IEC 62386-104

Edition 1.1 2023-12
CONSOLIDATED VERSION

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Digital addressable lighting interface – Part 104: General requirements – Wireless and alternative wired system components

Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 104 : Exigences générales – Composants de système à connexion alternative ou sans fil

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 29.140.50, 29.140.99

ISBN 978-2-8322-8037-9

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

IEC 62386-104

Edition 1.1 2023-12
CONSOLIDATED VERSION

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE

colour inside

Digital addressable lighting interface – Part 104: General requirements – Wireless and alternative wired system components

Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 104 : Exigences générales – Composants de système à connexion alternative ou sans fil



IEC 62386-104:2019-05+AMD1:2023-12 CSV(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 6
INTRODUCTION 8
1 Scope 10
2 Normative references 10
3 Terms and definitions 10
4 General 12
4.1 Purpose 12
4.2 Version number 12
4.3 System structure and architecture 12
4.4 System information flow 13
4.5 Command types 14
4.6 Telecommunication units 14
4.6.1 General 14
4.6.2 Telecommunication transmitters and receivers in telecommunication units 14
4.6.3 Control gear 15
4.6.4 Input device 15
4.6.5 Single master application controller 16
4.6.6 Multi-master application controller 16
4.6.7 Sharing an telecommunication interface 16
4.7 Power interruptions at telecommunication units 16
5 Electrical specification 17
6 Telecommunication unit power supply 17
7 Transmission protocol structure 18
7.1 General 18
7.1.1 Frame types 18
7.1.2 Transaction type 18
7.1.3 Source address 18
7.2 Control gear forward frame 19
7.2.1 General 19
7.2.2 Frame format (control gear forward frame) 19
7.2.3 Payload (control gear forward frame) 19
7.3 Control gear backward frame 19
7.3.1 General 19
7.3.2 Frame format (control gear backward frame) 20
7.3.3 Payload (control gear backward frame) 20
7.4 Control device forward frame 21
7.4.1 General 21
7.4.2 Frame format (control device forward frame) 21
7.4.3 Payload (control device forward frame) 21
7.5 Control device backward frame 22
7.5.1 General 22
7.5.2 Frame format (control device backward frame) 22
7.5.3 Payload (control device backward frame) 22
7.6 32-bit forward frame 23
7.6.1 General 23

7.6.2 Frame format (32-bit forward frame) 23
7.6.3 Payload (32-bit forward frame) 23
7.7 32-bit reply frame 24
7.7.1 General 24
7.7.2 Frame format (32-bit reply frame) 24
7.7.3 Payload (32-bit reply frame) 24
8 Timing 24
9 Method of operation 24
9.1 Dealing with frames and commands 24
9.2 Collision avoidance, collision detection and collision recovery 25
9.3 Transactions 25
9.3.1 General 25
9.3.2 Transactions of forward frames 25
9.3.3 Transactions of backward frames 25
9.4 Send-twice forward frames and send-twice commands 25
9.5 Command iteration 25
9.6 Usage of a shared interface 26
9.6.1 General 26
9.6.2 Backward frames 26
9.6.3 Forward frames 26
9.7 Addressing 26
9.8 Frame decoding and command execution 26
9.8.1 General 26
9.8.2 Decoding and execution of control gear forward frames 27
9.8.3 Decoding of control gear backward frames 27
9.8.4 Decoding and execution of control device forward frames 27
9.8.5 Decoding of control device backward frames 28
9.8.6 Decoding and execution of 32-bit forward frames 28
9.8.7 Decoding and execution of 32-bit backward frames 28
9.9 System failure 28
10 Declaration of variables 28
11 Definition of commands 29
11.1 Additional commands for telecommunication control gear 29
11.2 Additional commands for telecommunication control devices 29
11.3 Configuration instructions 30
11.3.1 General 30
11.3.2 SET POWER ON DELAY (*DTR0*)(telecommunication control gear only) 30
11.4 Queries 30
11.5 Special commands 30
11.5.1 QUERY SYSTEM ADDRESS 30
11.5.2 PROGRAM SYSTEM ADDRESS (*data*) 31
11.5.3 DELAY SYSTEM FAILURE (*data*) 31
Annex A (informative) Examples of telecommunication frames 32
A.1 Control gear forward frames 32
A.2 Control gear backward frames 33
A.3 Control device forward frames 34
A.4 Control device backward frames 35
Annex B (normative) Underlying telecommunication protocols 38

B.1 General 38
B.2 Bluetooth® Mesh 38
B.2.1 Overview 38
B.2.2 System addresses 38
B.2.3 Transactions and frames 38
B.2.4 Hardware address 39
B.2.5 Receive signal strength indicator (RSSI) 39
B.2.6 System failure 39
B.2.7 Bluetooth® Mesh composition data 39
B.3 VEmesh™ 39
B.3.1 Overview 39
B.3.2 System addresses 40
B.3.3 Transactions and frames 40
B.3.4 Address allocation 40
B.3.5 Receive signal strength indicator (RSSI) 40
B.3.6 System failure detection 41
B.4 Distributed PLC bus (DPB) 41
B.4.1 Overview 41
B.4.2 System addresses 41
B.4.3 Transactions and frames 41
B.4.4 Hardware address 41
B.5 User datagram protocol (UDP) 42
B.5.1 Overview 42
B.5.2 UDP port number 42
B.5.3 Forward data packet structure 42
B.5.4 Backward data packet structure 42
B.5.5 Simple acknowledgement packet structure 43
B.5.6 System addresses 44
B.5.7 Transactions and frames 44
B.5.8 Hardware address 45
B.5.9 System failure 45
B.5.10 Security 45
Annex C (informative) Example of address allocation 46
C.1 Overview 46
C.2 Discover all used system addresses 46
C.3 Allocate short addresses 46
Annex D (informative) Examples of telecommunication system architectures 48
D.1 Single application controller 48
D.2 Multiple application controllers 48
D.3 Multiple subnets 49
Bibliography 51

Figure 1 – IEC 62386 graphical overview 8
Figure 2 – Telecommunication system structure example 13
Figure 3 – Example of communication between telecommunication units 14
Figure 4 – Start up timing example 17
Figure D.1 – Example of a telecommunication system with a single application controller and control gear 48

Figure D.2 – Example of an architecture with multiple application controllers 49
Figure D.3 – Example of an architecture with multiple subnets 50

