

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Digital addressable lighting interface – –
Part 105: Particular requirements for control gear and control devices –
Firmware transfer**

**Interface d'éclairage adressable numérique – –
Partie 105: Exigences particulières pour appareillages et dispositifs de
commande – Transfert du microprogramme**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.50; 29.140.99

ISBN 978-2-8322-8020-1

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 General	8
4.1 General.....	8
4.2 Transmitters and receivers in bus units.....	8
4.3 Logical units in a bus unit	8
5 Electrical specification.....	8
6 Interface power supply	8
7 Transmission protocol structure.....	8
7.1 General.....	8
7.2 32 bit forward frame encoding.....	9
8 Timing	9
9 Method of operation.....	9
9.1 General.....	9
9.2 Data transmission	9
9.3 Duration.....	9
9.4 Security	10
9.5 Firmware update features	10
9.6 Update process.....	10
9.6.1 Start firmware update	10
9.6.2 Data transfer	10
9.6.3 Persistent variables during firmware update	12
9.6.4 Firmware version number	13
9.6.5 Firmware update in a system	13
9.6.6 Error recovery.....	13
10 Declaration of variables	13
11 Definition of commands	14
11.1 General.....	14
11.2 Overview sheets	14
11.3 Commands	16
11.3.1 General	16
11.3.2 Standard commands.....	16
11.3.3 Data transfer commands.....	17
Annex A (normative) Update file description	19
Annex B (normative) CRC16 Calculation.....	20
Annex C (informative) Firmware update process example	21
Annex D (informative) Firmware update management check sheet.....	23
Figure 1 – IEC 62386 graphical overview.....	6
Figure C.1 – Example of a firmware update process	21

Table 1 – 32-bit command frame encoding.....9

Table 2 – Firmware update features 10

Table 3 – Block 0 definitions 11

Table 4 – Block 1..n definitions 12

Table 5 – Declaration of additional variables..... 14

Table 6 – Standard commands for bus units with firmware update capability..... 15

Table 7 – Data transfer commands for bus units with firmware update capability 15

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –**Part 105: Particular requirements for control gear and control devices –
Firmware transfer**

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 62386-105 has been prepared by IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
34/675/FDIS	34/688/RVD

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

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

This Part 105 of IEC 62386 is intended to be used in conjunction with:

- Part 101, which contains general requirements for system components;
- Part 102, which contains general requirements for the relevant product type (control gear), and with the appropriate Parts 2xx (particular requirements for control gear);
- Part 103, which contains general requirements for the relevant product type (control devices), and the appropriate Parts 3xx (particular requirements for control devices).

A list of all parts in 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 document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

IEC 62386 contains several parts, referred to as series. The IEC 62386 series specifies a bus system for control by digital signals of electronic lighting equipment. The IEC 62386-1xx series includes the basic specifications. Part 101 contains general requirements for system components, Part 102 extends this information with general requirements for control gear and Part 103 extends it further with general requirements for control devices.

The IEC 62386-2xx series extends the general requirements for control gear with lamp specific extensions (mainly for backward compatibility with Edition 1 of IEC 62386) and with control gear specific features.

The IEC 62386-3xx series extends the general requirements for control devices with input device specific extensions describing the instance types as well as some common features that can be combined with multiple instance types.

This first edition of IEC 62386-105 is intended to be used in conjunction with IEC 62386-101, IEC 62386-102 and the various parts that make up the IEC 62386-2xx series for control gear, together with IEC 62386-103 and the various parts that make up the IEC 62386-3xx series of particular requirements for control devices. 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 recognized.

The setup of the standards is graphically represented in Figure 1 below.

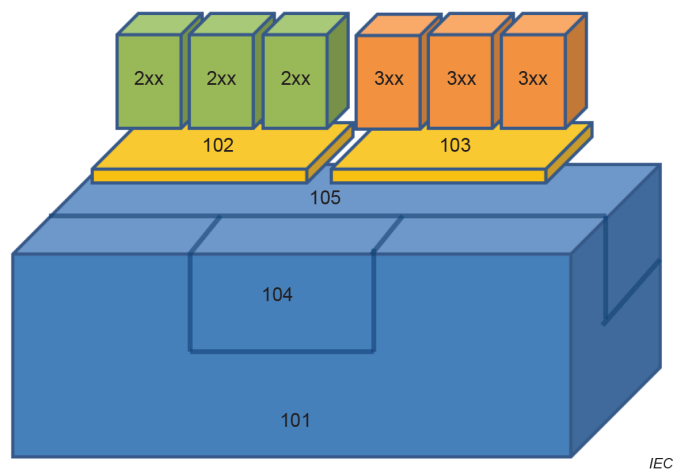


Figure 1 – IEC 62386 graphical overview

When this part of IEC 62386 refers to any of the clauses of the IEC 62386-1xx series, the extent to which such a clause is applicable and the order in which the tests are to be performed are specified. The other parts also include additional requirements, as necessary.

