

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE



**Digital addressable lighting interface –  
Part 221: Particular requirements for control gear – Demand response  
(device type 20)**

**Interface d'éclairage adressable numérique –  
Partie 221: Exigences particulières pour les appareillages de commande –  
Réaction à la demande (dispositifs de type 20)**



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2018 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)

### About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

### About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

#### IEC Catalogue - [webstore.iec.ch/catalogue](http://webstore.iec.ch/catalogue)

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

#### IEC publications search - [webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 21 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

#### IEC Glossary - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

#### IEC Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

### A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

### A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

#### Catalogue IEC - [webstore.iec.ch/catalogue](http://webstore.iec.ch/catalogue)

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

#### Recherche de publications IEC - [webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 21 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

#### Glossaire IEC - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

#### Service Clients - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE



**Digital addressable lighting interface –  
Part 221: Particular requirements for control gear – Demand response  
(device type 20)**

**Interface d'éclairage adressable numérique –  
Partie 221: Exigences particulières pour les appareillages de commande –  
Réaction à la demande (dispositifs de type 20)**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

ICS 29.140.50; 29.140.99

ISBN 978-2-8322-5792-0

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

## CONTENTS

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| FOREWORD.....                                                                  | 4  |
| INTRODUCTION.....                                                              | 6  |
| 1 Scope.....                                                                   | 8  |
| 2 Normative references .....                                                   | 8  |
| 3 Terms and definitions .....                                                  | 8  |
| 4 General .....                                                                | 9  |
| 4.1 General.....                                                               | 9  |
| 4.2 Version number .....                                                       | 9  |
| 5 Electrical specification .....                                               | 9  |
| 6 Interface power supply .....                                                 | 9  |
| 7 Transmission protocol structure .....                                        | 9  |
| 8 Timing .....                                                                 | 9  |
| 9 Method of operation.....                                                     | 9  |
| 9.1 General.....                                                               | 9  |
| 9.2 Load shedding .....                                                        | 9  |
| 9.3 Load shedding conditions .....                                             | 10 |
| 9.4 Reduction factors.....                                                     | 10 |
| 9.4.1 General .....                                                            | 10 |
| 9.4.2 Use of reduction factors.....                                            | 10 |
| 9.5 Load shedding and fading.....                                              | 11 |
| 9.5.1 Fading on load shedding activation.....                                  | 11 |
| 9.5.2 Fade according to IEC 62386-102 during load shedding operation.....      | 11 |
| 9.5.3 Load shedding fade and fade according to IEC 62386-102 in parallel ..... | 11 |
| 9.6 Load shedding and emergency operation .....                                | 12 |
| 10 Declaration of variables .....                                              | 12 |
| 11 Definition of commands .....                                                | 12 |
| 11.1 General.....                                                              | 12 |
| 11.2 Overview sheets .....                                                     | 12 |
| 11.3 Application extended commands.....                                        | 13 |
| 11.3.1 General .....                                                           | 13 |
| 11.3.2 QUERY EXTENDED VERSION NUMBER .....                                     | 13 |
| 11.3.3 SET LOAD SHEDDING CONDITION (DTR0) .....                                | 13 |
| 11.3.4 SET REDUCTION FACTOR 1 (DTR0).....                                      | 13 |
| 11.3.5 SET REDUCTION FACTOR 2 (DTR0).....                                      | 14 |
| 11.3.6 SET REDUCTION FACTOR 3 (DTR0).....                                      | 14 |
| 11.3.7 QUERY LOAD SHEDDING CONDITION .....                                     | 14 |
| 11.3.8 QUERY REDUCTION FACTOR 1 .....                                          | 14 |
| 11.3.9 QUERY REDUCTION FACTOR 2 .....                                          | 14 |
| 11.3.10 QUERY REDUCTION FACTOR 3 .....                                         | 14 |
| 11.3.11 QUERY ACTUAL FACTOR .....                                              | 14 |
| 11.3.12 QUERY LOAD SHEDDING FADE RUNNING .....                                 | 15 |
| 11.3.13 ENABLE DEVICE TYPE ( <i>data</i> ).....                                | 15 |
| Figure 1 – IEC 62386 graphical overview .....                                  | 6  |

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Table 1 – Load shedding conditions and reduction factors .....         | 10 |
| Table 2 – Declaration of additional variables.....                     | 12 |
| Table 3 – Application extended commands for this device type (20)..... | 13 |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62386-221:2018

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –****Part 221: Particular requirements for control gear –  
Demand response (device type 20)****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.

International Standard IEC 62386-221 has been prepared by IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

|            |                  |
|------------|------------------|
| CDV        | Report on voting |
| 34/409/CDV | 34/488A/RVC      |

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

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

This Part 221 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 control gear.