Table 1 – System components 12
Table 2 – Transmitters and receivers in telecommunication units 15
Table 3 – Start-up timing 17
Table 4 – Power on timing 17
Table 5 – Telecommunication frame types 18
Table 6 – Control gear forward frame 19
Table 7 – Control gear backward frame 19
Table 8 – Control device forward frame 21
Table 9 – Control device backward frame 22
Table 10 – 32-bit forward frame 23
Table 11 – 32-bit reply frame 24
Table 12 – Declaration of variables 29
Table 13 – Additional commands for telecommunication control gear 29
Table 14 – Additional commands for telecommunication control devices 29
Table A.1 – Example of control gear forward frame 32
Table A.2 – Examples of control gear backward frames 33
Table A.3 – Example of control device forward frame 34
Table A.4 – Example of control device backward frame 35
Table A.5 – Example of control device backward frame (continued) 35
Table A.6 – Example of control device backward frame 36
Table A.7 – Example of control device backward frame (continued) 36
Table B.1 – UDP forward data packet 42
Table B.2 – UDP backward data packet 43
Table B.3 – ADU error codes 43
Table B.4 – UDP simple acknowledge packet 44

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –

Part 104: General requirements – Wireless and alternative wired system components

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.

This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.

IEC 62386-104 edition 1.1 contains the first edition (2019-05) [documents 34/600/FDIS and 34/611/RVD] and its amendment 1 (2023-12) [documents 34/1048/CDV and 34/1131/RVC].

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

International Standard IEC 62386-104 has been prepared by IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

This Part 104 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 and its amendment will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

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 62386-1xx 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 62386-104 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, and 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 recognised.

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

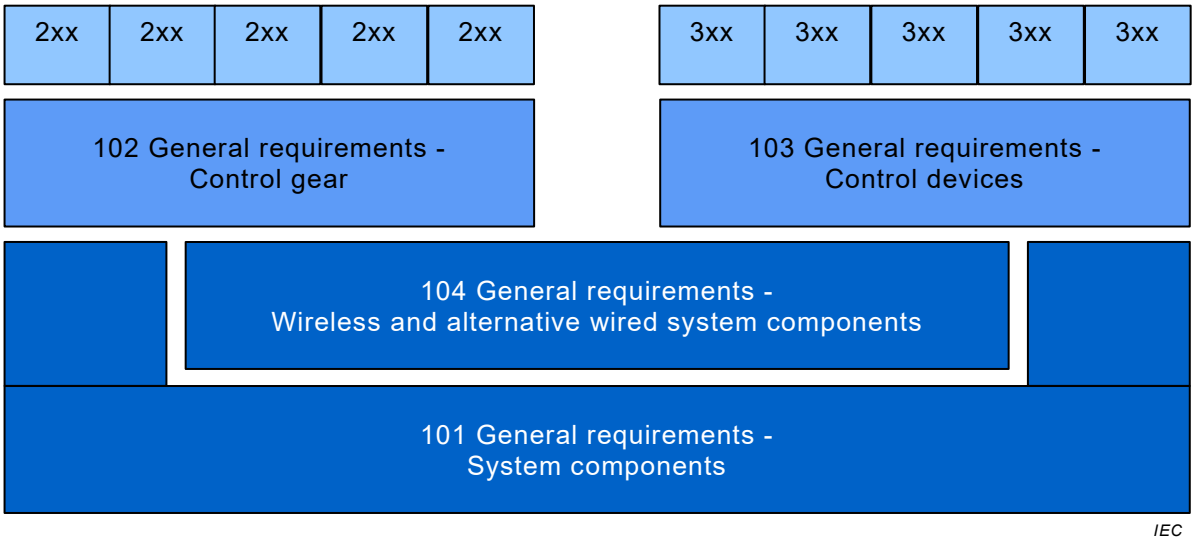


Figure 1 – IEC 62386 graphical overview

When this part of IEC 62386 refers to any of the clauses of the other parts 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 104: General requirements – Wireless and alternative wired system components

1 Scope

The IEC 62386 series specifies a bus system for control by digital signals of electronic lighting equipment. This part of IEC 62386 applies to a system with wireless or alternative wired communication between its units, instead of a wired bus system, where the meaning of "wireless or alternative wired communication", or in short "telecommunication", is any type of communication network different from the wired system described in IEC 62386-101.

Where the electronic lighting equipment is covered by the scope of IEC 61347 (all parts), it is in line with the requirements of IEC 61347 (all parts), with the addition of DC supplies.

NOTE the definition of "telecommunication" applies only to this document and differs from the IEC Electropedia term in IEC 60050-701:1988, 701-01-05.

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

Bluetooth® Specification – Mesh Protocol[1], available at https://www.bluetooth.com/

Bluetooth® Document – Assigned Numbers, available at https://www.bluetooth.com/

[1] Bluetooth® is the trademark of a product supplied by Bluetooth SIG, Inc. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the product named.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 56
INTRODUCTION 58
1 Domaine d'application 60
2 Références normatives 60
3 Termes et définitions 61
4 Généralités 62
4.1 Objet 62
4.2 Numéro de version 62
4.3 Structure et architecture de système 62
4.4 Flux d'informations du système 63
4.5 Types de commandes 64
4.6 Unités de télécommunication 64
4.6.1 Généralités 64
4.6.2 Emetteurs et récepteurs de télécommunication dans les unités de télécommunication 64
4.6.3 Appareillage de commande 65
4.6.4 Dispositif d'entrée 66
4.6.5 Contrôleur d'application à un seul maître 66
4.6.6 Contrôleur d'application à plusieurs maîtres 66
4.6.7 Partage d'une interface de télécommunication 66
4.7 Coupures d'alimentation dans les unités de télécommunication 67
5 Spécification électrique 68
6 Alimentation électrique de l'unité de télécommunication 68
7 Structure du protocole de transmission 68
7.1 Généralités 68
7.1.1 Types de trames 68
7.1.2 Type de transaction 69
7.1.3 Adresse source 69
7.2 Trame en avant de l'appareillage de commande 69
7.2.1 Généralités 69
7.2.2 Format de trame (trame en avant de l'appareillage de commande) 69
7.2.3 Charge utile (trame en avant de l'appareillage de commande) 70
7.3 Trame en arrière de l'appareillage de commande 70
7.3.1 Généralités 70
7.3.2 Format de trame (trame en arrière de l'appareillage de commande) 71
7.3.3 Charge utile (trame en arrière de l'appareillage de commande) 71
7.4 Trame en avant du dispositif de commande 72
7.4.1 Généralités 72
7.4.2 Format de trame (trame en avant du dispositif de commande) 72
7.4.3 Charge utile (trame en avant du dispositif de commande) 72
7.5 Trame en arrière du dispositif de commande 72
7.5.1 Généralités 72
7.5.2 Format de trame (trame en arrière du dispositif de commande) 73
7.5.3 Charge utile (trame en arrière du dispositif de commande) 73
7.6 Trame en avant de 32 bits 74
7.6.1 Généralités 74

