

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



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

**Interface d'éclairage adressable numérique –
Partie 101: Exigences générales – Composants de système**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.50; 29.140.99

ISBN 978-2-8322-5964-1

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

CONTENTS

FOREWORD	7
INTRODUCTION	9
1 Scope	10
2 Normative references	10
3 Terms and definitions	11
4 General	16
4.1 Purpose	16
4.2 Version number	16
4.3 System structure and architecture	16
4.4 System information flow	17
4.5 Command types	17
4.6 Bus units	18
4.6.1 Transmitters and receivers in bus units	18
4.6.2 Control gear	18
4.6.3 Input device	18
4.6.4 Single-master application controller	19
4.6.5 Multi-master application controller	19
4.6.6 Sharing an interface	19
4.6.7 Power for operation	20
4.7 Bus power supply and load calculations	21
4.7.1 Current demand coverage	21
4.7.2 Maximum signal current compliance	21
4.7.3 Simplified system calculation	21
4.8 Wiring	21
4.8.1 Wiring structure	21
4.8.2 Wiring specification	21
4.9 Electrical safety requirements	22
4.9.1 General	22
4.9.2 Insulation	22
4.9.3 Electric strength	22
4.9.4 Limitation of the touch current from the device to the bus	22
4.10 Earthing of the bus	23
4.11 Power interruptions at bus units	23
4.11.1 Different levels of power interruptions	23
4.11.2 Short power interruptions of external power supply	23
4.11.3 External power cycle	24
4.11.4 Short interruptions of bus power supply	24
4.11.5 Bus power down	24
4.11.6 System start-up timing	24
5 Electrical specification	26
5.1 General	26
5.2 Marking of the interface	26
5.3 Capacitors between the interface and earth	26
5.4 Signal voltage rating	26
5.5 Signal current rating	27
5.6 Marking of bus powered bus unit	27

5.7	Signal rise time and fall time	28
6	Bus power supply	29
6.1	General.....	29
6.2	Marking of the bus power supply terminals.....	29
6.3	Capacitors between the interface and earth	29
6.4	Voltage rating	29
6.5	Current rating.....	30
6.5.1	General current rating.....	30
6.5.2	Single bus power supply current rating	30
6.5.3	Integrated bus power supply current rating	30
6.5.4	Dynamic behaviour of the bus power supply	30
6.6	Bus power supply timing requirements	32
6.6.1	Short power supply interruptions.....	32
6.6.2	Short circuit behaviour	32
7	Transmission protocol structure	33
7.1	General.....	33
7.2	Bit encoding.....	33
7.2.1	Start bit and data bit encoding	33
7.2.2	Stop condition encoding	33
7.3	Frame description	33
7.4	Frame types.....	34
7.4.1	16-bit forward frame	34
7.4.2	24-bit forward frame	34
7.4.3	32-bit forward frame	34
7.4.4	Reserved forward frame	34
7.4.5	Backward frame.....	34
7.4.6	Proprietary forward frames	34
8	Timing	35
8.1	Single-master transmitter timing.....	35
8.1.1	Single-master transmitter bit timing.....	35
8.1.2	Single-master transmitter frame sequence timing	35
8.2	Receiver timing	36
8.2.1	Receiver bit timing	36
8.2.2	Receiver bit timing violation	37
8.2.3	Receiver frame size violation	38
8.2.4	Receiver frame sequence timing	38
8.2.5	Reception of backward frames.....	38
8.3	Multi-master transmitter timing.....	39
8.3.1	Multi-master transmitter bit timing.....	39
8.3.2	Multi-master transmitter frame sequence timing.....	39
9	Method of operation.....	40
9.1	Dealing with frames and commands.....	40
9.1.1	General	40
9.1.2	Frame received or rejected	41
9.1.3	Frame accepted or ignored	41
9.1.4	Command accepted or ignored	41
9.1.5	Command executed or discarded.....	41
9.2	Collision avoidance, collision detection and collision recovery	42

