



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**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.**

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE



**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**

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 (<i>DTR0</i>)(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 (<i>data</i>)	31
11.5.3	DELAY SYSTEM FAILURE (<i>data</i>).....	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.

IEC 62386-104:2019+AMD1:2023 CSV – 7 –

© IEC 2023

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

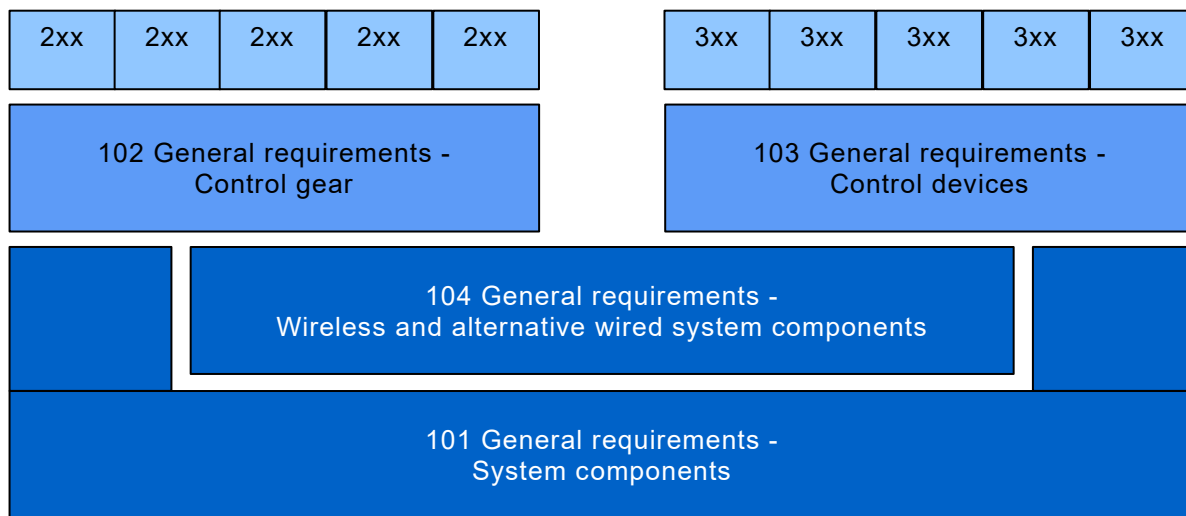
IEC 62386 contains several parts, referred to as series. The IEC 62386-1xx series includes the basic specifications. Part 101 contains general requirements for system components, Part 102 extends this information with general requirements for control gear and Part 103 extends it further with general 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.



IEC

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".

IEC 62386-104:2019+AMD1:2023 CSV – 9 –

© IEC 2023

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 Protocol¹, 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 (<i>DTR0</i>) (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 (<i>data</i>)	82
11.5.3	DELAY SYSTEM FAILURE (<i>data</i>)	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.

IEC 62386-104:2019+AMD1:2023 CSV – 57 –

© IEC 2023

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

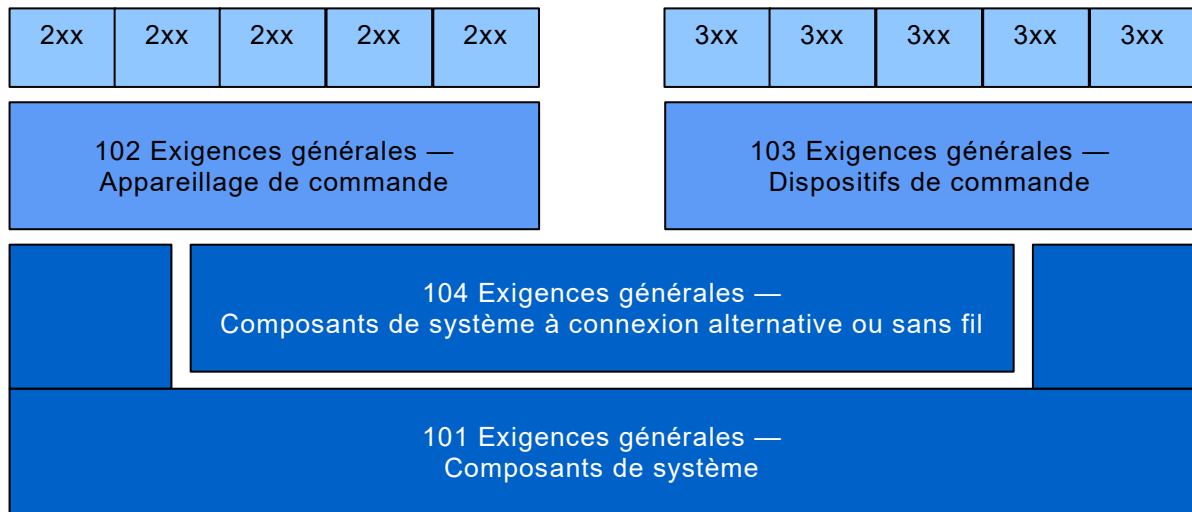
L'IEC 62386 est composée de plusieurs parties appelées séries. La série IEC 62386-1xx inclut les spécifications de base. La Partie 101 contient les exigences générales relatives aux composants de système, la Partie 102 complète ces informations avec les exigences générales relatives aux appareillages 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'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 62386-104 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.



IEC

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".

IEC 62386-104:2019+AMD1:2023 CSV – 59 –

© IEC 2023

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 Protocol¹, 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.