7.6.2 Format de trame (trame en avant de 32 bits) 74
7.6.3 Charge utile (trame en avant de 32 bits) 74
7.7 Trame de réponse de 32 bits 74
7.7.1 Généralités 74
7.7.2 Format de trame (trame de réponse de 32 bits) 75
7.7.3 Charge utile (trame de réponse de 32 bits) 75
8 Cadencement 75
9 Mode de fonctionnement 75
9.1 Traitement des trames et commandes 75
9.2 Evitement de collisions, détection de collisions et récupération en cas de collision 76
9.3 Transactions 76
9.3.1 Généralités 76
9.3.2 Transactions des trames en avant 76
9.3.3 Transactions des trames en arrière 76
9.4 Trames en avant double envoi et commandes double envoi 76
9.5 Itération des commandes 76
9.6 Utilisation d'une interface partagée 77
9.6.1 Généralités 77
9.6.2 Trames en arrière 77
9.6.3 Trames en avant 77
9.7 Adressage 77
9.8 Décodage de trame et exécution de commande 77
9.8.1 Généralités 77
9.8.2 Décodage et exécution des trames en avant de l'appareillage de commande 78
9.8.3 Décodage des trames en arrière de l'appareillage de commande 78
9.8.4 Décodage et exécution des trames en avant du dispositif de commande 79
9.8.5 Décodage des trames en arrière du dispositif de commande 79
9.8.6 Décodage et exécution des trames en avant de 32 bits 79
9.8.7 Décodage et exécution des trames en arrière de 32 bits 79
9.9 Défaillance système 80
10 Déclaration de variables 80
11 Définition des commandes 80
11.1 Commandes supplémentaires pour l'appareillage de commande de télécommunication 80
11.2 Commandes supplémentaires pour les dispositifs de commande de télécommunication 81
11.3 Instructions de configuration 81
11.3.1 Généralités 81
11.3.2 SET POWER ON DELAY (*DTR0*) (appareillage de commande de télécommunication uniquement) 82
11.4 Requêtes 82
11.5 Commandes spéciales 82
11.5.1 QUERY SYSTEM ADDRESS 82
11.5.2 PROGRAM SYSTEM ADDRESS (*data*) 82
11.5.3 DELAY SYSTEM FAILURE (*data*) 83
Annexe A (informative) Exemples de trames de télécommunication 84
A.1 Trames en avant de l'appareillage de commande 84

A.2 Trames en arrière de l'appareillage de commande 85
A.3 Trames en avant du dispositif de commande 86
A.4 Trames en arrière du dispositif de commande 87
Annexe B (normative) Protocoles de télécommunication sous-jacents 90
B.1 Généralités 90
B.2 Bluetooth® Mesh 90
B.2.1 Vue d'ensemble 90
B.2.2 Adresses système 90
B.2.3 Transactions et trames 90
B.2.4 Adresse matérielle 91
B.2.5 Indicateur de longueur de signal reçu (RSSI) 91
B.2.6 Défaillance système 91
B.2.7 Données de composition Bluetooth® Mesh 91
B.3 VEmesh™ 92
B.3.1 Vue d'ensemble 92
B.3.2 Adresses système 92
B.3.3 Transactions et trames 92
B.3.4 Allocation d'adresse 92
B.3.5 Indicateur de longueur de signal reçu (RSSI) 93
B.3.6 Détection des défaillances système 93
B.4 Bus PLC distribué (DPB) 93
B.4.1 Vue d'ensemble 93
B.4.2 Adresses système 93
B.4.3 Transactions et trames 93
B.4.4 Adresse matérielle 94
B.5 Protocole UDP (User Datagram Protocol) 94
B.5.1 Vue d'ensemble 94
B.5.2 Numéro de port UDP 94
B.5.3 Structure du paquet de données en avant 94
B.5.4 Structure du paquet de données en arrière 95
B.5.5 Structure du paquet d'accusé de réception simple 96
B.5.6 Adresses système 97
B.5.7 Transactions et trames 97
B.5.8 Adresse matérielle 97
B.5.9 Défaillance système 98
B.5.10 Sécurité 98
Annexe C (informative) Exemple d'allocation d'adresse 99
C.1 Vue d'ensemble 99
C.2 Reconnaissance de toutes les adresses système utilisées 99
C.3 Allocation d'adresses courtes 99
Annexe D (informative) Exemples d'architectures de système de télécommunication 101
D.1 Contrôleur d'application unique 101
D.2 Contrôleurs d'application multiples 101
D.3 Sous-réseaux multiples 102
Bibliographie 104

Figure 1 – Présentation graphique générale de l'IEC 62386 58
Figure 2 – Exemple de structure de système de télécommunication 63

Figure 3 – Exemple de communication entre les unités de télécommunication 64
Figure 4 – Exemple de cadencement du démarrage 67
Figure D.1 – Exemple de système de télécommunication équipé d'un seul contrôleur d'application et d'un appareillage de commande 101
Figure D.2 – Exemple d'architecture avec plusieurs contrôleurs d'application 102
Figure D.3 – Exemple d'architecture avec plusieurs sous-réseaux 103