9.2.1	General	42
9.2.2	Collision avoidance	42
9.2.3	Collision detection	42
9.2.4	Collision recovery	44
9.3	Transactions	45
9.4	Send-twice forward frames and send-twice commands	45
9.5	Command iteration	46
9.6	Usage of a shared interface	46
9.6.1	General	46
9.6.2	Backward frames	47
9.6.3	Forward frames	47
9.7	Use of multiple bus power supplies	47
10	Declaration of variables	47
11	Definition of commands	47
Annex A (informative)	Background information for systems	48
A.1	Wiring information	48
A.2	System architectures	49
A.2.1	General	49
A.2.2	Single-master architecture	49
A.2.3	Multi-master architecture with one application controller	50
A.2.4	Multi-master architecture with more than one application controller	51
A.2.5	Multi-master architecture with integrated input device	52
A.2.6	Multi-master architecture with integrated input device and power supply	53
A.3	Collision detection	54
A.4	Timing definition explanations	55
A.4.1	General	55
A.4.2	Receiver timing	55
A.4.3	Transmitter timing	55
A.4.4	Grey areas	56
A.5	Maximum current consumption calculation explanation	56
A.5.1	Single bus power supply	56
A.5.2	Multiple bus power supplies	57
A.5.3	Redundant bus power supplies	58
A.6	Communication layer overview	59
A.6.1	General	59
A.6.2	Physical layer	60
A.6.3	Data link layer	60
A.6.4	Network layer	60
A.6.5	Transport layer	60
A.6.6	Session layer	60
A.6.7	Presentation layer	60
A.6.8	Application layer	60
A.7	Effects of combining version number 1 and version number 2.y devices	60
Annex B (informative)	Touch current	62
Bibliography		63
Figure 1 – IEC 62386 graphical overview		9
Figure 2 – System structure example		17

Figure 3 – Communication between bus units (example).....	17
Figure 4 – Example of a shared interface.....	20
Figure 5 – Start-up timing example	25
Figure 6 – Maximum signal rise and fall time measurements.....	28
Figure 7 – Minimum signal rise and fall time measurements.....	29
Figure 8 – Bus power supply current behaviour.....	31
Figure 9 – Bus power supply voltage behaviour	32
Figure 10 – Frame example	33
Figure 11 – Bi-phase encoded bits.....	33
Figure 12 – Bit timing example.....	35
Figure 13 – Settling time illustration	35
Figure 14 – Receiver timing decision example	37
Figure 15 – Dealing with frames and commands	41
Figure 16 – Collision detection timing decision example.....	44
Figure 17 – Collision recovery example.....	45
Figure A.1 – Single-master architecture example	50
Figure A.2 – Multi-master architecture example with one application controller	51
Figure A.3 – Multi-master architecture example with two application controllers.....	52
Figure A.4 – Multi-master architecture example with integrated input device	53
Figure A.5 – Multi-master architecture example with integrated input device and bus power supply	54
Figure A.6 – Collision detection timing diagram.....	55
Figure A.7 – Transmitter and receiver timing illustration.....	56
Figure A.8 – Bus power supply current values.....	57
Figure A.9 – Current demand coverage.....	57
Figure A.10 – Combination of four bus power supplies.....	58
Figure A.11 – Redundant bus power supplies	58
Figure B.1 – Touch current from a bus unit	62
Figure B.2 – Summation of touch currents from several bus units	62
Table 1 – System components	16
Table 2 – Transmitters and receivers in bus units	18
Table 3 – Power-interruption timing of external power.....	23
Table 4 – Power-interruption timing of bus power.....	23
Table 5 – Short power interruptions	24
Table 6 – Start-up timing.....	25
Table 7 – System voltage levels.....	26
Table 8 – Receiver voltage levels	27
Table 9 – Transmitter voltage levels	27
Table 10 – Current rating	27
Table 11 – Signal rise and fall times	28
Table 12 – Bus power supply output voltage	30
Table 13 – Bus power supply current rating	30