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

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

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62386-221:2018

## INTRODUCTION

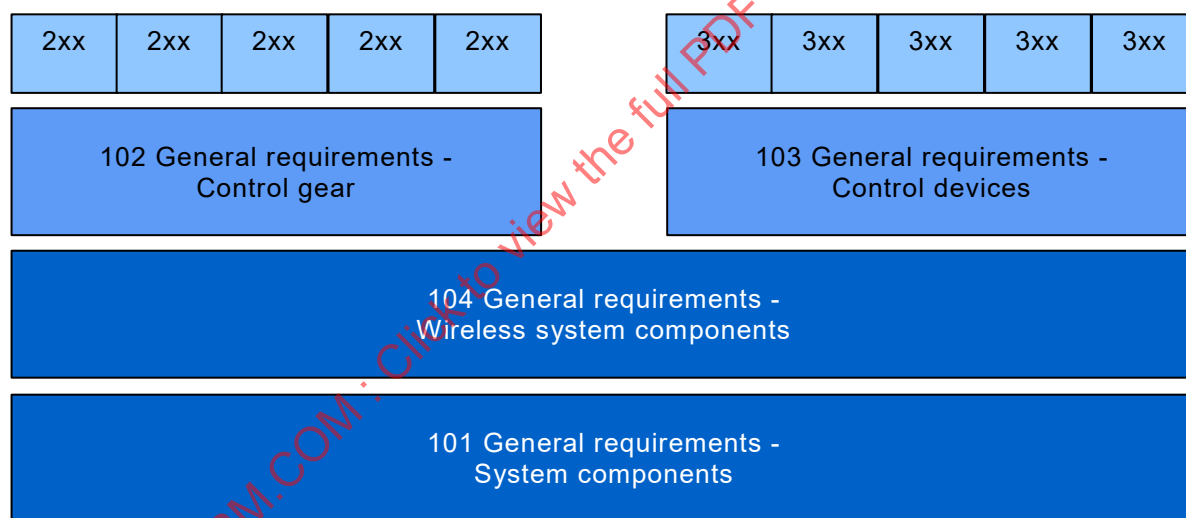
IEC 62386 contains several parts, referred to as series. The 1xx series includes the basic specifications. Part 101 contains general requirements for system components, Part 102 extends this information with general requirements for control gear and Part 103 extends it further with general requirements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

The 2xx parts extend 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 3xx parts extend 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 62386-221 is intended to be used in conjunction with IEC 62386-101:2014, IEC 62386-101:2014/AMD1:2018, IEC 62386-102:2014 and IEC 62386-102:2014/AMD1:—. The division of IEC 62386 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.



IEC

**Figure 1 – IEC 62386 graphical overview**

This document, and the other parts that make up the IEC 62386-2xx series, in referring to any of the clauses of IEC 62386-1XX or IEC 62386-2XX, specifies the extent to which such a clause is applicable and the order in which the tests are to be performed. The parts also include additional requirements, as necessary.

Where the requirements of any of the clauses of IEC 62386-101 or IEC 62386-102 are referred to in this document by the sentence "The requirements of IEC 62386-1XX, Clause "n" apply", this sentence is to be interpreted as meaning that all requirements of the clause in question of Part 101 or Part 102 apply, except any which are inapplicable to the specific type of lamp control gear covered by Part 221.



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

The following typographic expressions are used:

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

Range of values: [lowest, highest]

Command: "COMMAND NAME"

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62386-221:2018

## DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –

### Part 221: Particular requirements for control gear – Demand response (device type 20)

#### 1 Scope

This part of IEC 62386 specifies the methodology of demand response which focuses on the curtailment of electric loads during peak demand times thus avoiding the requirement to find new sources of generation capacity. By using load shedding, the lighting system responds to the demands of the energy supply.

This document is applicable to control gear supporting the demand response functionality.

#### 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:—<sup>1</sup>

#### 3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 62386-101 and IEC 62386-102 and the following apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

##### 3.1

##### **load shedding**

temporary reduction of light output with the intention of reducing mains power consumption

##### 3.2

##### **normal light output**

expected light output representing the variable “*actualLevel*” as determined by the currently selected dimming curve

---

<sup>1</sup> Under preparation. Stage at the time of publication: IEC CFDIS 62386-102/AMD1:2018.

### 3.3

#### **load shedding light output**

resultant light output determined by the normal light output after the application of the load shedding reduction factor

## 4 General

### 4.1 General

The requirements of IEC 62386-102:2014 and IEC 62386-102:2014/AMD1:—, Clause 4 apply, with the restrictions, changes and additions identified below.

### 4.2 Version number

In 4.2 of IEC 62386-102:2014 and IEC 62386-102:2014/AMD1:—, “102” shall be replaced by “221”, “version number” shall be replaced by “extended version number” and the current version number shall be replaced by “2.0”.

## 5 Electrical specification

The requirements of IEC 62386-102:2014 and IEC 62386-102:2014/AMD1:—, Clause 5 apply.

## 6 Interface power supply

The requirements of IEC 62386-102:2014 and IEC 62386-102:2014/AMD1:—, Clause 6 apply.

## 7 Transmission protocol structure

The requirements of IEC 62386-102:2014 and IEC 62386-102:2014/AMD1:—, Clause 7 apply.

## 8 Timing

The requirements of IEC 62386-102:2014 and IEC 62386-102:2014/AMD1:—, Clause 8 apply.

## 9 Method of operation

### 9.1 General

The requirements of IEC 62386-102:2014 and IEC 62386-102:2014/AMD1:—, Clause 9 apply with the following restrictions, changes and additions.

