

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Digital addressable lighting interface –
Part 304: Particular requirements – Input devices – Light sensor**

**Interface d'éclairage adressable numérique –
Partie 304: Exigences particulières – Dispositifs d'entrée – Capteur de
luminosité**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 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
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
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

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 - www.iec.ch/searchpub

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

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

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 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

65 000 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

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@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

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 - www.iec.ch/searchpub

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

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

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 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

65 000 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

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Digital addressable lighting interface –
Part 304: Particular requirements – Input devices – Light sensor**

**Interface d'éclairage adressable numérique –
Partie 304: Exigences particulières – Dispositifs d'entrée – Capteur de
luminosité**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.50; 29.140.99

ISBN 978-2-8322-4344-2

**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
4.3 Insulation	9
5 Electrical specification	9
6 Interface power supply	9
7 Transmission protocol structure	9
8 Timing	9
9 Method of operation.....	10
9.1 General.....	10
9.2 Instance type	10
9.3 Input signal and value	10
9.4 Events	10
9.4.1 Priority use	10
9.4.2 Bus usage	10
9.4.3 Encoding	10
9.4.4 Event configuration.....	11
9.4.5 Event generation	11
9.5 Configuring the input device.....	13
9.5.1 Using the report timer	13
9.5.2 Using the deadline timer	13
9.5.3 Setting the timers	13
9.5.4 Setting the hysteresis	13
9.5.5 Manual configuration	14
9.6 Exception handling.....	15
9.6.1 Physical sensor failure.....	15
9.6.2 Manufacturer specific errors	15
9.6.3 Error value.....	15
10 Declaration of variables	15
11 Definition of commands	16
11.1 General.....	16
11.2 Overview sheets	17
11.2.1 General	17
11.2.2 Standard commands	17
11.3 Event messages	17
11.3.1 INPUT NOTIFICATION (<i>device/instance, event</i>).....	17
11.3.2 POWER NOTIFICATION (<i>device</i>)	17
11.4 Device control instructions	17
11.5 Device configuration instructions.....	17
11.6 Device queries	17
11.7 Instance control instructions	17

11.8	Instance configuration instructions	18
11.8.1	General	18
11.8.2	SET EVENT FILTER (<i>DTR0</i>)	18
11.8.3	SET REPORT TIMER (<i>DTR0</i>).....	18
11.8.4	SET HYSTERESIS (<i>DTR0</i>).....	18
11.8.5	SET DEADTIME TIMER (<i>DTR0</i>)	18
11.8.6	SET HYSTERESIS MIN (<i>DTR0</i>).....	18
11.9	Instance queries	18
11.9.1	General	18
11.9.2	QUERY DEADTIME TIMER	18
11.9.3	QUERY INSTANCE ERROR	18
11.9.4	QUERY REPORT TIMER.....	19
11.9.5	QUERY HYSTERESIS	19
11.9.6	QUERY HYSTERESIS MIN.....	19
11.10	Special commands.....	19
	Bibliography.....	20
	Figure 1 – IEC 62386 graphical overview	6
	Figure 2 – Example of <i>inputValue</i> changes and resultant hysteresis bands	12
	Table 1 – Illuminance level events	10
	Table 2 – Event filter.....	11
	Table 3 – Event timer setting	13
	Table 4 – Default and reset values for “ <i>hysteresisMin</i> ”	14
	Table 5 – “ <i>manualCapabilityInstance3xx</i> ” values	15
	Table 6 – “ <i>instanceErrorByte</i> ” values.....	15
	Table 7 – Declaration of device variables.....	16
	Table 8 – Restrictions to instance variables defined in IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—	16
	Table 9 – Declaration of instance variables.....	16
	Table 10 – Standard commands.....	17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –**Part 304: Particular requirements – Input devices –
Light sensor****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 62386-304 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
34C/1314/FDIS	34C/1334/RVD

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

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

This Part 304 of IEC 62386 is intended to be used in conjunction with:

- Part 101, which contains general requirements for system components;
- Part 103, which contains general requirements for control devices.

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

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

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62386-304:2017

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 62386-304 is intended to be used in conjunction with IEC 62386-101:2014, IEC 62386-101:2014/AMD1:—, IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/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.

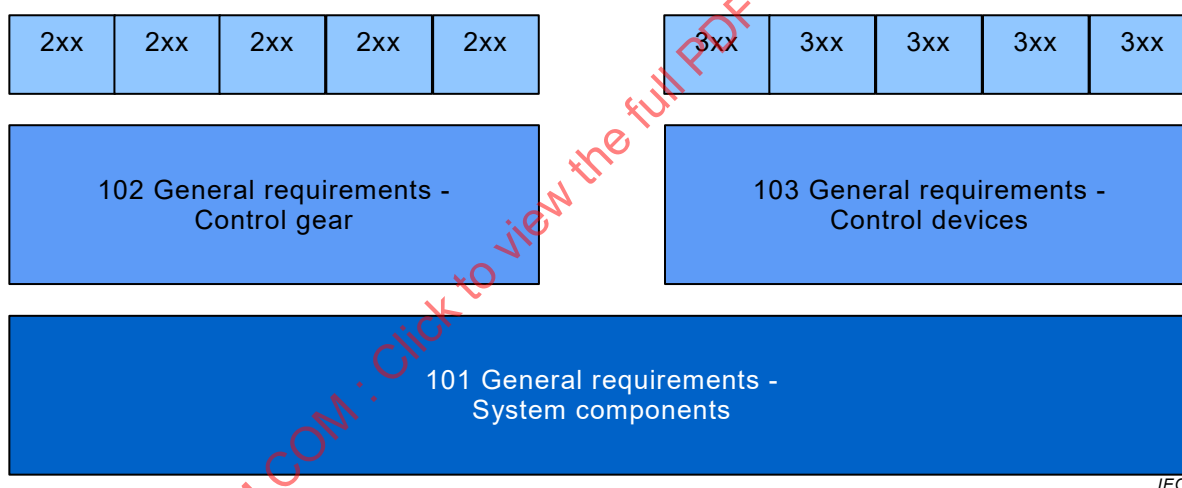


Figure 1 – IEC 62386 graphical overview

This document, and the other parts that make up the IEC 62386-300 series, in referring to any of the clauses of IEC 62386-1XX, 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 62386-1XX 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 1XX apply, except any which are clearly inapplicable.