Tableau 1 – Composants de système 62
Tableau 2 – Emetteurs et récepteurs dans les unités de télécommunication 65
Tableau 3 – Cadencement du démarrage 67
Tableau 4 – Cadencement de la mise sous tension 68
Tableau 5 – Types de trames de télécommunication 68
Tableau 6 – Trame en avant de l'appareillage de commande 69
Tableau 7 – Trame en arrière de l'appareillage de commande 70
Tableau 8 – Trame en avant du dispositif de commande 72
Tableau 9 – Trame en arrière du dispositif de commande 72
Tableau 10 – Trame en avant de 32 bits 74
Tableau 11 – Trame de réponse de 32 bits 75
Tableau 12 – Déclaration des variables 80
Tableau 13 – Commandes supplémentaires pour l'appareillage de commande de télécommunication 81
Tableau 14 – Commandes supplémentaires pour les dispositifs de commande de télécommunication 81
Tableau A.1 – Exemple de trame en avant de l'appareillage de commande 84
Tableau A.2 – Exemples de trames en arrière de l'appareillage de commande 85
Tableau A.3 – Exemple de trame en avant du dispositif de commande 86
Tableau A.4 – Exemple de trame en arrière du dispositif de commande 87
Tableau A.5 – Exemple de trame en arrière du dispositif de commande (suite) 87
Tableau A.6 – Exemple de trame en arrière du dispositif de commande 88
Tableau A.7 – Exemple de trame en arrière du dispositif de commande (suite) 88
Tableau B.1 – Paquet de données en avant UDP 94
Tableau B.2 – Paquet de données en arrière UDP 95
Tableau B.3 – Codes d'erreur de l'ADU 96
Tableau B.4 – Paquet d'accusé de réception simple UDP 96

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 104: Exigences générales – Composants de système à connexion alternative ou sans fil

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique 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. A 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.

Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.

L'IEC 62386-104 édition 1.1 contient la première édition (2019-05) [documents 34/600/FDIS et 34/611/RVD] et son amendement 1 (2023-12) [documents 34/1048/CDV et 34/1131/RVC].

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 62386-104 a été établie par le comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

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

La présente Partie 104 de l'IEC 62386 est destinée à être utilisée conjointement avec:

- la Partie 101 qui contient des exigences générales pour les composants de système;
- la Partie 102 qui contient des exigences générales pour le type de produit correspondant (appareillage de commande) et les Parties 2xx appropriées (exigences particulières pour les appareillages de commande);
- la Partie 103 qui contient des exigences générales pour le type de produit correspondant (dispositifs de commande) et les Parties 3xx appropriées (exigences particulières pour les 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 et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

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 séries. 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'Edition 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 62386-104 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 concernant les appareillages de commande, ainsi qu'avec l'IEC 62386-103 et les différentes parties qui composent la série IEC 62386-3xx concernant les exigences particulières pour les dispositifs de commande. La division en parties publiées séparément facilitera les futures modifications et révisions. Des exigences supplémentaires seront ajoutées en fonction des besoins identifiés.

La Figure 1 représente la structure des normes.

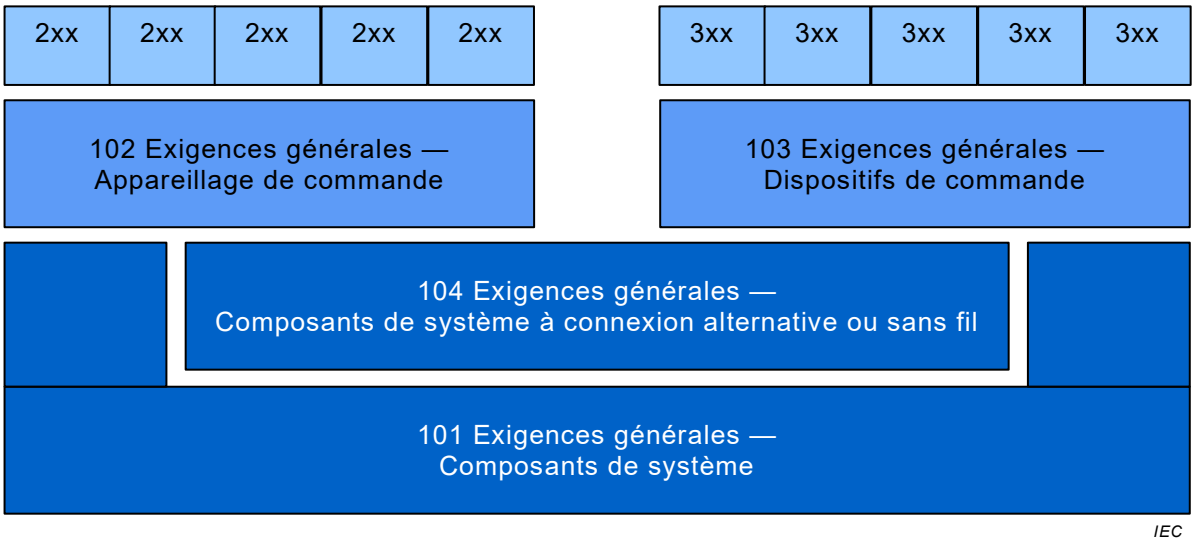


Figure 1 – Présentation graphique générale de l'IEC 62386

La présente partie de l'IEC 62386, tout en faisant référence à un article quelconque des autres parties de la série IEC 62386-1xx, spécifie la mesure dans laquelle un article s'applique et l'ordre dans lequel les essais sont à effectuer. Les parties contiennent également des exigences supplémentaires, s'il y a lieu.

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: "*nomVariable*" ou "*nomVariable[3:0]*", qui donne uniquement les bits 3 à 0 de "*nomVariable*".

Plage de valeurs: [la plus petite, la plus grande]

Commande: "NOM COMMANDE"

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 104: Exigences générales – Composants de système à connexion alternative ou sans fil

1 Domaine d'application

La série IEC 62386 spécifie un réseau de bus pour la commande par des signaux numériques des appareils d'éclairage électroniques. La présente partie de l'IEC 62386 s'applique à un système équipé d'une communication sans fil ou filaire alternative entre ses unités, plutôt qu'à un réseau de bus filaire, où la signification de "communication sans fil ou filaire alternative", abrégée en "télécommunication", se réfère à tout type de réseau de communication autre que le réseau filaire décrit dans l'IEC 62386-101.

Lorsque les appareils d'éclairage électroniques relèvent du domaine d'application de l'IEC 61347 (toutes les parties), ils sont conformes aux exigences de l'IEC 61347 (toutes les parties) par l'ajout d'alimentations en courant continu.

NOTE La définition de "télécommunication" ne s'applique qu'au présent document. Elle diffère du terme fourni dans IEC Electropedia sous la référence IEC 60050-701:1998, 701-01-05.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 système*
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

Bluetooth® Specification – Mesh Protocol[1], disponible à l'adresse https://www.bluetooth.com/ (disponible en anglais seulement)

Bluetooth® Document – Assigned Numbers, disponible à l'adresse https://www.bluetooth.com/ (disponible en anglais seulement)

[1] Bluetooth® est l'appellation commerciale d'un produit distribué par Bluetooth SIG, Inc. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'IEC approuve l'emploi du produit ainsi désigné.