### 9.2 Load shedding

The application of the load shedding functionality is intended to achieve a rapid reduction in the current lighting system electrical power load of a building, in response to an abnormal condition in the mains electrical generation and distribution system.

As load shedding functionality is only a temporary state of the lighting system, its application shall be without any impact on IEC 62386-102 control gear variables and functionalities, unless explicitly stated otherwise. Enabling load shedding shall only affect the generated light output of the control gear, whereas other photometric properties shall remain unchanged.

The application controller might separately need to adjust the daylight set point during daylight harvesting operations to prevent an inadvertent increase in light level and energy consumed when a change to a load shedding condition has occurred.

NOTE 1 Examples of IEC 62386-102 control gear variables are “*actualLevel*”, and “*targetLevel*”.

NOTE 2 Examples of photometric properties are luminous colour, colour rendering index Ra.

### 9.3 Load shedding conditions

A control gear which conforms to this document shall support four load shedding conditions with associated reduction factors as shown in Table 1.

**Table 1 – Load shedding conditions and reduction factors**

| <i>“loadSheddingCondition”</i> | <b>Load shedding reduction factors</b>            |
|--------------------------------|---------------------------------------------------|
| 0                              | <i>“actualFactor”</i> = 0 (no reduction)          |
| 1                              | <i>“actualFactor”</i> = <i>“reductionFactor1”</i> |
| 2                              | <i>“actualFactor”</i> = <i>“reductionFactor2”</i> |
| 3                              | <i>“actualFactor”</i> = <i>“reductionFactor3”</i> |

An application controller may select the load shedding condition by means of the instruction “SET LOAD SHEDDING CONDITION (DTR0)”. The current load shedding condition can be queried by means of the query “QUERY LOAD SHEDDING CONDITION”.

### 9.4 Reduction factors

#### 9.4.1 General

The reduction factors can be set by means of instructions “SET REDUCTION FACTOR 1 (DTR0)”, “SET REDUCTION FACTOR 2 (DTR0)”, and “SET REDUCTION FACTOR 3 (DTR0)”.

The reduction factor of “*loadSheddingCondition*”: 0 is fixed to zero and cannot be changed.

The reduction factors can be queried by means of queries QUERY REDUCTION FACTOR 1, QUERY REDUCTION FACTOR 2 and QUERY REDUCTION FACTOR 3.

“SET LOAD SHEDDING CONDITION (DTR0)” shall cause “*actualFactor*” to be set to the corresponding load shedding reduction factor from Table 1.

To determine either the currently set reduction factor of a single gear or if there is currently any load shedding functionality enabled, QUERY ACTUAL FACTOR can be used.

#### 9.4.2 Use of reduction factors

The control gear shall operate the lamp(s) with a reduced arc power calculated according to the following formula:

$$\text{load shedding light output} = \left(1 - \frac{\text{“actualFactor”}}{100}\right) \times \text{normal light output}$$

If the “*actualFactor*” is less than 100 and will result in a reduction of the arc power below the “*minLevel*”, the control gear shall operate the lamp at a reduced arc power that corresponds to the “*PHM*” of the control gear.

An “*actualFactor*” of 100 shall cause the control gear to turn the lamp(s) off after fading to the light output that corresponds to the “*PHM*”.

## 9.5 Load shedding and fading

### 9.5.1 Fading on load shedding activation

If the control gear is not capable of fading (i.e. non-dimmable control gear), then the control gear will turn off the lamps immediately after “*actualFactor*” is set to 100 % and will set the load shedding light output to match the normal light output immediately if “*actualFactor*” is set to less than 100 %.

If the control gear is capable of fading then whenever “*actualFactor*” is set to a new value, the transition from normal light output to load shedding light output shall be made using a linear fade with a nominal duration of eight seconds with a tolerance of  $\pm 10$  %. During the transition “*loadSheddingFadeRunning*” shall be set to TRUE. “*loadSheddingFadeRunning*” can be queried by means of the query “QUERY LOAD SHEDDING FADE RUNNING”.

During a load shedding fade, the step from light output equalling “*PHM*” to lamp off, shall not contribute to the load shedding fade time. The step from light output equalling “*PHM*” to lamp off, shall be taken immediately after the load shedding fade time has elapsed. If a lamp is off at the beginning of the load shedding fade and dimmed to a certain load shedding light output, the step from lamp off to light output equalling “*PHM*” shall not contribute to the load shedding fade time. This means that the load shedding fade time starts when the lamp is on.

In the case where the normal light output equals zero when “*actualFactor*” is changed, no load shedding fade time shall be applied and the new “*actualFactor*” shall be applied immediately.

### 9.5.2 Fade according to IEC 62386-102 during load shedding operation

As long as a load shedding condition with “*actualFactor*” > 0 is active, fading shall be carried out as described in IEC 62386-102:2014 and IEC 62386-102:2014/AMD1:—, 9.5 with the exception that normal light output shall be replaced by the nearest possible load shedding light output throughout the whole fade.

### 9.5.3 Load shedding fade and fade according to IEC 62386-102 in parallel

In the case where

- a load shedding condition is set during a running fade indicated by the “*fadeRunning*” variable being TRUE, or
- a fade according to IEC 62386-102:2014 and IEC 62386-102:2014/AMD1:—, 9.5 is initiated during a running load shedding fade indicated by “*loadSheddingFadeRunning*” being TRUE,

the following behaviour applies.