The standardization of the control interface for control devices is intended to achieve compatible co-existence and multi-master operation between electronic control gear and lighting control devices, below the level of building management systems. This document describes a method of implementing light sensors.

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*”.

Time value is expressed in minutes and seconds: mm:ss

Range of values: [lowest, highest]

Command: “COMMAND NAME”

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62386-304:2017

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –

Part 304: Particular requirements – Input devices – Light sensor

1 Scope

This part of IEC 62386 specifies a bus system for control by digital signals of electronic lighting equipment which is in line with the requirements of IEC 61347, with the addition of DC supplies.

This document is only applicable to IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:— input devices that deliver illuminance level information to the lighting control system through light level sensing.

NOTE Requirements for testing individual products during production are not included.

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:—¹

IEC 62386-103:2014, *Digital addressable lighting interface – Part 103: General requirements – Control devices*
IEC 62386-103:2014/AMD1:—²

IEC 62386-333:—³, *Digital addressable lighting interface – Part 333: Particular requirements for control devices – Manual configuration (feature type 33)*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 62386-101 and IEC 62386-103 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>

¹ Under preparation. Stage at the time of publication: IEC ACDV 62386-101/AMD1:2017.

² Under preparation. Stage at the time of publication: IEC ACDV 62386-103/AMD1:2017.

³ Under preparation. Stage at the time of publication: IEC CCDV 62386-333:2017.

3.1

instance

illuminance level input signal processing unit of an input device

[SOURCE: IEC 62386-101:2014, 3.29, modified — addition of "illuminance level input"]

3.2

strictly monotonic

either entirely increasing or decreasing without repeating values

Note 1 to entry: Function f defined on a subset of the real numbers with real values is called monotonically increasing, if for all x and y such that $x < y$ one has $f(x) < f(y)$, so f preserves the order. Likewise, a function is called monotonically decreasing if, whenever $x < y$, then $f(x) > f(y)$, so it reverses the order. For this document strictly monotonic is defined as monotonically increasing.

4 General

4.1 General

The requirements of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, Clause 4 apply, with the restrictions, changes and additions identified below.

4.2 Version number

In 4.2 of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, "103" shall be replaced by "304", "version number" shall be replaced by "extended version number" and "*versionNumber*" shall be replaced by "*extendedVersionNumber*".

4.3 Insulation

According to IEC 61347-1 it might be required that the input device has at least supplementary insulation. This depends on the connected components. In this case special attention should be paid with respect to the sensor(s) being used.

NOTE IEC-62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:— requires system components to have at least basic insulation.

5 Electrical specification

The requirements of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, Clause 5 apply.

6 Interface power supply

The requirements of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, Clause 6 apply.

7 Transmission protocol structure

The requirements of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, Clause 7 apply.

NOTE Subclause 9.4 provides detailed event information applicable to instances.

8 Timing

The requirements of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, Clause 8 apply.

9 Method of operation

9.1 General

The requirements of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, Clause 9 apply, with the following restrictions and additions.

9.2 Instance type

The instance type (*instanceType*) shall be equal to 4.

9.3 Input signal and value

The *inputValue* shall indicate the illuminance of the light at the sensor surface. The resulting *inputValue* shall be a strictly monotonic function of the illuminance level.

NOTE The illuminance value is a relative value, and is not representing absolute lux values.

9.4 Events

9.4.1 Priority use

9.4.1.1 General

The default *eventPriority* shall be priority 4. Since the application controller needs a timeslot to respond, *eventPriority* should not be set to 2.

9.4.1.2 Periodic events

The periodic “INPUT NOTIFICATION” message triggered by the report timer that reports the illumination level event shall always be sent with priority 5.

9.4.2 Bus usage

9.4.2.1 Instance level

Multiple events from an instance shall not be sent in a transaction. There is a configurable delay T_{deadtime} that shall be taken into account. See 9.5.2 for more information.

9.4.2.2 Device level

At the device level, events from different instances may be sent in a transaction.

9.4.3 Encoding

Illuminance level events shall be encoded as shown in Table 1.

Table 1 – Illuminance level events

Event name	Event information	Description
illuminance level report	<i>illuminanceEvent</i>	An illuminance level report, passing the actual illuminance level along.

The event information shall be encoded as follows:

- if *resolution* ≤ 10: *illuminanceEvent* shall be encoded in such a way that the resulting event information is a 10-bit value, according to IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, 9.8.2;

- in all other cases: “*illuminanceEvent*” shall provide the 10 MSB bits of the “*inputValue*”.

9.4.4 Event configuration

The application controller may not need all the events mentioned in 9.4.1. The instance shall allow the application controller to set the “*eventFilter*” (see IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, 9.7.4) to inhibit those events that the application controller does not need. For this document, “*eventFilter*” shall be reduced to one byte.

NOTE Inhibiting events increases the effective bus bandwidth availability.

The “*eventFilter*” shall have the definition as given in Table 2:

Table 2 – Event filter

Bit	Description	Value	Default
0	Illuminance level event enabled?	"1" = "Yes"	1
1	Reserved	0	0
2	Reserved	0	0
3	Reserved	0	0
4	Reserved	0	0
5	Reserved	0	0
6	Reserved	0	0
7	Reserved	0	0

The filter can be set via “SET EVENT FILTER (*DTR0*)” and be queried using “QUERY EVENT FILTER 0-7”, see IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:— for details.