All numbers used in this document 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".

The following typographic expressions are used:

Variables: *variableName* or *variableName[3:0]*, giving only bits 3 to 0 of *variableName*

Range of values: [lowest, highest]

Command: "COMMAND NAME"

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –

Part 105: Particular requirements for control gear and control devices – Firmware transfer

1 Scope

This part of IEC 62386 applies to control gear and control devices.

Typically, a bus unit according to IEC 62386 (all parts) contains firmware. There are circumstances where it might be necessary to change the firmware after production or shipping of the product. For example if the bus unit does not operate as intended. In such a case, a firmware update of a bus unit via the interface is beneficial.

This firmware update process is primarily designed to be a bug fix process, not a feature extension process. Nevertheless the firmware update process can be used for feature extensions. But it is important that the risk of negative effects to the complete system is considered in detail.

NOTE Annex D provides a “Firmware update management check sheet” to support risk estimation.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 62386-101:2014, *Digital addressable lighting interface – Part 101: General requirements – System components*
IEC 62386-101:2014/AMD1:2018

IEC 62386-102:2014, *Digital addressable lighting interface – Part 102: General requirements – Control gear*
IEC 62386-102:2014/AMD1:2018

IEC 62386-103:2014, *Digital addressable lighting interface – Part 103: General requirements – Control devices*
IEC 62386-103:2014/AMD1:2018

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	28
INTRODUCTION.....	30
1 Domaine d'application	32
2 Références normatives	32
3 Termes et définitions	32
4 Généralités.....	33
4.1 Généralités	33
4.2 Émetteurs et récepteurs dans les appareillages de bus.....	33
4.3 Unités logiques dans un appareillage de bus	33
5 Spécifications électriques	33
6 Alimentation électrique de l'interface	33
7 Structure du protocole de communication	33
7.1 Généralités	33
7.2 Codage des trames en avant de 32 bits	34
8 Cadencement	34
9 Mode de fonctionnement	34
9.1 Généralités	34
9.2 Transmission de données	34
9.3 Durée.....	35
9.4 Sécurité	35
9.5 Caractéristiques de mise à jour du microprogramme	35
9.6 Processus de mise à jour.....	35
9.6.1 Début de la mise à jour du microprogramme.....	35
9.6.2 Transfert de données.....	35
9.6.3 Variables persistantes lors de la mise à jour du microprogramme	38
9.6.4 Numéro de version du microprogramme	39
9.6.5 Mise à jour du microprogramme dans un système.....	39
9.6.6 Reprise sur incident.....	39
10 Déclaration des variables	39
11 Définition des commandes.....	40
11.1 Généralités	40
11.2 Fiches de vue d'ensemble.....	40
11.3 Commandes.....	42
11.3.1 Généralités	42
11.3.2 Commandes normalisées.....	42
11.3.3 Commandes de transfert de données	44
Annexe A (normative) Description du fichier de mise à jour.....	45
Annexe B (normative) Calcul du CRC16.....	46
Annexe C (informative) Exemple de processus de mise à jour du microprogramme	47
Annexe D (informative) Fiche de vérification de gestion de mise à jour du microprogramme.....	50
Figure 1 – Présentation graphique générale de l'IEC 62386.....	30
Figure C.1 – Exemple de processus de mise à jour du microprogramme.....	48

Tableau 1 – Codage de la trame de commande de 32 bits	34
Tableau 2 – Caractéristiques de mise à jour du microprogramme	35
Tableau 3 – Définitions du bloc 0	37
Tableau 4 – Définitions du bloc 1..n	38
Tableau 5 – Déclaration des variables complémentaires	40
Tableau 6 – Commandes normalisées des appareillages de bus capables de mettre à jour un microprogramme	41
Tableau 7 – Commandes de transfert de données des appareillages de bus capables de mettre à jour un microprogramme	41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 105: Exigences particulières pour appareillages et dispositifs de commande – Transfert du microprogramme

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62386-105 a été établie par le comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34/675/FDIS	34/688/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 internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Cette Partie 105 de l'IEC 62386 est destinée à être utilisée conjointement avec:

- la Partie 101, qui contient des exigences générales relatives aux composants de systèmes;
- la Partie 102, qui contient des exigences générales relatives au type de produit pertinent (appareillages de commande), et les parties appropriées 2xx (exigences particulières relatives aux appareillages de commande);
- la Partie 103, qui contient des exigences générales relatives au type de produit pertinent (dispositifs de commande), et les parties appropriées 3xx (exigences particulières relatives aux dispositifs de commande).