The two fades shall be processed in parallel, resulting in a linear transition at the end of which “*targetLevel*” is reached and the load shedding light output according to the applied “*actualFactor*” is emitted. The corresponding individual light outputs at specific points in time during those two running fades shall be determined in the following way.

The normal light output at the examined point in time shall be calculated according to the fade time calculation described in IEC 62386-102:2014 and IEC 62386-102:2014/AMD1:—, 9.3 and 9.5.1. The current interim reduction factor at the examined point in time shall be calculated according to the reduction factor formula in 9.4.2 multiplied by the quotient of the elapsed load shedding fade time, divided by the total load shedding fade time.

The load shedding light output at the examined point in time is determined by applying the current reduction factor to the corresponding normal light output. The result is rounded down to the nearest producible light output of the control gear.

## 9.6 Load shedding and emergency operation

In the case where emergency lighting and load shedding functionality are integrated in the same bus unit, the emergency operation shall always take precedence over the load shedding functionality.

## 10 Declaration of variables

The requirements of IEC 62386-102:2014 and IEC 62386-102:2014/AMD1:—, Clause 10 apply, with the following additional variables for this device type (20), as indicated in Table 2.

**Table 2 – Declaration of additional variables**

| Variable                  | Default value (factory) | Reset value | Power-on value | Range of validity | Memory type |
|---------------------------|-------------------------|-------------|----------------|-------------------|-------------|
| "extendedVersionNumber"   | 2.0                     | no change   | no change      | 00001000b         | ROM         |
| "deviceType"              | 20                      | no change   | no change      | 20                | ROM         |
| "loadSheddingCondition"   | 0                       | 0           | 0              | [0, 3]            | RAM         |
| "reductionFactor1"        | 30 (30 %)               | 30 (30 %)   | no change      | [0, 100]          | NVM         |
| "reductionFactor2"        | 50 (50 %)               | 50 (50 %)   | no change      | [0, 100]          | NVM         |
| "reductionFactor3"        | 70 (70 %)               | 70 (70 %)   | no change      | [0, 100]          | NVM         |
| "actualFactor"            | 0                       | 0           | 0              | [0, 100]          | RAM         |
| "loadSheddingFadeRunning" | FALSE                   | FALSE       | FALSE          | [FALSE, TRUE]     | RAM         |

## 11 Definition of commands

### 11.1 General

The requirements of IEC 62386-102:2014 and IEC 62386-102:2014/AMD1:—, Clause 11 apply, with the following restrictions, changes and additions.

### 11.2 Overview sheets

Table 3 defines the application extended commands for this device type (20):

**Table 3 – Application extended commands for this device type (20)**

| Command name                       | Address byte |              | Opcode byte | Command number | DTR0 | DTR1 | DTR2 | Answer | Send twice | References | Command reference |
|------------------------------------|--------------|--------------|-------------|----------------|------|------|------|--------|------------|------------|-------------------|
|                                    |              | Selector bit |             |                |      |      |      |        |            |            |                   |
| SET LOAD SHEDDING CONDITION (DTR0) | Device       | 1            | 0xE0        |                | ✓    |      |      |        |            | 9.3        | 11.3.3            |
| SET REDUCTION FACTOR 1 (DTR0)      | Device       | 1            | 0xE1        |                | ✓    |      |      |        | ✓          | 9.4.1      | 11.3.4            |
| SET REDUCTION FACTOR 2 (DTR0)      | Device       | 1            | 0xE2        |                | ✓    |      |      |        | ✓          | 9.4.1      | 11.3.5            |
| SET REDUCTION FACTOR 3 (DTR0)      | Device       | 1            | 0xE3        |                | ✓    |      |      |        | ✓          | 9.4.1      | 11.3.6            |
| QUERY LOAD SHEDDING CONDITION      | Device       | 1            | 0xF9        |                |      |      |      | ✓      |            | 9.3        | 11.3.7            |
| QUERY REDUCTION FACTOR 1           | Device       | 1            | 0xFA        |                |      |      |      | ✓      |            | 9.4.1      | 11.3.8            |
| QUERY REDUCTION FACTOR 2           | Device       | 1            | 0xFB        |                |      |      |      | ✓      |            | 9.4.1      | 11.3.9            |
| QUERY REDUCTION FACTOR 3           | Device       | 1            | 0xFC        |                |      |      |      | ✓      |            | 9.4.1      | 11.3.10           |
| QUERY ACTUAL FACTOR                | Device       | 1            | 0xFD        |                |      |      |      | ✓      |            | 9.4.1      | 11.3.11           |
| QUERY LOAD SHEDDING FADE RUNNING   | Device       | 1            | 0xFE        |                |      |      |      | ✓      |            | 9.5.1      | 11.3.12           |

### 11.3 Application extended commands

#### 11.3.1 General

Replace “data” by “deviceType”.

#### 11.3.2 QUERY EXTENDED VERSION NUMBER

The answer shall be “*extendedVersionNumber*” when device type 20 “*deviceType*” has been enabled.

Refer to 4.2 for further information.