IEC 62386-104

Edition 1.1 2023-12
CONSOLIDATED VERSION

FINAL VERSION

VERSION FINALE

colour inside

Digital addressable lighting interface – Part 104: General requirements – Wireless and alternative wired system components

Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 104 : Exigences générales – Composants de système à connexion alternative ou sans fil



IEC 62386-104:2019-05+AMD1:2023-12 CSV(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 6
INTRODUCTION 8
1 Scope 10
2 Normative references 10
3 Terms and definitions 10
4 General 12
4.1 Purpose 12
4.2 Version number 12
4.3 System structure and architecture 12
4.4 System information flow 13
4.5 Command types 14
4.6 Telecommunication units 14
4.6.1 General 14
4.6.2 Telecommunication transmitters and receivers in telecommunication units 14
4.6.3 Control gear 15
4.6.4 Input device 15
4.6.5 Single master application controller 16
4.6.6 Multi-master application controller 16
4.6.7 Sharing an telecommunication interface 16
4.7 Power interruptions at telecommunication units 16
5 Electrical specification 17
6 Telecommunication unit power supply 17
7 Transmission protocol structure 18
7.1 General 18
7.1.1 Frame types 18
7.1.2 Transaction type 18
7.1.3 Source address 18
7.2 Control gear forward frame 19
7.2.1 General 19
7.2.2 Frame format (control gear forward frame) 19
7.2.3 Payload (control gear forward frame) 19
7.3 Control gear backward frame 19
7.3.1 General 19
7.3.2 Frame format (control gear backward frame) 20
7.3.3 Payload (control gear backward frame) 20
7.4 Control device forward frame 21
7.4.1 General 21
7.4.2 Frame format (control device forward frame) 21
7.4.3 Payload (control device forward frame) 21
7.5 Control device backward frame 22
7.5.1 General 22
7.5.2 Frame format (control device backward frame) 22
7.5.3 Payload (control device backward frame) 22
7.6 32-bit forward frame 23
7.6.1 General 23

7.6.2 Frame format (32-bit forward frame) 23
7.6.3 Payload (32-bit forward frame) 23
7.7 32-bit reply frame 24
7.7.1 General 24
7.7.2 Frame format (32-bit reply frame) 24
7.7.3 Payload (32-bit reply frame) 24
8 Timing 24
9 Method of operation 24
9.1 Dealing with frames and commands 24
9.2 Collision avoidance, collision detection and collision recovery 25
9.3 Transactions 25
9.3.1 General 25
9.3.2 Transactions of forward frames 25
9.3.3 Transactions of backward frames 25
9.4 Send-twice forward frames and send-twice commands 25
9.5 Command iteration 25
9.6 Usage of a shared interface 26
9.6.1 General 26
9.6.2 Backward frames 26
9.6.3 Forward frames 26
9.7 Addressing 26
9.8 Frame decoding and command execution 26
9.8.1 General 26
9.8.2 Decoding and execution of control gear forward frames 27
9.8.3 Decoding of control gear backward frames 27
9.8.4 Decoding and execution of control device forward frames 27
9.8.5 Decoding of control device backward frames 28
9.8.6 Decoding and execution of 32-bit forward frames 28
9.8.7 Decoding and execution of 32-bit backward frames 28
9.9 System failure 28
10 Declaration of variables 28
11 Definition of commands 29
11.1 Additional commands for telecommunication control gear 29
11.2 Additional commands for telecommunication control devices 29
11.3 Configuration instructions 30
11.3.1 General 30
11.3.2 SET POWER ON DELAY (*DTR0*)(telecommunication control gear only) 30
11.4 Queries 30
11.5 Special commands 30
11.5.1 QUERY SYSTEM ADDRESS 30
11.5.2 PROGRAM SYSTEM ADDRESS (*data*) 31
11.5.3 DELAY SYSTEM FAILURE (*data*) 31
Annex A (informative) Examples of telecommunication frames 32
A.1 Control gear forward frames 32
A.2 Control gear backward frames 33
A.3 Control device forward frames 34
A.4 Control device backward frames 35
Annex B (normative) Underlying telecommunication protocols 38

B.1 General 38
B.2 Bluetooth® Mesh 38
B.2.1 Overview 38
B.2.2 System addresses 38
B.2.3 Transactions and frames 38
B.2.4 Hardware address 39
B.2.5 Receive signal strength indicator (RSSI) 39
B.2.6 System failure 39
B.2.7 Bluetooth® Mesh composition data 39
B.3 VEmesh™ 39
B.3.1 Overview 39
B.3.2 System addresses 40
B.3.3 Transactions and frames 40
B.3.4 Address allocation 40
B.3.5 Receive signal strength indicator (RSSI) 40
B.3.6 System failure detection 41
B.4 Distributed PLC bus (DPB) 41
B.4.1 Overview 41
B.4.2 System addresses 41
B.4.3 Transactions and frames 41
B.4.4 Hardware address 41
B.5 User datagram protocol (UDP) 42
B.5.1 Overview 42
B.5.2 UDP port number 42
B.5.3 Forward data packet structure 42
B.5.4 Backward data packet structure 42
B.5.5 Simple acknowledgement packet structure 43
B.5.6 System addresses 44
B.5.7 Transactions and frames 44
B.5.8 Hardware address 45
B.5.9 System failure 45
B.5.10 Security 45
Annex C (informative) Example of address allocation 46
C.1 Overview 46
C.2 Discover all used system addresses 46
C.3 Allocate short addresses 46
Annex D (informative) Examples of telecommunication system architectures 48
D.1 Single application controller 48
D.2 Multiple application controllers 48
D.3 Multiple subnets 49
Bibliography 51

Figure 1 – IEC 62386 graphical overview 8
Figure 2 – Telecommunication system structure example 13
Figure 3 – Example of communication between telecommunication units 14
Figure 4 – Start up timing example 17
Figure D.1 – Example of a telecommunication system with a single application controller and control gear 48

Figure D.2 – Example of an architecture with multiple application controllers 49
Figure D.3 – Example of an architecture with multiple subnets 50