Table 14 – Bus power supply dynamic behaviour	31
Table 15 – Short circuit timing behaviour	32
Table 16 – Transmitter bit timing.....	35
Table 17 – Transmitter settling time values	36
Table 18 – Receiver timing starting at the beginning of a logical bit	37
Table 19 – Receiver timing starting at an edge inside of a logical bit	37
Table 20 – Receiver settling time values	38
Table 21 – Multi-master transmitter bit timing.....	39
Table 22 – Multi-master transmitter settling time values	40
Table 23 – Checking a logical bit, starting at an edge at the beginning of the bit.....	43
Table 24 – Checking a logical bit, starting at an edge inside the bit	43
Table 25 – Collision recovery timing	44
Table 26 – Transmitter command iteration timing	46
Table 27 – Receiver command iteration timing	46
Table A.1 – Maximum cable length	49
Table A.2 – OSI layer model of the IEC 62386 series.....	59
Table A.3 – Effects of combining version number 1 and version number 2.y devices.....	61

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –**Part 101: General requirements –
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.

IEC 62386-101 has been prepared by IEC technical committee 34: Lighting. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2014 and Amendment 1:2018. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) the scope has been updated;
- b) safety and earthing have been updated and extended;
- c) references have been updated;
- d) the use of bus-power and external-power has been clarified;
- e) polarity sensitivity for bus units including a bus power supply has been updated;

f) frame sizes of 32 bits are no longer reserved.

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

Draft	Report on voting
34/947/FDIS	34/988/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

This Part 101 of IEC 62386 is intended to be used in conjunction with:

- Part 102, which contains general requirements for the relevant product type (control gear), and with the appropriate Part 2xx (particular requirements for control gear);
- Part 103, which contains general requirements for the relevant product type (control devices), and the appropriate Part 3xx (particular requirements for control devices);
- Part 104, which contains general requirements for wireless and alternative wired system components;
- Part 105, which contains particular requirements for firmware transfer for control gear and control devices.

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

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

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

INTRODUCTION

IEC 62386 contains several parts, referred to as series. The IEC 62386 series specifies a bus system for control by digital signals of electronic lighting equipment. The IEC 62386-1xx series includes the basic specifications. Part 101 contains general requirements for system components, Part 102 extends this information with general requirements for control gear and Part 103 extends it further with general requirements for control devices. Parts 104 and 105 can be applied to control gear or control devices. Part 104 gives requirements for wireless and alternative wired system components. Part 105 describes firmware transfer. Part 150 gives requirements for an auxiliary power supply which can be stand-alone, or built into control gear or 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 third edition of IEC 62386-101 is intended to be used in conjunction with IEC 62386-102 and with the various parts that make up the IEC 62386-2xx series for control gear, together with IEC 62386-103 and the various parts that make up the IEC 62386-3xx series of particular requirements for control devices. The division into separately published parts provides for ease of future amendments and revisions. Additional requirements will be added as and when a need for them is recognized.

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

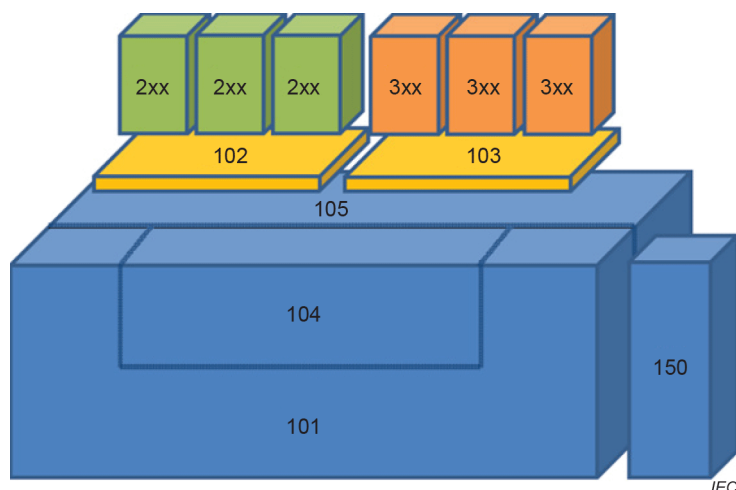


Figure 1 – IEC 62386 graphical overview

When this part of IEC 62386 refers to any of the clauses of the other parts of the IEC 62386-1xx series, the extent to which such a clause is applicable is 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".