#### 11.3.3 SET LOAD SHEDDING CONDITION (DTR0)

The instruction shall be executed only if  $0 \leq \text{“DTR0”} \leq 3$  and ignored otherwise. See Table 1.

When the instruction is executed, the content of “*DTR0*” shall be stored as a new “*loadSheddingCondition*”.

Refer to 9.3 for additional information.

#### 11.3.4 SET REDUCTION FACTOR 1 (DTR0)

The instruction shall be ignored unless it is received twice according to the requirements as stated in IEC 62386-101:2014 and IEC 62386-101:2014/AMD1:2018, 9.3.

When the instruction is executed, “*reductionFactor1*” shall be set to:

- if  $0 \leq \text{“DTR0”} \leq 100$ : “*DTR0*”;
- if “*DTR0*” > 100: 100.

Refer to 9.4.1 for additional information.

### 11.3.5 SET REDUCTION FACTOR 2 (DTR0)

The instruction shall be ignored unless it is received twice according to the requirements as stated in IEC 62386-101:2014 and IEC 62386-101:2014/AMD1:2018, 9.3.

When the instruction is executed "*reductionFactor2*" shall be set to:

- if  $0 \leq "DTR0" \leq 100$ : "*DTR0*";
- if "*DTR0*" > 100: 100.

Refer to 9.4.1 for additional information.

### 11.3.6 SET REDUCTION FACTOR 3 (DTR0)

The instruction shall be ignored unless it is received twice according to the requirements as stated in IEC 62386-101:2014 and IEC 62386-101:2014/AMD1:2018, 9.3.

When the instruction is executed "*reductionFactor3*" shall be set to:

- if  $0 \leq "DTR0" \leq 100$ : "*DTR0*";
- if "*DTR0*" > 100: 100.

Refer to 9.4.1 for additional information.

### 11.3.7 QUERY LOAD SHEDDING CONDITION

The answer shall be "*loadSheddingCondition*".

Refer to 9.3 for additional information.

### 11.3.8 QUERY REDUCTION FACTOR 1

The answer shall be "*reductionFactor1*".

Refer to 9.4.1 for additional information.

### 11.3.9 QUERY REDUCTION FACTOR 2

The answer shall be "*reductionFactor2*".

Refer to 9.4.1 for additional information.

### 11.3.10 QUERY REDUCTION FACTOR 3

The answer shall be "*reductionFactor3*".

Refer to 9.4.1 for additional information.

### 11.3.11 QUERY ACTUAL FACTOR

The answer shall be in case

- $1 \leq "loadSheddingCondition" \leq 3$ : "*actualFactor*";
- $0 = "loadSheddingCondition"$ : NO.



Refer to 9.4.1 for additional information.

NOTE This query makes it possible to quickly check whether the load shedding functionality in any control gear in the system is enabled.

#### **11.3.12 QUERY LOAD SHEDDING FADE RUNNING**

The answer shall be YES if “*loadSheddingFadeRunning*” is TRUE and NO otherwise.

#### **11.3.13 ENABLE DEVICE TYPE (*data*)**

The value of *data* shall be equal to 20 to enable the command set as defined in this document.

---

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62386-221:2018

## SOMMAIRE

|                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT-PROPOS .....                                                                                                                        | 18 |
| INTRODUCTION.....                                                                                                                         | 20 |
| 1 Domaine d'application .....                                                                                                             | 22 |
| 2 Références normatives .....                                                                                                             | 22 |
| 3 Termes et définitions .....                                                                                                             | 22 |
| 4 Généralités .....                                                                                                                       | 23 |
| 4.1 Généralités .....                                                                                                                     | 23 |
| 4.2 Numéro de version.....                                                                                                                | 23 |
| 5 Spécifications électriques .....                                                                                                        | 23 |
| 6 Alimentation électrique de l'interface .....                                                                                            | 23 |
| 7 Structure du protocole de transmission.....                                                                                             | 23 |
| 8 Cadencement .....                                                                                                                       | 23 |
| 9 Méthode de fonctionnement.....                                                                                                          | 23 |
| 9.1 Généralités .....                                                                                                                     | 23 |
| 9.2 Délestage .....                                                                                                                       | 24 |
| 9.3 Conditions de délestage.....                                                                                                          | 24 |
| 9.4 Facteurs de réduction .....                                                                                                           | 24 |
| 9.4.1 Généralités .....                                                                                                                   | 24 |
| 9.4.2 Utilisation des facteurs de réduction.....                                                                                          | 25 |
| 9.5 Délestage et modification de l'intensité lumineuse .....                                                                              | 25 |
| 9.5.1 Modification de l'intensité lumineuse par activation du délestage .....                                                             | 25 |
| 9.5.2 Modification de l'intensité lumineuse selon l'IEC 62386-102 pendant les opérations de délestage .....                               | 26 |
| 9.5.3 Modification de l'intensité lumineuse de délestage et modification de l'intensité lumineuse selon l'IEC 62386-102 en parallèle..... | 26 |
| 9.6 Délestage et opération d'urgence.....                                                                                                 | 26 |
| 10 Déclaration des variables .....                                                                                                        | 26 |
| 11 Définition des commandes.....                                                                                                          | 27 |
| 11.1 Généralités .....                                                                                                                    | 27 |
| 11.2 Fiches de vue d'ensemble.....                                                                                                        | 27 |
| 11.3 Commandes d'application étendues .....                                                                                               | 28 |
| 11.3.1 Généralités .....                                                                                                                  | 28 |
| 11.3.2 QUERY EXTENDED VERSION NUMBER .....                                                                                                | 28 |
| 11.3.3 SET LOAD SHEDDING CONDITION (DTR0) .....                                                                                           | 28 |
| 11.3.4 SET REDUCTION FACTOR 1 (DTR0).....                                                                                                 | 28 |
| 11.3.5 SET REDUCTION FACTOR 2 (DTR0).....                                                                                                 | 29 |
| 11.3.6 SET REDUCTION FACTOR 3 (DTR0).....                                                                                                 | 29 |
| 11.3.7 QUERY LOAD SHEDDING CONDITION .....                                                                                                | 29 |
| 11.3.8 QUERY REDUCTION FACTOR 1 .....                                                                                                     | 29 |
| 11.3.9 QUERY REDUCTION FACTOR 2 .....                                                                                                     | 29 |
| 11.3.10 QUERY REDUCTION FACTOR 3 .....                                                                                                    | 29 |
| 11.3.11 QUERY ACTUAL FACTOR .....                                                                                                         | 30 |
| 11.3.12 QUERY LOAD SHEDDING FADE RUNNING .....                                                                                            | 30 |
| 11.3.13 ENABLE DEVICE TYPE ( <i>data</i> ).....                                                                                           | 30 |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 – Présentation graphique générale de l'IEC 62386..... | 20 |
|----------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 – Conditions de délestage et facteurs de réduction associés .....        | 24 |
| Tableau 2 – Déclaration des variables supplémentaires .....                        | 27 |
| Tableau 3 – Commandes d'application étendues pour ce type de dispositif (20) ..... | 28 |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62386-221:2018