FINAL VERSION

VERSION FINALE



**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**

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 (<i>DTR0</i>)(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 (<i>data</i>)	31
11.5.3	DELAY SYSTEM FAILURE (<i>data</i>).....	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.

IEC 62386-104:2019+AMD1:2023 CSV – 7 –

© IEC 2023

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

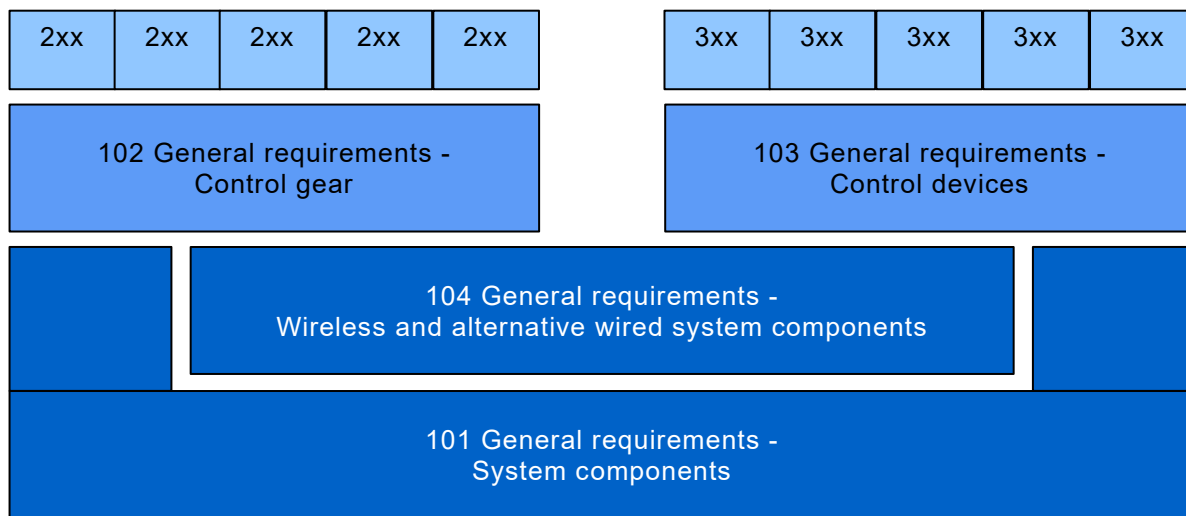
IEC 62386 contains several parts, referred to as series. The IEC 62386-1xx series includes the basic specifications. Part 101 contains general requirements for system components, Part 102 extends this information with general requirements for control gear and Part 103 extends it further with general 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.



IEC

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".

IEC 62386-104:2019+AMD1:2023 CSV – 9 –

© IEC 2023

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 Protocol¹, 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 (<i>DTR0</i>) (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 (<i>data</i>)	82
11.5.3	DELAY SYSTEM FAILURE (<i>data</i>)	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.

IEC 62386-104:2019+AMD1:2023 CSV – 57 –

© IEC 2023

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

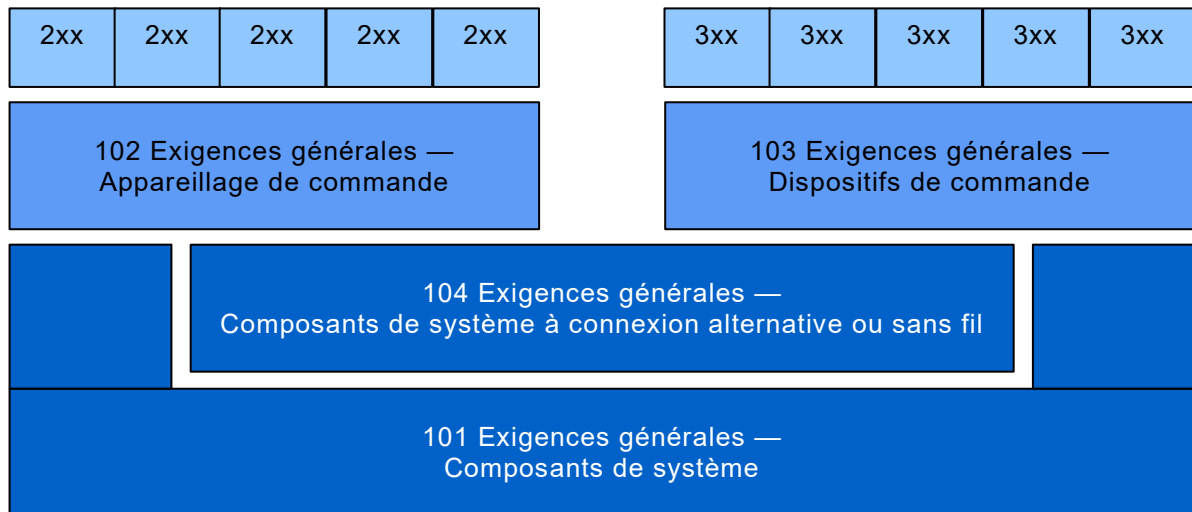
L'IEC 62386 est composée de plusieurs parties appelées séries. La série IEC 62386-1xx inclut les spécifications de base. La Partie 101 contient les exigences générales relatives aux composants de système, la Partie 102 complète ces informations avec les exigences générales relatives aux appareillages 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'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 62386-104 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.



IEC

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".

IEC 62386-104:2019+AMD1:2023 CSV – 59 –

© IEC 2023

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 Protocol¹, 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.