9.4.5 Event generation

The illuminance level event is a report of the “*inputValue*”. In order to avoid flooding the system with too many events on small illuminance level changes, a hysteresis band is introduced. This hysteresis band is restricted by its upper (“*hysteresisBandHigh*”) and lower (“*hysteresisBandLow*”) boundaries. The height of the hysteresis band (“*hysteresisBand*”), has a direct impact on how sensitive the input device responds to changes of illuminance level and therefore event generation. The hysteresis band is not symmetrically arranged towards “*inputValue*”. Depending on the direction of the last change of “*inputValue*” the hysteresis band is spanned above or below “*inputValue*”.

The illuminance level event shall be generated

- each time “*inputValue*” becomes greater than “*hysteresisBandHigh*” or less than “*hysteresisBandLow*”, or;
- after a timeout of T_{report} since the previous illuminance level report, irrespective of the actual “*inputValue*”.

The power on values of “*hysteresisBandLow*” and “*hysteresisBandHigh*” are 0, such that the first non-zero value of “*inputValue*” shall cause the illuminance level event to be generated according to the first condition shown above. See 9.5.4 for details.

In case a new event occurs before the current event has been sent, the new event shall replace the current event. This could be caused, for example, by bus unavailability or the deadtime timer.

Each time the illuminance level event is sent because “*inputValue*” is outside of the range [“*hysteresisBandLow*”, “*hysteresisBandHigh*”], then the values of “*hysteresisBandLow*” and “*hysteresisBandHigh*” shall be recalculated as follows:

- “*hysteresisBand*” is calculated as the maximum of:
 - “*hysteresis*” percentage of “*inputValue*”, and
 - “*hysteresisMin*”
- If “*inputValue*” is greater than “*hysteresisBandHigh*”, then:
 - “*hysteresisBandHigh*” is set to “*inputValue*”, and
 - “*hysteresisBandLow*” is set to $\max(\text{“inputValue”} - \text{“hysteresisBand”}, 0)$
- If “*inputValue*” is less than “*hysteresisBandLow*”, then:
 - “*hysteresisBandLow*” is set to “*inputValue*”, and
 - “*hysteresisBandHigh*” is set to “*inputValue*” + “*hysteresisBand*”

NOTE It is possible for “*hysteresisBandHigh*” to exceed the maximum possible “*inputValue*” in cases where “*inputValue*” is large and hysteresis is increased. Software developers can choose to limit “*hysteresisBandHigh*” to the maximum possible “*inputValue*”.

Figure 2 shows an example of “*inputValue*” changes, together with the resultant hysteresis bands (vertical lines) for the case where “*hysteresis*” is 10 % and “*hysteresisMin*” is 50. At measurements 1, 2, 4, 5, 6, 8 and 10, the illuminance level event is generated due to the new “*inputValue*” being outside of the previously calculated range of [“*hysteresisBandLow*”, “*hysteresisBandHigh*”]. Measurements 3, 7 and 9 do not generate the illuminance level event because the “*inputValue*” is inside the previously calculated range of [“*hysteresisBandLow*”, “*hysteresisBandHigh*”]. The initial values for “*hysteresisBandLow*” and “*hysteresisBandHigh*” are 0 due to power up of the device.

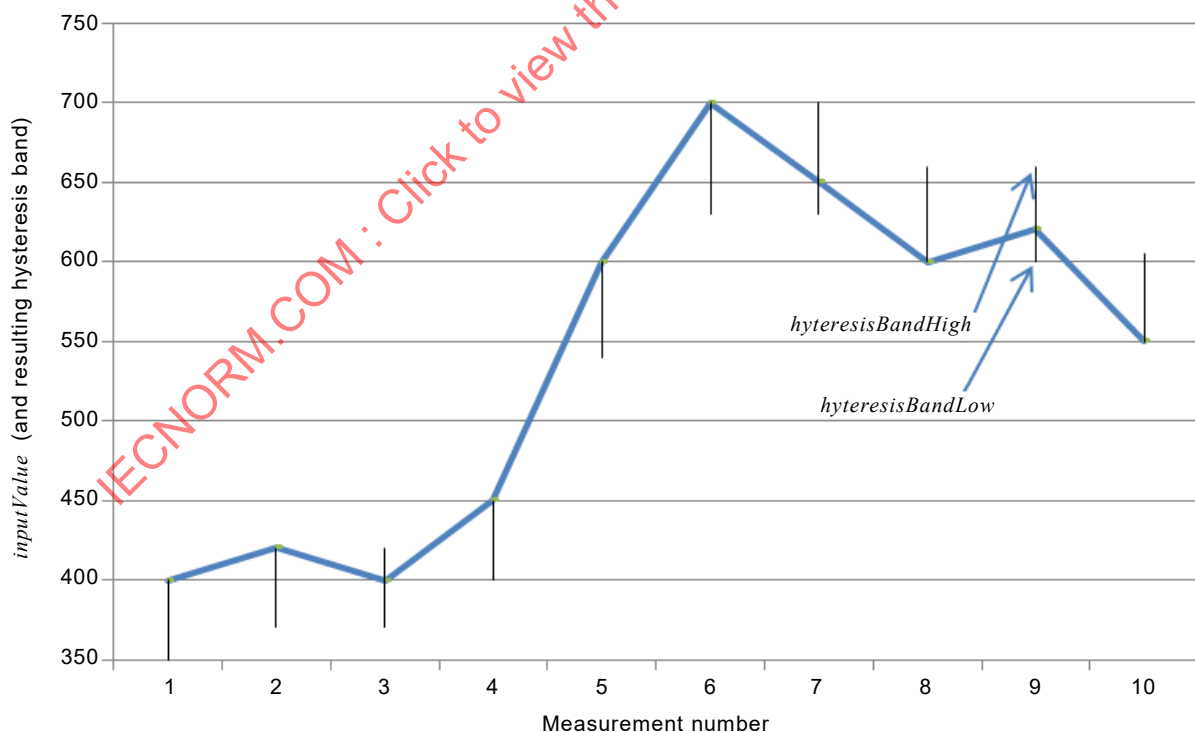


Figure 2 – Example of *inputValue* changes and resultant hysteresis bands

9.5 Configuring the input device

9.5.1 Using the report timer

If the report timer is set, it shall generate a 'repeat' trigger every T_{report} even if the "inputValue" has not changed. The report timer shall be restarted every time an event is sent.