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –

Part 101: General requirements – System components

1 Scope

This part of IEC 62386 is applicable to system components in a bus system for control by digital signals of electronic lighting equipment.

The control methods, algorithms and data exchange methods of application controllers used for lighting control are not within the scope of the IEC 62386 series. EMC requirements are not within the scope of the IEC 62386 series.

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 61347-1:2015, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*
IEC 61347-1:2015/AMD1:2017

IEC 62386-102:2022, *Digital addressable lighting interface – Part 102: General requirements – Control gear*

IEC 62386-103:2022, *Digital addressable lighting interface – Part 103: General requirements – Control devices*

IEC 62386-104, *Digital addressable lighting interface – Part 104: General requirements – Wireless and alternative wired system components*

IEC 62386-105, *Digital addressable lighting interface – Part 105: Particular requirements for control gear and control devices – Firmware Transfer*

IEC 62386-2xx (all parts), *Digital addressable lighting interface – Part 2xx: Particular requirements for control gear*

IEC 62386-3xx (all parts), *Digital addressable lighting interface – Part 3xx: Particular requirements for control devices*

IEC 61000-4-11, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests for equipment with input current up to 16 A per phase*

IEC 60664-1, *Insulation coordination for equipment within low-voltage supply systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60990:2016, *Methods of measurement of touch current and protective conductor current*

IEC 61643-11, *Low-voltage surge protective devices – Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems – Requirements and test methods*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	69
INTRODUCTION.....	71
1 Domaine d'application	72
2 Références normatives	72
3 Termes et définitions	73
4 Généralités.....	78
4.1 Objet.....	78
4.2 Numéro de version.....	78
4.3 Structure et architecture de système.....	79
4.4 Flux d'informations du système	79
4.5 Types de commandes	80
4.6 Unités de bus.....	80
4.6.1 Émetteurs et récepteurs dans les unités de bus	80
4.6.2 Appareillages de commande	81
4.6.3 Dispositif d'entrée	81
4.6.4 Contrôleur d'application à un seul maître	82
4.6.5 Contrôleur d'application à plusieurs maîtres	82
4.6.6 Partage d'une interface.....	82
4.6.7 Énergie de fonctionnement	83
4.7 Alimentation électrique du bus et calculs de la charge	84
4.7.1 Couverture de la demande de courant	84
4.7.2 Conformité du courant de signal maximal	84
4.7.3 Simplification des calculs dans le système.....	84
4.8 Câblage	84
4.8.1 Structure du câblage	84
4.8.2 Spécification du câblage.....	84
4.9 Exigences de sécurité électrique.....	85
4.9.1 Généralités	85
4.9.2 Isolation.....	85
4.9.3 Rigidité diélectrique	85
4.9.4 Limitation du courant de contact entre le dispositif et le bus	85
4.10 Mise à la terre du bus	86
4.11 Coupures d'alimentation dans les unités de bus.....	86
4.11.1 Différents niveaux de coupures d'alimentation	86
4.11.2 Coupures de courte durée de l'alimentation électrique externe	87
4.11.3 Cycle d'alimentation externe	87
4.11.4 Coupures de courte durée de l'alimentation électrique du bus	87
4.11.5 Mise hors tension du bus	87
4.11.6 Cadencement du démarrage du système	88
5 Spécifications électriques	89
5.1 Généralités	89
5.2 Marquage de l'interface.....	89
5.3 Condensateurs entre l'interface et la terre.....	89
5.4 Caractéristiques assignées de tension de signal	90
5.5 Caractéristiques assignées de courant de signal.....	90
5.6 Marquage de l'unité de bus alimentée par le bus.....	91

