqu'ils ne sont pas à l'état actif.

Les tensions et les niveaux de courant pour la transmission d'exécution à un appareillage et la transmission de réponse d'un appareillage sont présentés à la Figure 3.

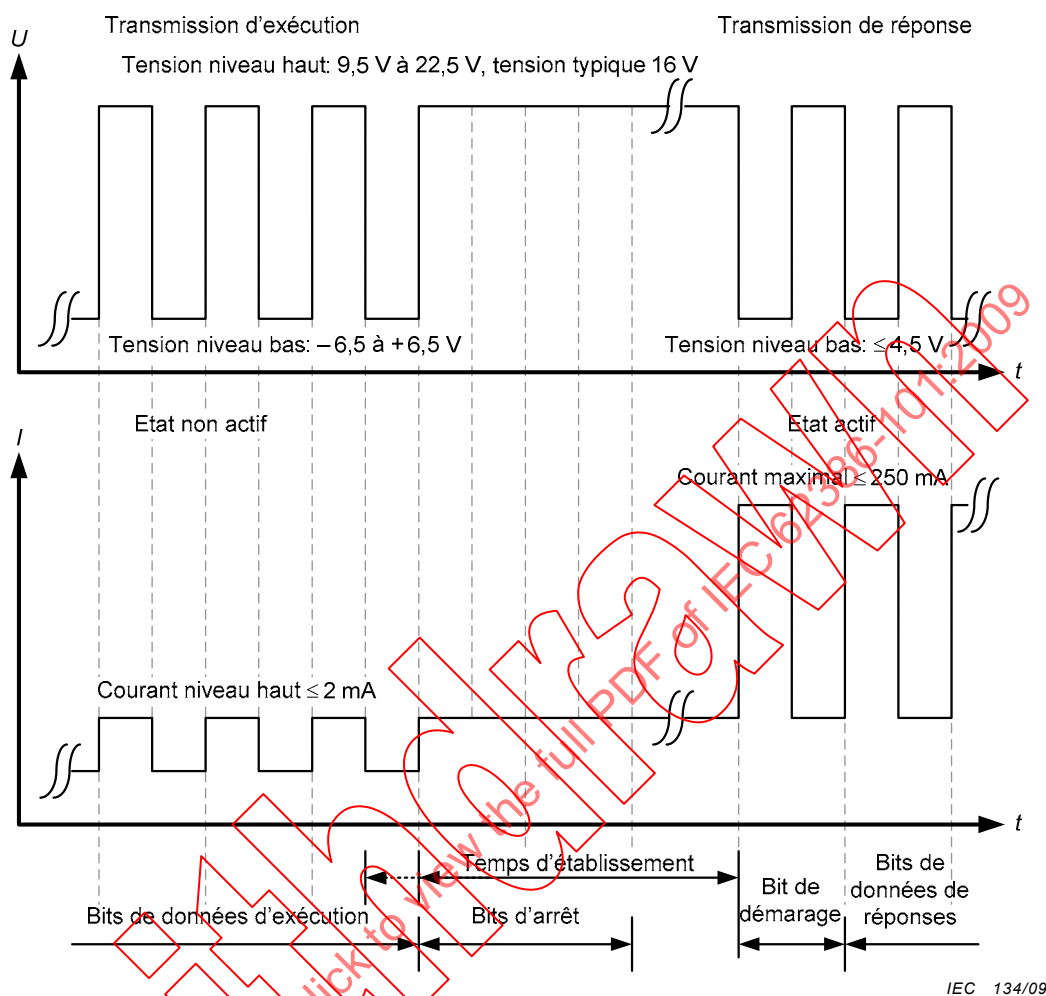


Figure 3 – Niveaux de tension et de courant pour transmission d'exécution et de réponse au niveau d'un appareillage

5.7 Temps de montée et temps de descente du signal

Les pentes du signal des données reçues et transmises doivent être de $10 \mu\text{s} \leq t_{\text{fall}} \leq 100 \mu\text{s}$ et $10 \mu\text{s} \leq t_{\text{rise}} \leq 100 \mu\text{s}$ au niveau de l'interface de commande. Voir la Figure 4.