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

### Partie 221: Exigences particulières pour les appareillages de commande – Réaction à la demande (dispositifs de type 20)

#### 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.

La Norme internationale IEC 62386-221 a été établie par le comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

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

| CDV        | Rapport de vote |
|------------|-----------------|
| 34/409/CDV | 34/488A/RVC     |

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette Norme internationale.

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

La présente Partie 221 de l'IEC 62386 est destinée à être utilisée conjointement avec:

- la Partie 101, qui comporte les exigences générales relatives aux composants de système;
- la Partie 102, qui comporte les exigences générales relatives aux appareillages de commande.

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

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

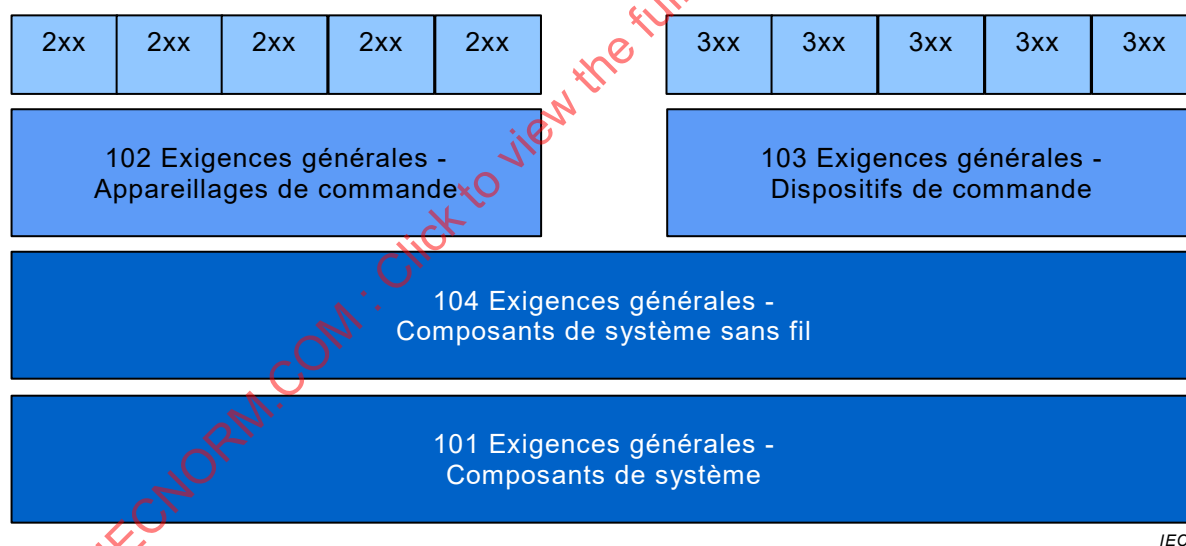
L'IEC 62386 est composée de plusieurs parties appelées séries. La série IEC 62386-1xx inclut les spécifications de base. La Partie 101 contient des exigences générales pour les composants de système, la Partie 102 étend ces informations avec les exigences générales relatives aux appareillages de commande et la Partie 103 étend ces informations avec les exigences générales pour les 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 62386-221 est destinée à être utilisée conjointement avec l'IEC 62386-101:2014, l'IEC 62386-101:2014/AMD1:2018, l'IEC 62386-102:2014 et l'IEC 62386-102:2014/AMD1:—. 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 ci-dessous représente la configuration des normes.