5.7	Temps de montée et temps de descente du signal	91
6	Alimentation électrique du bus	93
6.1	Généralités	93
6.2	Marquage des bornes de l'alimentation électrique du bus	93
6.3	Condensateurs entre l'interface et la terre	93
6.4	Caractéristiques assignées de tension	93
6.5	Caractéristiques assignées de courant	93
6.5.1	Généralités	93
6.5.2	Caractéristiques assignées de courant de l'alimentation électrique unique du bus	94
6.5.3	Caractéristiques assignées de courant de l'alimentation électrique intégrée du bus	94
6.5.4	Comportement dynamique de l'alimentation électrique du bus	94
6.6	Exigences de cadencement de l'alimentation électrique du bus	96
6.6.1	Coupures de courte durée de l'alimentation électrique	96
6.6.2	Comportement en court-circuit	96
7	Structure du protocole de transmission	97
7.1	Généralités	97
7.2	Codage de bits	97
7.2.1	Codage du bit de départ et du bit de données	97
7.2.2	Codage de l'état d'arrêt	97
7.3	Description des trames	98
7.4	Types de trames	98
7.4.1	Trame en avant de 16 bits	98
7.4.2	Trame en avant de 24 bits	98
7.4.3	Trame en avant de 32 bits	98
7.4.4	Trame en avant réservée	98
7.4.5	Trame en arrière	98
7.4.6	Trames en avant propriétaires	98
8	Cadencement	99
8.1	Cadencement de l'émetteur à un seul maître	99
8.1.1	Cadencement des bits de l'émetteur à un seul maître	99
8.1.2	Cadencement de séquence de trame de l'émetteur à un seul maître	100
8.2	Cadencement du récepteur	100
8.2.1	Cadencement des bits du récepteur	100
8.2.2	Violation du cadencement des bits du récepteur	102
8.2.3	Violation de taille de trame du récepteur	102
8.2.4	Cadencement de séquence de trame du récepteur	102
8.2.5	Réception des trames en arrière	103
8.3	Cadencement de l'émetteur à plusieurs maîtres	103
8.3.1	Cadencement des bits de l'émetteur à plusieurs maîtres	103
8.3.2	Cadencement de séquence de trame de l'émetteur à plusieurs maîtres	104
9	Mode de fonctionnement	105
9.1	Traitement des trames et commandes	105
9.1.1	Généralités	105
9.1.2	Trame reçue ou rejetée	105
9.1.3	Trame acceptée ou ignorée	105
9.1.4	Commande acceptée ou ignorée	106
9.1.5	Commande exécutée ou rejetée	106