If multiple devices have the report timer enabled, they might send out conflicting data intended to affect the same control gear. Depending on the application, care needs to be taken when enabling the report timer.

9.5.2 Using the deadtime timer

If the deadtime timer is set, the instance shall not send out an event until the deadtime timer has expired. The deadtime timer shall be restarted every time an event is sent.

9.5.3 Setting the timers

The event report timer shall be programmable as is indicated in Table 3.

For each timer, a fixed minimum duration and a fixed increment in duration are given. The application controller can set the desired actual timer duration by setting the number of increments to a value in the range [0,255]. The resulting time shall be strictly monotonic according to the following formula:

$$\text{Time} = T_{\text{incr}} * \text{multiplier}$$

Only on (re-)starting a timer the actual time shall be calculated based on the corresponding variable. This implies that the times only change after any running timer has been cancelled or expired. The tolerance on the time shall be $\pm 5\%$.

Table 3 – Event timer setting

Time	Multiplier	Default value	T_{incr}	T_{default}	T_{min}	T_{max}
T_{deadtime}	"tDeadtime"	30	50 ms	1,5 s	0 s	12,75 s
T_{report}	"tReport"	30	1 s	30 s	1 s	4 min 15 s

The input device shall expose the following operations to set and observe the timer multipliers:

- "SET REPORT TIMER (DTR0)", "QUERY REPORT TIMER";
- "SET DEADTIME TIMER (DTR0)", "QUERY DEADTIME TIMER" to set or query "tDeadtime".

"SET REPORT TIMER (DTR0)" shall set "tReport" depending on "DTR0". If "tReport" is set to 0, the report timer shall be disabled.

"SET DEADTIME TIMER (DTR0)" shall set "tDeadtime" depending on "DTR0". If "tDeadtime" is set to 0, the deadtime timer shall be disabled.

If $T_{\text{report}} < T_{\text{deadtime}}$, T_{report} shall be T_{deadtime} (independent of the value of "tReport").

9.5.4 Setting the hysteresis

The height of the hysteresis band, "hysteresisBand", is calculated according to 9.4.5 using the percentage given by "hysteresis" with the minimum height given by "hysteresisMin". The input device shall support a hysteresis up to 25 %. A value of zero for "hysteresis" shall lead to illuminance level events based on T_{report} only. The lowest value in the hysteresis band is

given by “*hysteresisBandLow*”, and the highest value by “*hysteresisBandHigh*” – see 9.4.5. The input device shall expose the following operations to set and observe the values of “*hysteresis*” and “*hysteresisMin*”:

- “SET HYSTERESIS (*DTR0*)”, “QUERY HYSTERESIS” to set or query “*hysteresis*”.

“SET HYSTERESIS (*DTR0*)” shall set “*hysteresis*” depending on the “*DTR0*” value as follows:

- if “*DTR0*” > 25: no change;
- in all other cases: “*DTR0*”.

Since a hysteresis in percent would require a growing resolution in case the “*inputValue*” is low, the minimum value for the hysteresis is physically limited. To avoid unwanted events at low illumination levels, the minimum value for the hysteresis can also be set as an absolute value “*hysteresisMin*”:

- “SET HYSTERESIS MIN (*DTR0*)”, “QUERY HYSTERESIS MIN” to set or query “*hysteresisMin*”.

“SET HYSTERESIS MIN (*DTR0*)” shall set “*hysteresisMin*” to “*DTR0*”.

NOTE After power-up, “*hysteresisBand*” can be greater than (“*hysteresisBandHigh*”-“*hysteresisBandLow*”) until “*inputValue*” is greater than or equal to “*hysteresisMin*”.

The default value for “*hysteresisMin*” shall depend on ‘*resolution*’ as defined in Table 4.

Table 4 – Default and reset values for “*hysteresisMin*”

“ <i>resolution</i> ”	Factory default and reset value for “ <i>hysteresisMin</i> ”
1-6	0
7	1
8	2
9	5
10	10
11	20
12	40
13	81
14	163
>=15	255

NOTE The default value is approximately 1 %.

9.5.5 Manual configuration

If IEC 62386-333 is implemented, the instance level variables according to Table 5 may be manually configured. QUERY MANUAL CONFIGURATION CAPABILITY 3xx (see IEC 62386-333) shall return the byte as defined in Table 5:

Table 5 – “*manualCapabilityInstance3xx*” values

Bit	Description	Value
0	Manual configuration of “ <i>tReport</i> ” supported	“1” = “Yes”
1	Manual configuration of “ <i>tDeadtime</i> ” supported	“1” = “Yes”
2	Manual configuration of “ <i>hysteresis</i> ” supported	“1” = “Yes”
3	Manual configuration of “ <i>hysteresisMin</i> ” supported	“1” = “Yes”
4	Reserved	“0”
5	Reserved	“0”
6	Reserved	“0”
7	Reserved	“0”

9.6 Exception handling

9.6.1 Physical sensor failure

If a physical sensor failure is detected, the instance shall set “*instanceError*” to TRUE, from the moment the failure is detected until the failure is resolved. While the error is detected, no further events shall be sent.

9.6.2 Manufacturer specific errors

If a manufacturer specific error is detected, the instance shall set “*instanceError*” to TRUE, from the moment the error occurs until the error is gone.

9.6.3 Error value

“*instanceError*” can be observed via “QUERY INSTANCE STATUS”.