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62386, publiées sous le titre général *Interface d'éclairage adressable numérique*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

L'IEC 62386 est composée de plusieurs parties appelées série. La série IEC 62386 spécifie un système à bus pour la commande par signaux numériques des équipements d'éclairage électroniques. La série IEC 62386-1xx inclut les spécifications de base. La Partie 101 contient les exigences générales relatives aux composants de système, la Partie 102 complète ces informations avec les exigences générales relatives aux appareillages de commande et la Partie 103 complète ces informations avec les exigences générales relatives aux dispositifs de commande.

La série IEC 62386-2xx étend les exigences générales relatives aux appareillages de commande aux extensions spécifiques aux lampes (principalement pour la rétrocompatibilité avec l'Édition 1 de l'IEC 62386) et aux caractéristiques spécifiques aux appareillages de commande.

La série IEC 62386-3xx étend les exigences générales relatives aux dispositifs de commande aux extensions spécifiques aux dispositifs d'entrée décrivant les types d'instances, ainsi que certaines caractéristiques communes qui peuvent être combinées à plusieurs types d'instances.

Cette première édition de l'IEC 62386-105 est destinée à être utilisée conjointement avec l'IEC 62386-101, l'IEC 62386-102 et les différentes parties qui composent la série IEC 62386-2xx relatives aux appareillages de commande, ainsi qu'avec l'IEC 62386-103 et les différentes parties qui composent la série IEC 62386-3xx spécifiant des exigences particulières relatives aux dispositifs de commande. La division en parties publiées séparément facilitera les futurs amendements et révisions. Des exigences supplémentaires seront ajoutées en fonction des besoins identifiés.

La structure des normes est représentée sous forme de graphique à la Figure 1 ci-dessous.

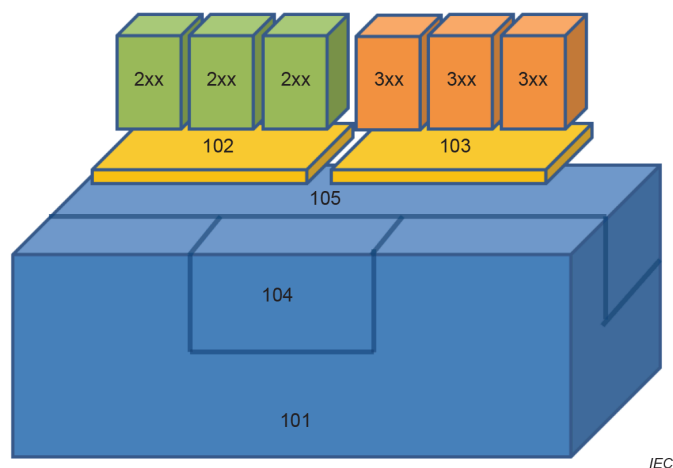


Figure 1 – Présentation graphique générale de l'IEC 62386

La présente partie de l'IEC 62386, tout en faisant référence à un article quelconque de la série IEC 62386-1xx, spécifie la mesure dans laquelle un article s'applique et l'ordre dans lequel les essais doivent être effectués. Les autres parties contiennent également des exigences supplémentaires, si nécessaire.

Tous les nombres utilisés dans le présent document 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".

Les expressions typographiques suivantes sont utilisées:

Variables: *variableName* ou *variableName[3:0]*, qui définit uniquement les bits 3 à 0 de *variableName*

Plage de valeurs: [lowest, highest] ([minimale, maximale])

Commande: "COMMAND NAME"

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 105: Exigences particulières pour appareillages et dispositifs de commande – Transfert du microprogramme

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62386 s'applique aux appareillages et dispositifs de commande.

Un appareillage de bus conforme à l'IEC 62386 (toutes les parties) contient généralement un microprogramme. Il peut être nécessaire dans certaines circonstances de modifier ce microprogramme après la production ou l'expédition du produit, par exemple lorsque l'appareillage de bus ne fonctionne pas comme prévu. Dans ce cas, il est bénéfique de mettre à jour le microprogramme de l'appareillage de bus par l'intermédiaire de l'interface.

Ce processus de mise à jour du microprogramme est principalement conçu comme un processus de correction des bogues et non comme un processus d'extension de caractéristiques. Le processus de mise à jour du microprogramme peut néanmoins être utilisé pour l'extension des caractéristiques. Il est important cependant d'étudier en détail le risque d'effets négatifs sur le système entier.

NOTE L'Annexe D fournit une "fiche de vérification de gestion de mise à jour du microprogramme" afin de prendre en charge l'estimation des risques.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 62386-101:2014, *Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 101: Exigences générales – Composants de systèmes*
IEC 62386-101:2014/AMD1:2018

IEC 62386-102:2014, *Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 102: Exigences générales – Appareillages de commande*
IEC 62386-102:2014/AMD1:2018

IEC 62386-103:2014, *Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 103: Exigences générales – Dispositifs de commande*
IEC 62386-103:2014/AMD1:2018