IEC

**Figure 1 – Présentation graphique générale de l'IEC 62386**

Le présent document, et les autres parties qui composent la série IEC 62386-2XX, en faisant référence à un article quelconque de l'IEC 62386-1XX ou de l'IEC 62386-2XX, spécifie la mesure dans laquelle un article s'applique et l'ordre dans lequel les essais doivent être effectués. Les parties contiennent également des exigences supplémentaires, s'il y a lieu.

Lorsque les exigences d'un quelconque des articles de l'IEC 62386-101 ou de l'IEC 62386-102 sont mentionnées dans le présent document au moyen de la phrase "Les exigences de l'IEC 62386-1XX, Article "n" s'appliquent", celle-ci doit être interprétée en ce sens que toutes les exigences de l'article en question de la Partie 101 ou de la Partie 102 s'appliquent, à l'exception de celles qui sont clairement inapplicables au type spécifique d'appareillages de commande de lampes couvert par la Partie 221.

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

Les expressions typographiques suivantes sont utilisées:

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

Plage de valeurs: [lowest, highest]

Commande: "COMMAND NAME"

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62386-221:2018

## INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

### Partie 221: Exigences particulières pour les appareillages de commande – Réaction à la demande (dispositifs de type 20)

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62386 spécifie la méthodologie de la réaction à la demande qui cible la réduction de la consommation des charges électriques au cours des périodes de pointe de la demande, ce qui évite l'exigence de nouvelles sources de capacité de production. À l'aide du délestage, le système d'éclairage répond aux demandes de l'alimentation en énergie.

Le présent document s'applique aux appareillages de commande prenant en charge la fonctionnalité de réaction à la demande.

#### 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 62386-101:2014, *Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 101: Exigences générales – Composants de 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:—<sup>1</sup>

#### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 62386-101 et de l'IEC 62386-102, ainsi que les suivants, s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

##### 3.1 délestage

réduction temporaire du rendement lumineux visant à réduire la consommation de l'alimentation secteur

---

<sup>1</sup> En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC CFDIS 62386-102/AMD1:2018.



### 3.2

#### **rendement lumineux normal**

rendement lumineux prévu représentant la variable “*actualLevel*” telle que déterminée par la courbe de gradation actuellement sélectionnée

### 3.3

#### **rendement lumineux de délestage**

rendement lumineux résultant déterminé par le rendement lumineux normal par suite de l'application du facteur de réduction de délestage

## 4 Généralités

### 4.1 Généralités

Les exigences de l'Article 4 de l'IEC 62386-102:2014 et de l'IEC 62386-102:2014/AMD1:— s'appliquent avec les restrictions, modifications et ajouts identifiés ci-dessous.

### 4.2 Numéro de version

En 4.2 de l'IEC 62386-102:2014 et de l'IEC 62386-102:2014/AMD1:—, “102” doit être remplacé par “221”, “numéro de version” doit être remplacé par “numéro de version étendue” et le numéro de version actuel doit être remplacé par “2.0”.

## 5 Spécifications électriques

Les exigences de l'IEC 62386-102:2014 et de l'IEC 62386-102:2014/AMD1:—, Article 5 s'appliquent.

## 6 Alimentation électrique de l'interface

Les exigences de l'IEC 62386-102:2014 et de l'IEC 62386-102:2014/AMD1:—, Article 6 s'appliquent.

## 7 Structure du protocole de transmission

Les exigences de l'IEC 62386-102:2014 et de l'IEC 62386-102:2014/AMD1:—, Article 7 s'appliquent.

## 8 Cadencement

Les exigences de l'IEC 62386-102:2014 et de l'IEC 62386-102:2014/AMD1:—, Article 8 s'appliquent.

## 9 Méthode de fonctionnement

### 9.1 Généralités

Les exigences de l'IEC 62386-102:2014 et de l'IEC 62386-102:2014/AMD1:—, Article 9 s'appliquent avec les restrictions, modifications et ajouts suivants.

## 9.2 Délestage

L'application de la fonctionnalité de délestage vise à atteindre une réduction rapide de la charge d'alimentation actuelle du système d'éclairage d'un bâtiment, en réponse à des conditions anormales du système de production et de distribution d'énergie électrique du secteur.

Étant donné que la fonctionnalité de délestage est uniquement un état temporaire du système d'éclairage, elle doit être appliquée sans influencer sur les variables et les fonctionnalités des appareillages de commande de l'IEC 62386-102, sauf indication contraire explicite. Le délestage doit influencer uniquement sur le rendement lumineux généré de l'appareillage de commande, tandis que les autres propriétés photométriques doivent rester inchangées.

Le réglage séparé par le contrôleur d'application du seuil de luminosité au cours des opérations d'exploitation de la lumière du jour peut s'avérer nécessaire pour empêcher l'augmentation intempestive du niveau de luminosité et de la consommation d'énergie en cas de variation des conditions de délestage.

NOTE 1 “*actualLevel*” et “*targetLevel*” sont des exemples de variables d'appareillages de commande de l'IEC 62386-102.

NOTE 2 Les couleurs de signalisation et l'indice de rendu de couleurs Ra sont des exemples de propriétés photométriques.