While “*instanceError*” is set, “QUERY INSTANCE ERROR” shall return “*instanceErrorByte*” according to Table 6:

Table 6 – “*instanceErrorByte*” values

Bit	Description	Value
0	Physical sensor failure?	“1” = “Yes”
1	Reserved	“0”
2	Reserved	“0”
3	Reserved	“0”
4	Manufacturer specific error 1?	“1” = “Yes”
5	Manufacturer specific error 2?	“1” = “Yes”
6	Manufacturer specific error 3?	“1” = “Yes”
7	Manufacturer specific error 4?	“1” = “Yes”

If used, the meaning of bits [7:4] of “*instanceErrorByte*” shall be documented in the manual/documentation. The impact on event generation shall also be documented.

10 Declaration of variables

The requirements of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, Clause 10 apply, with the following considerations.

Table 7 shows additions to the device variables.

Table 7 – Declaration of device variables

Variable	Default value (factory)	Reset value	Power on value	Range of validity	Memory type
"extendedVersionNumber"	2.0	no change	no change	00001000b	ROM

Table 8 shows restrictions to the instance variables.

Table 8 – Restrictions to instance variables defined in IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—

Variable	Default value (factory)	Reset value	Power on value	Range of validity	Memory type
"instanceType"	4	no change	no change	4	ROM
"eventFilter"	1	1	no change	0000 000x ^a	NVM
"eventPriority"	4	4	no change	[2,5]	NVM
^a The value should reflect the actual situation as soon as possible.					

NOTE "resolution", "inputValue" and "eventPriority" are according to their respective definitions in IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—.

Table 9 shows additions to the instance variables.

Table 9 – Declaration of instance variables

Variable	Default value (factory)	Reset value	Power on value	Range of validity	Memory type
"instanceErrorByte"	^a	no change	0 ^b	xxxx 0000b	RAM
"hysteresisBand"	^a	no change	0	[0,max("inputValue")]	RAM
"hysteresisBandHigh"	^a	no change	0	["hysteresisBandLow", max("inputValue")]	RAM
"hysteresisBandLow"	^a	no change	0	[0, "hysteresisBandHigh"]	RAM
"tReport"	30	30	no change	[0,255]	NVM
"tDeadtime"	30	30	no change	[0,255]	NVM
"hysteresisMin"	See Table 4	See Table 4	no change	[0,255]	NVM
"hysteresis"	5	5	no change	[0,25]	NVM
^a Not applicable.					
^b The value should reflect the actual situation as soon as possible.					

11 Definition of commands

11.1 General

Unused opcodes shall be reserved for future needs.

11.2 Overview sheets

11.2.1 General

The requirements of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, 11.2 apply, with the following additions.

11.2.2 Standard commands

Table 10 gives an overview of the additional commands and queries.

Table 10 – Standard commands

Command name	Address byte	Instance byte	Opcode byte	DTR0	DTR1	DTR2	Answer	Send twice	See subclause	Command subclause
SET REPORT TIMER (<i>DTR0</i>)	Device	Instance	0x30	✓				✓	9.5.1	11.8.3
SET HYSTERESIS (<i>DTR0</i>)	Device	Instance	0x31	✓				✓	9.5.4	11.8.4
SET DEADTIME TIMER (<i>DTR0</i>)	Device	Instance	0x32	✓				✓	9.5.2	11.8.5
SET HYSTERESIS MIN (<i>DTR0</i>)	Device	Instance	0x33	✓				✓	9.5.4	11.8.6
QUERY HYSTERESIS MIN	Device	Instance	0x3C				✓		9.5.4	11.9.6
QUERY DEADTIME TIMER	Device	Instance	0x3D				✓		9.5.2	11.9.2
QUERY REPORT TIMER	Device	Instance	0x3E				✓		9.5.1	11.9.4
QUERY HYSTERESIS	Device	Instance	0x3F				✓		9.5.4	11.9.5

11.3 Event messages

11.3.1 INPUT NOTIFICATION (*device/instance, event*)

The requirements of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, 11.3.1 apply, with the following addition:

Refer to 9.4.1 for an overview of *event* values.

11.3.2 POWER NOTIFICATION (*device*)

The requirements of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, 11.3.2 apply.

11.4 Device control instructions

The requirements of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, 11.4 apply.

11.5 Device configuration instructions

The requirements of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, 11.5 apply.

11.6 Device queries

The requirements of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, 11.6 apply.

11.7 Instance control instructions

The requirements of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, 11.7 apply.

11.8 Instance configuration instructions

11.8.1 General

The requirements of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, 11.8 apply, with the following additions and replacements:

11.8.2 SET EVENT FILTER (*DTR0*)

“*eventFilter*” shall be set to *DTR0* if the value is within the valid range. Otherwise, the command shall be ignored.

11.8.3 SET REPORT TIMER (*DTR0*)

“*tReport*” shall be set to the “*DTR0*” value.

Refer to 9.5.1 for more information.

11.8.4 SET HYSTERESIS (*DTR0*)

“*hysteresis*” shall be set depending on the “*DTR0*” value as follows:

- if “*DTR0*” > 25: no change;
- in all other cases: “*DTR0*”.

Refer to 9.4.5 and 9.5.4 for more information.

11.8.5 SET DEADTIME TIMER (*DTR0*)

“*tDeadtime*” shall be set to the “*DTR0*” value.

Refer to 9.5.2 for more information.

11.8.6 SET HYSTERESIS MIN (*DTR0*)

“*hysteresisMin*” shall be set to the “*DTR0*” value.

Refer to 9.4.5 and 9.5.4 for more information.

11.9 Instance queries

11.9.1 General

The requirements of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, 11.9 apply, with the following additions:

11.9.2 QUERY DEADTIME TIMER

The answer shall be “*tDeadtime*”.

Refer to 9.5.2 for more information.