9.2	Évitement de collisions, détection de collisions et récupération en cas de collision	106
9.2.1	Généralités	106
9.2.2	Évitement des collisions	106
9.2.3	Détection des collisions	107
9.2.4	Récupération en cas de collision	108
9.3	Transactions	110
9.4	Trames en avant double envoi et commandes double envoi	110
9.5	Itération des commandes	111
9.6	Utilisation d'une interface partagée	112
9.6.1	Généralités	112
9.6.2	Trames en arrière	112
9.6.3	Trames en avant	112
9.7	Utilisation de plusieurs alimentations électriques du bus	112
10	Déclaration des variables	112
11	Définition des commandes	112
Annexe A (informative)	Informations de base pour les systèmes	113
A.1	Informations sur le câblage	113
A.2	Architectures de système	114
A.2.1	Généralités	114
A.2.2	Architecture à un seul maître	114
A.2.3	Architecture à plusieurs maîtres avec un contrôleur d'application	115
A.2.4	Architecture à plusieurs maîtres avec plus d'un contrôleur d'application	116
A.2.5	Architecture à plusieurs maîtres avec un dispositif d'entrée intégré	117
A.2.6	Architecture à plusieurs maîtres avec dispositif d'entrée et alimentation électrique intégrés	118
A.3	Détection des collisions	119
A.4	Explications des définitions de cadencement	120
A.4.1	Généralités	120
A.4.2	Cadencement du récepteur	120
A.4.3	Cadencement de l'émetteur	120
A.4.4	Zones grisées	121
A.5	Explication du calcul de la consommation de courant maximale	121
A.5.1	Alimentation électrique unique du bus	121
A.5.2	Alimentations électriques multiples du bus	122
A.5.3	Alimentations électriques redondantes du bus	123
A.6	Vue d'ensemble des couches de communication	124
A.6.1	Généralités	124
A.6.2	Couche physique	125
A.6.3	Couche liaison de données	125
A.6.4	Couche réseau	125
A.6.5	Couche transport	125
A.6.6	Couche session	125
A.6.7	Couche présentation	125
A.6.8	Couche application	125
A.7	Effets de la combinaison des versions 1 et 2.y des dispositifs	125
Annexe B (informative)	Courant de contact	127
Bibliographie		128

Figure 1 – Vue d'ensemble de l'IEC 62386.....	71
Figure 2 – Exemple de structure de système.....	79
Figure 3 – Communication entre les unités de bus (exemple)	80
Figure 4 – Exemple d'une interface partagée	83
Figure 5 – Exemple de cadencement du démarrage.....	89
Figure 6 – Mesurages des temps maximaux de montée et de descente du signal	92
Figure 7 – Mesurages des temps minimaux de montée et de descente du signal	92
Figure 8 – Comportement du courant de l'alimentation électrique du bus	95
Figure 9 – Comportement de la tension de l'alimentation électrique du bus.....	96
Figure 10 – Exemple de trame	97
Figure 11 – Bits à codage biphasé	97
Figure 12 – Exemple de cadencement de bits.....	99
Figure 13 – Représentation de la durée d'établissement	100
Figure 14 – Exemple de décision de cadencement du récepteur	102
Figure 15 – Traitement des trames et commandes.....	105
Figure 16 – Exemple de décision de cadencement de la détection des collisions	108
Figure 17 – Exemple de récupération en cas de collision	110
Figure A.1 – Exemple d'architecture à un seul maître	115
Figure A.2 – Exemple d'architecture à plusieurs maîtres avec un contrôleur d'application	116
Figure A.3 – Exemple d'architecture à plusieurs maîtres avec deux contrôleurs d'application	117
Figure A.4 – Exemple d'architecture à plusieurs maîtres avec un dispositif d'entrée intégré	118
Figure A.5 – Exemple d'architecture à plusieurs maîtres avec dispositif d'entrée et alimentation électrique du bus intégrés	119
Figure A.6 – Chronogramme de détection des collisions	120
Figure A.7 – Représentation du cadencement de l'émetteur et du récepteur	121
Figure A.8 – Valeurs de courant de l'alimentation électrique du bus.....	122
Figure A.9 – Couverture de la demande de courant	122
Figure A.10 – Combinaison de quatre alimentations électriques du bus	123
Figure A.11 – Alimentations électriques redondantes du bus	123
Figure B.1 – Courant de contact d'une unité de bus	127
Figure B.2 – Somme des courants de contact de plusieurs unités de bus	127
Tableau 1 – Composants de système	79
Tableau 2 – Émetteurs et récepteurs dans les unités de bus.....	81
Tableau 3 – Cadencement de coupure de l'alimentation électrique externe.....	86
Tableau 4 – Cadencement de coupure de l'alimentation électrique du bus	86
Tableau 5 – Coupures d'alimentation de courte durée.....	87
Tableau 6 – Cadencement du démarrage.....	88
Tableau 7 – Niveaux de tension du système	90
Tableau 8 – Niveaux de tension du récepteur	90
Tableau 9 – Niveaux de tension de l'émetteur.....	90