## 9.3 Conditions de délestage

Un appareillage de commande conforme au présent document doit prendre en charge quatre conditions de délestage avec leurs facteurs de réduction associés, comme présenté dans le Tableau 1.

**Tableau 1 – Conditions de délestage et facteurs de réduction associés**

| <i>“loadSheddingCondition”</i> | Facteurs de réduction de délestage                |
|--------------------------------|---------------------------------------------------|
| 0                              | <i>“actualFactor”</i> = 0 (aucune réduction)      |
| 1                              | <i>“actualFactor”</i> = <i>“reductionFactor1”</i> |
| 2                              | <i>“actualFactor”</i> = <i>“reductionFactor2”</i> |
| 3                              | <i>“actualFactor”</i> = <i>“reductionFactor3”</i> |

Un contrôleur d'application peut choisir la condition de délestage au moyen de l'instruction “SET LOAD SHEDDING CONDITION (DTR0)”. La condition actuelle de délestage peut faire l'objet d'une requête au moyen de “QUERY LOAD SHEDDING CONDITION”.

## 9.4 Facteurs de réduction

### 9.4.1 Généralités

Les facteurs de réduction peuvent être définis au moyen des instructions “SET REDUCTION FACTOR 1 (DTR0)”, “SET REDUCTION FACTOR 2 (DTR0)” et “SET REDUCTION FACTOR 3 (DTR0)”.

Le facteur de réduction de *“loadSheddingCondition”*: 0 est fixé à zéro et ne peut pas être modifié.

Les facteurs de réduction peuvent faire l'objet de requêtes au moyen de QUERY REDUCTION FACTOR 1, QUERY REDUCTION FACTOR 2 et QUERY REDUCTION FACTOR 3.

“SET LOAD SHEDDING CONDITION (DTR0)” doit provoquer le réglage de *“actualFactor”* sur le facteur de réduction de délestage correspondant issu du Tableau 1.

Afin de déterminer le facteur de réduction actuellement défini d'un appareillage unique ou lorsqu'une quelconque fonctionnalité de délestage est actuellement activée, QUERY ACTUAL FACTOR peut être utilisé.

#### 9.4.2 Utilisation des facteurs de réduction

L'appareillage de commande doit faire fonctionner la ou les lampes avec une puissance d'arc réduite calculée selon la formule suivante:

$$\text{rendement lumineux de délestage} = \left(1 - \frac{\text{"actualFactor"}}{100}\right) \times \text{rendement lumineux normal}$$

Si "actualFactor" est inférieur à 100 et donne lieu à une réduction de la puissance d'arc de sorte qu'elle soit inférieure à "minLevel", l'appareillage de commande doit faire fonctionner la lampe à une puissance d'arc réduite qui correspond au "PHM" de l'appareillage de commande.

Un "actualFactor" de 100 doit provoquer l'extinction de la ou des lampes par l'appareillage de commande par suite d'une modification de l'intensité lumineuse jusqu'au rendement lumineux correspondant au "PHM".

### 9.5 Délestage et modification de l'intensité lumineuse

#### 9.5.1 Modification de l'intensité lumineuse par activation du délestage

Si l'appareillage de commande n'est pas en mesure de modifier l'intensité lumineuse (c'est-à-dire que l'appareillage de commande n'est pas gradable), alors il éteint les lampes immédiatement après le réglage de "actualFactor" sur 100 % et définit le rendement lumineux de délestage de sorte qu'il corresponde immédiatement au rendement lumineux normal si "actualFactor" est réglé sur une valeur inférieure à 100 %.

Si l'appareillage de commande est en mesure de modifier l'intensité lumineuse dès que "actualFactor" est réglé sur une nouvelle valeur, le passage du rendement lumineux normal au rendement lumineux de délestage doit être effectué à l'aide d'une modification linéaire de l'intensité lumineuse d'une durée nominale de 8 s avec une tolérance de  $\pm 10$  %. Pendant le passage, "loadSheddingFadeRunning" doit être réglé sur TRUE. "loadSheddingFadeRunning" peut faire l'objet d'une requête au moyen de "QUERY LOAD SHEDDING FADE RUNNING".

Au cours d'une modification de l'intensité lumineuse de délestage, la phase de transition de l'instant auquel le rendement lumineux est égal au "PHM" à l'extinction des lampes ne doit pas contribuer à la durée de ladite modification. La phase de transition de l'instant auquel le rendement lumineux est égal au "PHM" à l'extinction des lampes doit être réalisée immédiatement après écoulement de la durée de modification de l'intensité lumineuse de délestage. Si une lampe est éteinte au début de la modification de l'intensité lumineuse de délestage et si son intensité lumineuse est modifiée pour atteindre un certain rendement lumineux de délestage, la phase de transition de l'extinction des lampes à l'instant auquel le rendement lumineux est égal au "PHM" ne doit pas contribuer à la durée de ladite modification. Cela signifie que la durée de modification de l'intensité lumineuse de délestage commence lorsque la lampe est allumée.

Lorsque le rendement lumineux normal est égal à zéro quand "actualFactor" est modifié, aucune durée de modification de l'intensité lumineuse de délestage ne doit être appliquée et le nouveau "actualFactor" doit être immédiatement appliqué.