11.9.3 QUERY INSTANCE ERROR

The detailed error information shall be “*instanceErrorByte*”.

Refer to 9.6.1 for more information.

11.9.4 QUERY REPORT TIMER

The answer shall be "*tReport*".

Refer to 9.5.1 for more information.

11.9.5 QUERY HYSTERESIS

The answer shall be "*hysteresis*".

Refer to 9.4.5 and 9.5.4 for more information.

11.9.6 QUERY HYSTERESIS MIN

The answer shall be "*hysteresisMin*".

Refer to 9.4.5 and 9.5.4 for more information.

11.10 Special commands

The requirements of IEC 62386-103:2014 and IEC 62386-103:2014/AMD1:—, 11.10 apply.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62386-304:2017

Bibliography

- [1] IEC 61347 (all parts), *Lamp controlgear*
 - [2] IEC 61347-1, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*
-

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62386-304:2017

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62386-304:2017

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	24
INTRODUCTION.....	26
1 Domaine d'application	28
2 Références normatives	28
3 Termes et définitions	28
4 Généralités	29
4.1 Généralités	29
4.2 Numéro de version.....	29
4.3 Isolation	29
5 Spécification électrique.....	29
6 Alimentation électrique de l'interface	29
7 Structure du protocole de transmission	29
8 Cadencement	30
9 Méthode de fonctionnement.....	30
9.1 Généralités	30
9.2 Type d'instance.....	30
9.3 Signal d'entrée et valeur d'entrée.....	30
9.4 Événements	30
9.4.1 Utilisation prioritaire.....	30
9.4.2 Utilisation du bus	30
9.4.3 Codage.....	30
9.4.4 Configuration des événements.....	31
9.4.5 Génération d'événement.....	31
9.5 Configuration du dispositif d'entrée	33
9.5.1 Utilisation de la minuterie de consignation	33
9.5.2 Utilisation de la minuterie de temps mort	33
9.5.3 Réglage des minuteries	33
9.5.4 Réglage de l'hystérésis.....	34
9.5.5 Configuration manuelle.....	35
9.6 Traitement des exceptions	35
9.6.1 Défaillance physique du capteur	35
9.6.2 Erreurs spécifiques au fabricant	35
9.6.3 Valeur d'erreur.....	36
10 Déclaration des variables	36
11 Définition des commandes.....	37
11.1 Généralités	37
11.2 Fiches de vue d'ensemble.....	38
11.2.1 Généralités	38
11.2.2 Commandes normalisées.....	38
11.3 Messages d'événement.....	38
11.3.1 INPUT NOTIFICATION (<i>device/instance, event</i>).....	38
11.3.2 POWER NOTIFICATION (<i>device</i>)	38
11.4 Instructions relatives au dispositif de commande.....	38
11.5 Instructions relatives à la configuration du dispositif.....	38
11.6 Requêtes propres au dispositif.....	38
11.7 Instructions relatives à la commande d'instance.....	39

11.8	Instructions relatives à la configuration d'instance	39
11.8.1	Généralités	39
11.8.2	SET EVENT FILTER (<i>DTR0</i>)	39
11.8.3	SET REPORT TIMER (<i>DTR0</i>)	39
11.8.4	SET HYSTERESIS (<i>DTR0</i>)	39
11.8.5	SET DEADTIME TIMER (<i>DTR0</i>)	39
11.8.6	SET HYSTERESIS MIN (<i>DTR0</i>)	39
11.9	Requêtes d'instance	39
11.9.1	Généralités	39
11.9.2	QUERY DEADTIME TIMER	39
11.9.3	QUERY INSTANCE ERROR	40
11.9.4	QUERY REPORT TIMER	40
11.9.5	QUERY HYSTERESIS	40
11.9.6	QUERY HYSTERESIS MIN	40
11.10	Commandes spéciales	40
	Bibliographie	41
	Figure 1 – Présentation graphique générale de l'IEC 62386	26
	Figure 2 – Exemple de variation de <i>inputValue</i> et les bandes d'hystérésis résultantes	33
	Tableau 1 – Événements de niveau d'éclairement	31
	Tableau 2 – Filtre d'événement	31
	Tableau 3 – Réglage de la minuterie d'événement	34
	Tableau 4 – Valeurs par défaut et valeurs réinitialisées de " <i>hysteresisMin</i> "	35
	Tableau 5 – Valeurs de " <i>manualCapabilityInstance3xx</i> "	35
	Tableau 6 – Valeurs de " <i>instanceErrorByte</i> "	36
	Tableau 7 – Déclaration des variables de dispositif	36
	Tableau 8 – Restrictions des variables d'instance définies dans l'IEC 62386-103:2014 et l'IEC 62386-103:2014/AMD1:—	37
	Tableau 9 – Déclaration des variables d'instance	37
	Tableau 10 – Commandes normalisées	38

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 304: Exigences particulières – Dispositifs d'entrée – Capteur de luminosité

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62386-304 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34C/1314/FDIS	34C/1334/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

La présente Partie 304 de l'IEC 62386 est destinée à être utilisée conjointement avec les parties suivantes:

- Partie 101, qui contient des exigences générales pour les composants de système;
- Partie 103, qui contient des exigences générales pour les dispositifs de commande.

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication 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 à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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 désignées en référence en série. Les parties de la série 1xx constituent 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 de la série 2xx étendent 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.

Les parties de la série 3xx étendent 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 62386-304 est destinée à être utilisée conjointement avec l'IEC 62386-101:2014, l'IEC 62386-101:2014/AMD1:—, l'IEC 62386-103:2014 et l'IEC 62386-103:2014/AMD1:—. La présentation de l'IEC 62386 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 dans la Figure 1 ci-dessous.