Tableau 10 – Caractéristiques assignées de courant	91
Tableau 11 – Temps de montée et de descente du signal	92
Tableau 12 – Tension de sortie de l'alimentation électrique du bus	93
Tableau 13 – Caractéristiques assignées de courant de l'alimentation électrique du bus	94
Tableau 14 – Comportement dynamique de l'alimentation électrique du bus	95
Tableau 15 – Comportement de cadencement en court-circuit	96
Tableau 16 – Cadencement des bits de l'émetteur	99
Tableau 17 – Valeurs de la durée d'établissement de l'émetteur	100
Tableau 18 – Démarrage du cadencement du récepteur au début d'un bit logique	101
Tableau 19 – Démarrage du cadencement du récepteur au niveau d'un front à l'intérieur d'un bit logique	101
Tableau 20 – Valeurs de la durée d'établissement du récepteur	103
Tableau 21 – Cadencement des bits de l'émetteur à plusieurs maîtres	104
Tableau 22 – Valeurs de la durée d'établissement de l'émetteur à plusieurs maîtres	104
Tableau 23 – Vérification d'un bit logique, en commençant par un front au début du bit	107
Tableau 24 – Vérification d'un bit logique, en commençant par un front à l'intérieur du bit	108
Tableau 25 – Cadencement de la récupération en cas de collision	109
Tableau 26 – Cadencement de l'itération des commandes de l'émetteur	111
Tableau 27 – Cadencement de l'itération des commandes du récepteur	111
Tableau A.1 – Longueur de câble maximale	114
Tableau A.2 – Modèle de couche OSI de la série IEC 62386	124
Tableau A.3 – Effets de la combinaison des versions 1 et 2.y des dispositifs	126

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 101: Exigences générales – Composants de système

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. 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.

L'IEC 62386-101 a été établie par le comité d'études 34 de l'IEC: Éclairage. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la seconde édition parue en 2014 et l'Amendement 1:2018. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) le domaine d'application a été mis à jour;
- b) les paragraphes relatifs à la sécurité et à la mise à la terre ont été mis à jour et élargis;
- c) les références ont été mises à jour;

- d) l'utilisation de l'alimentation du bus et de l'alimentation externe a été clarifiée;
- e) la sensibilité à la polarité des bus, y compris l'alimentation électrique du bus, a été mise à jour;
- f) les tailles de trames de 32 bits ne sont plus réservées.

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

Projet	Rapport de vote
34/947/FDIS	34/988/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

La présente Partie 101 de l'IEC 62386 est destinée à être utilisée conjointement avec:

- la Partie 102, qui contient les exigences générales pour le type de produit applicable (appareillage de commande), et avec la Partie 2xx (exigences particulières pour l'appareillage de commande) appropriée;
- la Partie 103, qui contient les exigences générales pour le type de produit applicable (dispositifs de commande), et avec la Partie 3xx (exigences particulières pour les dispositifs de commande) appropriée;
- la Partie 104, qui contient les exigences générales pour les composants de système à connexion alternative ou sans fil;
- la Partie 105, qui contient les exigences particulières relatives au transfert du microprogramme pour les appareillages et dispositifs de commande.