Table 1 – System components 12
Table 2 – Transmitters and receivers in telecommunication units 15
Table 3 – Start-up timing 17
Table 4 – Power on timing 17
Table 5 – Telecommunication frame types 18
Table 6 – Control gear forward frame 19
Table 7 – Control gear backward frame 19
Table 8 – Control device forward frame 21
Table 9 – Control device backward frame 22
Table 10 – 32-bit forward frame 23
Table 11 – 32-bit reply frame 24
Table 12 – Declaration of variables 29
Table 13 – Additional commands for telecommunication control gear 29
Table 14 – Additional commands for telecommunication control devices 29
Table A.1 – Example of control gear forward frame 32
Table A.2 – Examples of control gear backward frames 33
Table A.3 – Example of control device forward frame 34
Table A.4 – Example of control device backward frame 35
Table A.5 – Example of control device backward frame (continued) 35
Table A.6 – Example of control device backward frame 36
Table A.7 – Example of control device backward frame (continued) 36
Table B.1 – UDP forward data packet 42
Table B.2 – UDP backward data packet 43
Table B.3 – ADU error codes 43
Table B.4 – UDP simple acknowledge packet 44

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –

Part 104: General requirements – Wireless and alternative wired system components

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.

This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.

IEC 62386-104 edition 1.1 contains the first edition (2019-05) [documents 34/600/FDIS and 34/611/RVD] and its amendment 1 (2023-12) [documents 34/1048/CDV and 34/1131/RVC].

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

International Standard IEC 62386-104 has been prepared by IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

This Part 104 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 and its amendment will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

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 62386-1xx 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 62386-104 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, and 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 recognised.

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

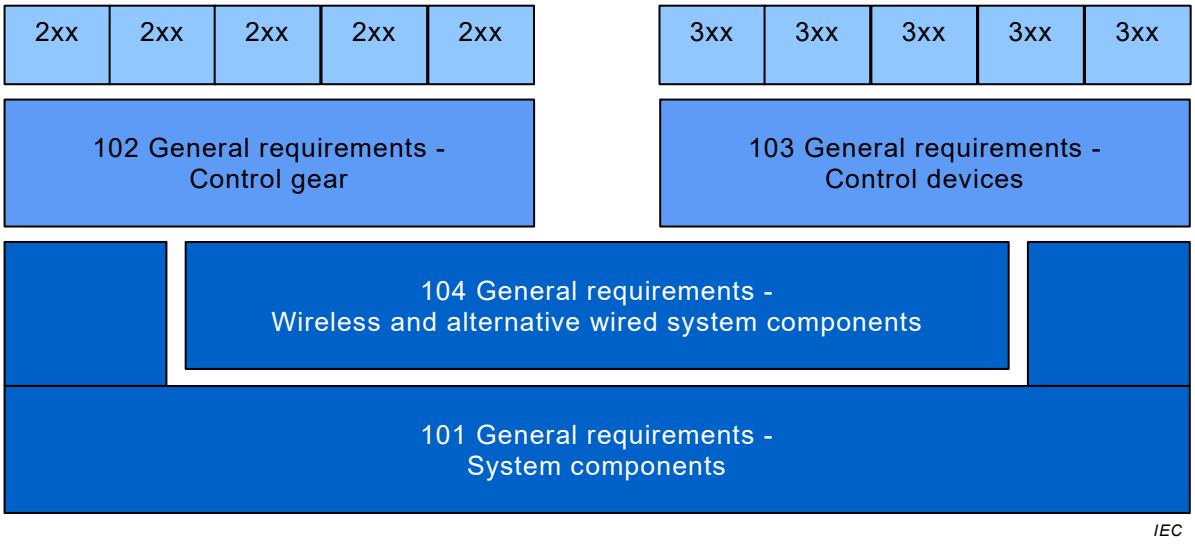


Figure 1 – IEC 62386 graphical overview

When this part of IEC 62386 refers to any of the clauses of the other parts 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 104: General requirements – Wireless and alternative wired system components

1 Scope

The IEC 62386 series specifies a bus system for control by digital signals of electronic lighting equipment. This part of IEC 62386 applies to a system with wireless or alternative wired communication between its units, instead of a wired bus system, where the meaning of “wireless or alternative wired communication”, or in short “telecommunication”, is any type of communication network different from the wired system described in IEC 62386-101.

Where the electronic lighting equipment is covered by the scope of IEC 61347 (all parts), it is in line with the requirements of IEC 61347 (all parts), with the addition of DC supplies.

NOTE the definition of “telecommunication” applies only to this document and differs from the IEC Electropedia term in IEC 60050-701:1988, 701-01-05.

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

Bluetooth® Specification – Mesh Protocol[1], available at https://www.bluetooth.com/

Bluetooth® Document – Assigned Numbers, available at https://www.bluetooth.com/

[1] Bluetooth® is the trademark of a product supplied by Bluetooth SIG, Inc. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the product named.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 56
INTRODUCTION 58
1 Domaine d'application 60
2 Références normatives 60
3 Termes et définitions 61
4 Généralités 62
4.1 Objet 62
4.2 Numéro de version 62
4.3 Structure et architecture de système 62
4.4 Flux d'informations du système 63
4.5 Types de commandes 64
4.6 Unités de télécommunication 64
4.6.1 Généralités 64
4.6.2 Emetteurs et récepteurs de télécommunication dans les unités de télécommunication 64
4.6.3 Appareillage de commande 65
4.6.4 Dispositif d'entrée 66
4.6.5 Contrôleur d'application à un seul maître 66
4.6.6 Contrôleur d'application à plusieurs maîtres 66
4.6.7 Partage d'une interface de télécommunication 66
4.7 Coupures d'alimentation dans les unités de télécommunication 67
5 Spécification électrique 68
6 Alimentation électrique de l'unité de télécommunication 68
7 Structure du protocole de transmission 68
7.1 Généralités 68
7.1.1 Types de trames 68
7.1.2 Type de transaction 69
7.1.3 Adresse source 69
7.2 Trame en avant de l'appareillage de commande 69
7.2.1 Généralités 69
7.2.2 Format de trame (trame en avant de l'appareillage de commande) 69
7.2.3 Charge utile (trame en avant de l'appareillage de commande) 70
7.3 Trame en arrière de l'appareillage de commande 70
7.3.1 Généralités 70
7.3.2 Format de trame (trame en arrière de l'appareillage de commande) 71
7.3.3 Charge utile (trame en arrière de l'appareillage de commande) 71
7.4 Trame en avant du dispositif de commande 72
7.4.1 Généralités 72
7.4.2 Format de trame (trame en avant du dispositif de commande) 72
7.4.3 Charge utile (trame en avant du dispositif de commande) 72
7.5 Trame en arrière du dispositif de commande 72
7.5.1 Généralités 72
7.5.2 Format de trame (trame en arrière du dispositif de commande) 73
7.5.3 Charge utile (trame en arrière du dispositif de commande) 73
7.6 Trame en avant de 32 bits 74
7.6.1 Généralités 74