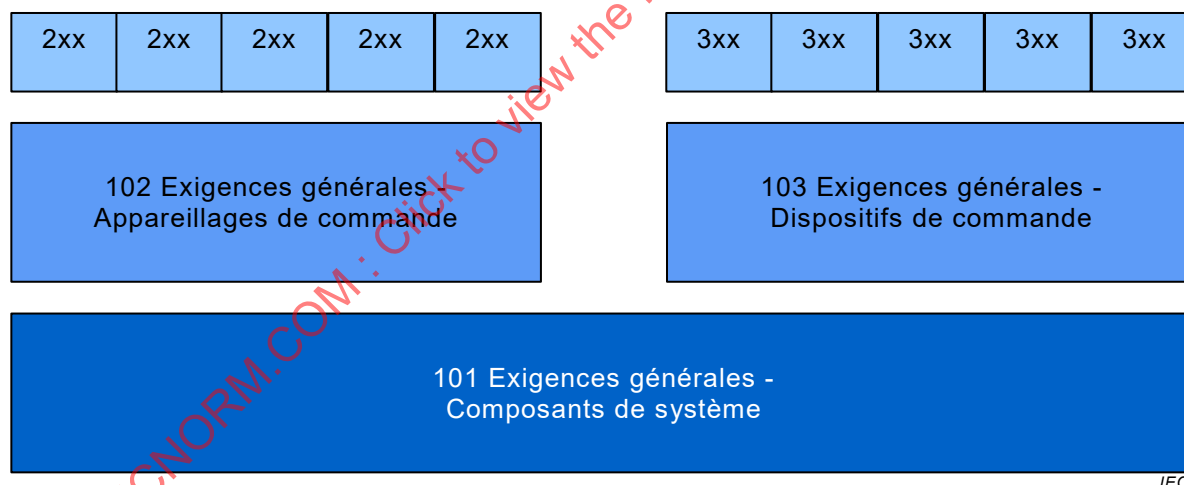


Figure 1 – Présentation graphique générale de l'IEC 62386

Le présent document, et les autres parties qui composent la série IEC 62386-300, tout en faisant référence à un article quelconque de l'IEC 62386-1XX, spécifient 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 article quelconque de l'IEC 62386-1XX sont mentionnées dans le présent document au moyen de la phrase «Les exigences de l'Article «n» de l'IEC 62386-1XX s'appliquent», celle-ci doit être interprétée en ce sens que toutes les exigences de l'article en question de la Partie 1XX s'appliquent, à l'exception de celles qui sont clairement inapplicables.

L'objet de la normalisation de l'interface de commande des dispositifs de commande est de parvenir à une coexistence et à un fonctionnement à plusieurs maîtres compatibles entre l'appareillage électronique et les dispositifs de commande d'éclairage, en dessous du niveau des systèmes de gestion d'immeubles. Le présent document décrit une méthode de mise en œuvre des capteurs de luminosité.

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*".

Une valeur de temps, exprimée en minutes et en secondes: mm:ss

Plage de valeurs: [lowest, highest]

Commande: "COMMAND NAME"

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62386-304:2017

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 304: Exigences particulières – Dispositifs d'entrée – Capteur de luminosité

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62386 spécifie un système à bus pour la commande par signaux numériques des appareils d'éclairage électroniques conformes aux exigences de l'IEC 61347, en ajoutant les alimentations en courant continu.

Le présent document s'applique uniquement aux dispositifs d'entrée couverts par l'IEC 62386-103:2014 et l'IEC 62386-103:2014/AMD1:—, qui fournissent des informations sur le niveau d'éclairement au système de commande d'éclairage par le biais de la détection du niveau lumineux.

NOTE Les exigences relatives aux essais de produits individuels en cours de production ne sont pas incluses.

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:—¹

IEC 62386-103:2014, *Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 103: Exigences générales – Dispositifs de commande*
IEC 62386-103:2014/AMD1:—²

IEC 62386-333:—³, *Digital addressable lighting interface – Part 333: Particular requirements for control devices – Manual configuration (feature type 33)* (disponible en anglais seulement)

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 62386-101 et de l'IEC 62386-103 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>

¹ En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC ACDV 62386-101/AMD1:2017.

² En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC ACDV 62386-103/AMD1:2017.

³ En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC CCDV 62386-333:2017.

3.1

instance

unité de traitement des signaux d'entrée du niveau d'éclairement d'un dispositif d'entrée

[SOURCE: IEC 62386-101, 3.29, modifiée — ajout de “d'entrée du niveau d'éclairement”]

3.2

strictement monotonique

soit entièrement croissant ou décroissant sans répéter les valeurs

Note 1 à l'article: La fonction f définie sur un sous-ensemble de nombres réels avec des valeurs réelles est désignée croissante monotonique si, pour toutes les valeurs de x et y telles que $x < y$, $f(x) < f(y)$ est obtenu et f conserve cet ordre. De même, une fonction est désignée décroissante monotonique si, lorsque $x < y$, alors $f(x) > f(y)$, inversant ainsi cet ordre. Dans le cadre du présent document, strictement monotonique est définie comme croissante monotonique.

4 Généralités

4.1 Généralités

Les exigences de l'IEC 62386-103:2014 et de l'IEC 62386-103:2014/AMD1:—, Article 4 s'appliquent, avec les restrictions, modifications et ajouts indiqués ci-dessous.

4.2 Numéro de version

En 4.2 de l'IEC 62386-103:2014 et de l'IEC 62386-103:2014/AMD1:—, “103” doit être remplacé par “304”, “numéro de version” doit être remplacé par “numéro de version étendue” et “*versionNumber*” doit être remplacé par “*extendedVersionNumber*”.

4.3 Isolation

Conformément à l'IEC 61347-1, il peut être exigé que le dispositif d'entrée comporte au moins une isolation supplémentaire. Ceci dépend des composants raccordés. Dans le cas présent, il convient de porter une attention particulière au(x) capteur(s) utilisé(s).

NOTE L'IEC 62386-103:2014 et l'IEC 62386-103:2014/AMD1:— exige que les composants de système comportent au moins une isolation principale.