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

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

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

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

INTRODUCTION

L'IEC 62386 est composée de plusieurs parties, appelées série. La série IEC 62386 spécifie un système à bus pour la commande par des signaux numériques des appareils d'éclairage électroniques. La série IEC 62386-1xx inclut les spécifications de base. La Partie 101 contient les exigences générales relatives aux composants de système, la Partie 102 étend ces informations avec les exigences générales relatives aux appareillages de commande et la Partie 103 étend ces informations avec les exigences générales relatives aux dispositifs de commande. Les Parties 104 et 105 peuvent s'appliquer à l'appareillage de commande ou aux dispositifs de commande. La Partie 104 fournit les exigences relatives aux composants de système à connexion alternative ou sans fil. La Partie 105 décrit le transfert du microprogramme. La Partie 150 fournit les exigences concernant une alimentation électrique auxiliaire qui peut être autonome ou intégrée aux appareillages de commande ou 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 troisième édition de l'IEC 62386-101 est destinée à être utilisée conjointement avec l'IEC 62386-102 et avec les différentes parties qui composent la série IEC 62386-2xx relative aux appareillages de commande, ainsi qu'avec l'IEC 62386-103 et les différentes parties qui composent la série IEC 62386-3xx, qui spécifie des exigences particulières relatives aux dispositifs de commande. La présentation en parties publiées séparément facilitera les futurs amendements et révisions. Des exigences supplémentaires seront ajoutées en fonction des besoins identifiés.

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

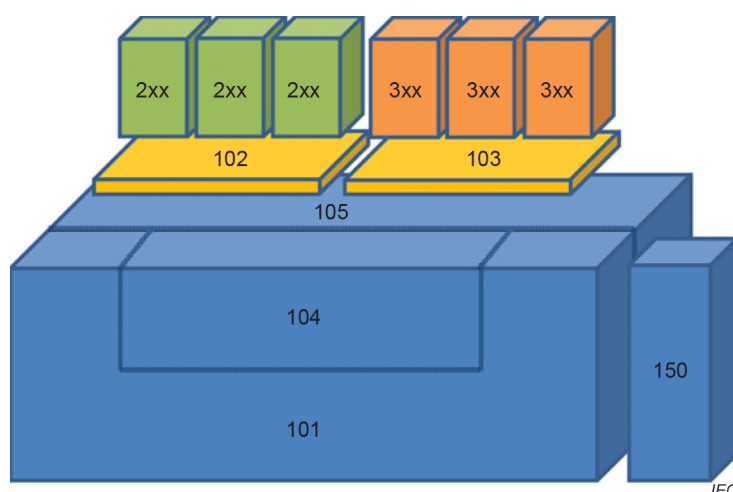


Figure 1 – Vue d'ensemble de l'IEC 62386

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. Les autres 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 XXXXXXb ou dans le format XXXX XXXX, où X est 0 ou 1; "x" dans les nombres binaires signifie que "la valeur n'a pas d'influence".

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 101: Exigences générales – Composants de système

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62386 s'applique aux composants de système dans un système à bus pour la commande par des signaux numériques des appareils d'éclairage électroniques.

Les méthodes et algorithmes de commande et les méthodes d'échange de données des contrôleurs d'application utilisés pour la commande d'éclairage ne relèvent pas du domaine d'application de la série IEC 62386. Les exigences relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM) ne relèvent pas du domaine d'application de la série IEC 62386.

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 61347-1:2015, *Appareillages de lampes – Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité*

IEC 61347-1:2015/AMD1:2017

IEC 62386-102:2022, *Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 102: Exigences générales – Appareillages de commande*

IEC 62386-103:2022, *Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 103: Exigences générales – Dispositifs de commande*

IEC 62386-104, *Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 104: Exigences générales – Composants de système à connexion alternative ou sans fil*

IEC 62386-105, *Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 105: Exigences particulières pour appareillages et dispositifs de commande – Transfert du microprogramme*

IEC 62386-2xx (toutes les parties), *Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 2xx: Exigences particulières pour les appareillages de commande*

IEC 62386-3xx (toutes les parties), *Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 3xx: Exigences particulières pour les dispositifs de commande*

IEC 61000-4-11, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-11: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension pour les appareils à courant d'entrée inférieur ou égal à 16 A par phase*

IEC 60664-1, *Coordination de l'isolement des matériels dans les réseaux d'énergie électrique à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

IEC 60990:2016, *Méthodes de mesure du courant de contact et du courant dans le conducteur de protection*

IEC 61643-11, *Parafoudres basse tension – Partie 11: Parafoudres connectés aux systèmes basse tension – Exigences et méthodes d'essai*