7.6.2 Format de trame (trame en avant de 32 bits) 74
7.6.3 Charge utile (trame en avant de 32 bits) 74
7.7 Trame de réponse de 32 bits 74
7.7.1 Généralités 74
7.7.2 Format de trame (trame de réponse de 32 bits) 75
7.7.3 Charge utile (trame de réponse de 32 bits) 75
8 Cadencement 75
9 Mode de fonctionnement 75
9.1 Traitement des trames et commandes 75
9.2 Evitement de collisions, détection de collisions et récupération en cas de collision 76
9.3 Transactions 76
9.3.1 Généralités 76
9.3.2 Transactions des trames en avant 76
9.3.3 Transactions des trames en arrière 76
9.4 Trames en avant double envoi et commandes double envoi 76
9.5 Itération des commandes 76
9.6 Utilisation d'une interface partagée 77
9.6.1 Généralités 77
9.6.2 Trames en arrière 77
9.6.3 Trames en avant 77
9.7 Adressage 77
9.8 Décodage de trame et exécution de commande 77
9.8.1 Généralités 77
9.8.2 Décodage et exécution des trames en avant de l'appareillage de commande 78
9.8.3 Décodage des trames en arrière de l'appareillage de commande 78
9.8.4 Décodage et exécution des trames en avant du dispositif de commande 79
9.8.5 Décodage des trames en arrière du dispositif de commande 79
9.8.6 Décodage et exécution des trames en avant de 32 bits 79
9.8.7 Décodage et exécution des trames en arrière de 32 bits 79
9.9 Défaillance système 80
10 Déclaration de variables 80
11 Définition des commandes 80
11.1 Commandes supplémentaires pour l'appareillage de commande de télécommunication 80
11.2 Commandes supplémentaires pour les dispositifs de commande de télécommunication 81
11.3 Instructions de configuration 81
11.3.1 Généralités 81
11.3.2 SET POWER ON DELAY (*DTR0*) (appareillage de commande de télécommunication uniquement) 82
11.4 Requêtes 82
11.5 Commandes spéciales 82
11.5.1 QUERY SYSTEM ADDRESS 82
11.5.2 PROGRAM SYSTEM ADDRESS (*data*) 82
11.5.3 DELAY SYSTEM FAILURE (*data*) 83
Annexe A (informative) Exemples de trames de télécommunication 84
A.1 Trames en avant de l'appareillage de commande 84

A.2 Trames en arrière de l'appareillage de commande 85
A.3 Trames en avant du dispositif de commande 86
A.4 Trames en arrière du dispositif de commande 87
Annexe B (normative) Protocoles de télécommunication sous-jacents 90
B.1 Généralités 90
B.2 Bluetooth® Mesh 90
B.2.1 Vue d'ensemble 90
B.2.2 Adresses système 90
B.2.3 Transactions et trames 90
B.2.4 Adresse matérielle 91
B.2.5 Indicateur de longueur de signal reçu (RSSI) 91
B.2.6 Défaillance système 91
B.2.7 Données de composition Bluetooth® Mesh 91
B.3 VEmesh™ 92
B.3.1 Vue d'ensemble 92
B.3.2 Adresses système 92
B.3.3 Transactions et trames 92
B.3.4 Allocation d'adresse 92
B.3.5 Indicateur de longueur de signal reçu (RSSI) 93
B.3.6 Détection des défaillances système 93
B.4 Bus PLC distribué (DPB) 93
B.4.1 Vue d'ensemble 93
B.4.2 Adresses système 93
B.4.3 Transactions et trames 93
B.4.4 Adresse matérielle 94
B.5 Protocole UDP (User Datagram Protocol) 94
B.5.1 Vue d'ensemble 94
B.5.2 Numéro de port UDP 94
B.5.3 Structure du paquet de données en avant 94
B.5.4 Structure du paquet de données en arrière 95
B.5.5 Structure du paquet d'accusé de réception simple 96
B.5.6 Adresses système 97
B.5.7 Transactions et trames 97
B.5.8 Adresse matérielle 97
B.5.9 Défaillance système 98
B.5.10 Sécurité 98
Annexe C (informative) Exemple d'allocation d'adresse 99
C.1 Vue d'ensemble 99
C.2 Reconnaissance de toutes les adresses système utilisées 99
C.3 Allocation d'adresses courtes 99
Annexe D (informative) Exemples d'architectures de système de télécommunication 101
D.1 Contrôleur d'application unique 101
D.2 Contrôleurs d'application multiples 101
D.3 Sous-réseaux multiples 102
Bibliographie 104

Figure 1 – Présentation graphique générale de l'IEC 62386 58
Figure 2 – Exemple de structure de système de télécommunication 63

Figure 3 – Exemple de communication entre les unités de télécommunication 64
Figure 4 – Exemple de cadencement du démarrage 67
Figure D.1 – Exemple de système de télécommunication équipé d'un seul contrôleur d'application et d'un appareillage de commande 101
Figure D.2 – Exemple d'architecture avec plusieurs contrôleurs d'application 102
Figure D.3 – Exemple d'architecture avec plusieurs sous-réseaux 103

Tableau 1 – Composants de système 62
Tableau 2 – Emetteurs et récepteurs dans les unités de télécommunication 65
Tableau 3 – Cadencement du démarrage 67
Tableau 4 – Cadencement de la mise sous tension 68
Tableau 5 – Types de trames de télécommunication 68
Tableau 6 – Trame en avant de l'appareillage de commande 69
Tableau 7 – Trame en arrière de l'appareillage de commande 70
Tableau 8 – Trame en avant du dispositif de commande 72
Tableau 9 – Trame en arrière du dispositif de commande 72
Tableau 10 – Trame en avant de 32 bits 74
Tableau 11 – Trame de réponse de 32 bits 75
Tableau 12 – Déclaration des variables 80
Tableau 13 – Commandes supplémentaires pour l'appareillage de commande de télécommunication 81
Tableau 14 – Commandes supplémentaires pour les dispositifs de commande de télécommunication 81
Tableau A.1 – Exemple de trame en avant de l'appareillage de commande 84
Tableau A.2 – Exemples de trames en arrière de l'appareillage de commande 85
Tableau A.3 – Exemple de trame en avant du dispositif de commande 86
Tableau A.4 – Exemple de trame en arrière du dispositif de commande 87
Tableau A.5 – Exemple de trame en arrière du dispositif de commande (suite) 87
Tableau A.6 – Exemple de trame en arrière du dispositif de commande 88
Tableau A.7 – Exemple de trame en arrière du dispositif de commande (suite) 88
Tableau B.1 – Paquet de données en avant UDP 94
Tableau B.2 – Paquet de données en arrière UDP 95
Tableau B.3 – Codes d'erreur de l'ADU 96
Tableau B.4 – Paquet d'accusé de réception simple UDP 96

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 104: Exigences générales – Composants de système à connexion alternative ou sans fil

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique 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. A 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.

Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.

L'IEC 62386-104 édition 1.1 contient la première édition (2019-05) [documents 34/600/FDIS et 34/611/RVD] et son amendement 1 (2023-12) [documents 34/1048/CDV et 34/1131/RVC].

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 62386-104 a été établie par le comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

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

La présente Partie 104 de l'IEC 62386 est destinée à être utilisée conjointement avec:

- la Partie 101 qui contient des exigences générales pour les composants de système;
- la Partie 102 qui contient des exigences générales pour le type de produit correspondant (appareillage de commande) et les Parties 2xx appropriées (exigences particulières pour les appareillages de commande);
- la Partie 103 qui contient des exigences générales pour le type de produit correspondant (dispositifs de commande) et les Parties 3xx appropriées (exigences particulières pour les 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 et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

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 séries. 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'Edition 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 62386-104 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 concernant les appareillages de commande, ainsi qu'avec l'IEC 62386-103 et les différentes parties qui composent la série IEC 62386-3xx concernant les exigences particulières pour les dispositifs de commande. La division en parties publiées séparément facilitera les futures modifications et révisions. Des exigences supplémentaires seront ajoutées en fonction des besoins identifiés.

La Figure 1 représente la structure des normes.

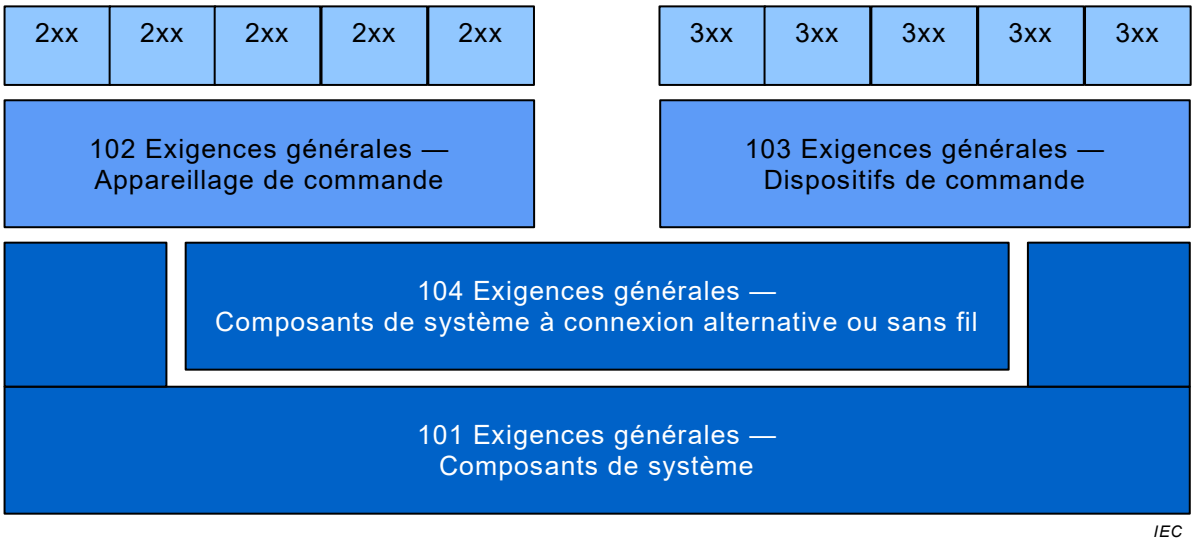


Figure 1 – Présentation graphique générale de l'IEC 62386

La présente partie de l'IEC 62386, tout en faisant référence à un article quelconque des autres parties de la série IEC 62386-1xx, spécifie la mesure dans laquelle un article s'applique et l'ordre dans lequel les essais sont à effectuer. Les parties contiennent également des exigences supplémentaires, s'il y a lieu.

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: "*nomVariable*" ou "*nomVariable[3:0]*", qui donne uniquement les bits 3 à 0 de "*nomVariable*".

Plage de valeurs: [la plus petite, la plus grande]

Commande: "NOM COMMANDE"

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 104: Exigences générales – Composants de système à connexion alternative ou sans fil

1 Domaine d'application

La série IEC 62386 spécifie un réseau de bus pour la commande par des signaux numériques des appareils d'éclairage électroniques. La présente partie de l'IEC 62386 s'applique à un système équipé d'une communication sans fil ou filaire alternative entre ses unités, plutôt qu'à un réseau de bus filaire, où la signification de "communication sans fil ou filaire alternative", abrégée en "télécommunication", se réfère à tout type de réseau de communication autre que le réseau filaire décrit dans l'IEC 62386-101.

Lorsque les appareils d'éclairage électroniques relèvent du domaine d'application de l'IEC 61347 (toutes les parties), ils sont conformes aux exigences de l'IEC 61347 (toutes les parties) par l'ajout d'alimentations en courant continu.

NOTE La définition de "télécommunication" ne s'applique qu'au présent document. Elle diffère du terme fourni dans IEC Electropedia sous la référence IEC 60050-701:1998, 701-01-05.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 système*
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

Bluetooth® Specification – Mesh Protocol[1], disponible à l'adresse https://www.bluetooth.com/ (disponible en anglais seulement)

Bluetooth® Document – Assigned Numbers, disponible à l'adresse https://www.bluetooth.com/ (disponible en anglais seulement)

[1] Bluetooth® est l'appellation commerciale d'un produit distribué par Bluetooth SIG, Inc. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'IEC approuve l'emploi du produit ainsi désigné.