5 Spécification électrique

Les exigences de l'IEC 62386-103:2014 et de l'IEC 62386-103:2014/AMD1:—, Article 5 s'appliquent.

6 Alimentation électrique de l'interface

Les exigences de l'IEC 62386-103:2014 et de l'IEC 62386-103:2014/AMD1:—, Article 6 s'appliquent.

7 Structure du protocole de transmission

Les exigences de l'IEC 62386-103:2014 et de l'IEC 62386-103:2014/AMD1:—, Article 7 s'appliquent.

NOTE Le Paragraphe 9.4 fournit des informations d'événement détaillées applicables aux instances.

8 Cadencement

Les exigences de l'IEC 62386-103:2014 et de l'IEC 62386-103:2014/AMD1:—, Article 8 s'appliquent.

9 Méthode de fonctionnement

9.1 Généralités

Les exigences de l'IEC 62386-103:2014 et de l'IEC 62386-103:2014/AMD1:—, Article 9 s'appliquent, avec les restrictions et ajouts suivants.

9.2 Type d'instance

Le type d'instance ("*instanceType*") doit être égal à 4.

9.3 Signal d'entrée et valeur d'entrée

La valeur "*inputValue*" doit indiquer l'éclairement de la lumière à la surface du capteur. La valeur "*inputValue*" obtenue doit être une fonction strictement monotonique du niveau d'éclairement.

NOTE La valeur d'éclairement est une valeur relative, et ne représente pas des valeurs absolues en lux.

9.4 Événements

9.4.1 Utilisation prioritaire

9.4.1.1 Généralités

La valeur "*eventPriority*" par défaut doit avoir une priorité 4. Étant donné que le contrôleur d'application nécessite un certain intervalle de temps pour répondre, il convient de ne pas régler "*eventPriority*" sur 2.

9.4.1.2 Événements périodiques

Le message périodique "INPUT NOTIFICATION", qui est déclenché par la minuterie de consignation et qui consigne l'événement de niveau d'éclairement, doit toujours être envoyé avec une priorité 5.

9.4.2 Utilisation du bus

9.4.2.1 Niveau d'instance

Les événements multiples d'une instance ne doivent pas être envoyés dans une transaction. Il existe un délai configurable T_{deadtime} qui doit être pris en compte. Voir 9.5.2 pour de plus amples informations.

9.4.2.2 Niveau du dispositif

Au niveau du dispositif, des événements de différentes instances peuvent être envoyés dans une transaction.

9.4.3 Codage

Les événements de niveau d'éclairement doivent être codés comme présenté au Tableau 1.

Tableau 1 – Événements de niveau d'éclairement

Nom de l'événement	Informations d'événement	Description
illuminance level report (consignation du niveau d'éclairement)	<i>illuminanceEvent</i>	Une consignation du niveau d'éclairement, qui transmet le niveau réel d'éclairement.

Les informations d'événement doivent être codées comme suit:

- si "*resolution*" ≤ 10 : "*illuminanceEvent*" doit être codé de sorte que les informations d'événement qui en résultent soient une valeur à 10 bits, conformément à l'IEC 62386-103:2014 et l'IEC 62386-103:2014/AMD1:—, 9.8.2;
- dans tous les autres cas: "*illuminanceEvent*" doit fournir les 10 bits MSB (bits les plus significatifs) de "*inputValue*".

9.4.4 Configuration des événements

Le contrôleur d'application peut ne pas avoir besoin de tous les événements mentionnés en 9.4.1. L'instance doit autoriser le contrôleur d'application à définir "*eventFilter*" (voir l'IEC 62386-103:2014 et l'IEC 62386-103:2014/AMD1:—, 9.7.4), de façon à empêcher les événements dont le contrôleur d'application n'a pas besoin. Pour le présent document, "*eventFilter*" doit être réduit à un octet.

NOTE L'empêchement d'événements augmente la disponibilité de la bande passante effective du bus.

Le filtre "*eventFilter*" doit être tel que défini au Tableau 2:

Tableau 2 – Filtre d'événement

Bit	Description	Valeur	Par défaut
0	Événement de niveau d'éclairement activé?	"1" = "Yes"	1
1	Réservé	0	0
2	Réservé	0	0
3	Réservé	0	0
4	Réservé	0	0
5	Réservé	0	0
6	Réservé	0	0
7	Réservé	0	0

Le filtre peut être défini par "SET EVENT FILTER (*DTR0*)" et peut être interrogé à l'aide de "QUERY EVENT FILTER 0-7". Voir l'IEC 62386-103:2014 et l'IEC 62386-103:2014/AMD1:—, pour de plus amples informations.

9.4.5 Génération d'événement

L'événement de niveau d'éclairement est une consignation de la valeur "*inputValue*". Afin d'éviter une saturation du système avec un nombre trop élevé d'événements lors de petites variations du niveau d'éclairement, une bande d'hystérésis est introduite. Cette bande d'hystérésis est restreinte par ses limites supérieure ("*hysteresisBandHigh*") et inférieure ("*hysteresisBandLow*"). La hauteur de la bande d'hystérésis ("*hysteresisBand*") a un impact direct sur le degré de sensibilité avec lequel le dispositif d'entrée répond aux variations du niveau d'éclairement et par conséquent sur la génération d'événement. La bande d'hystérésis n'est pas disposée symétriquement par rapport à la valeur "*inputValue*". En fonction de la direction

de la dernière modification de la valeur *“inputValue”*, la bande d'hystérésis est étendue au-dessus ou en dessous de *“inputValue”*.

L'événement de niveau d'éclairement doit être généré

- à chaque fois que la valeur *“inputValue”* devient supérieure à *“hysteresisBandHigh”* ou inférieure à *“hysteresisBandLow”*, ou;
- après une temporisation de T_{report} depuis la consignation de niveau d'éclairement précédente, quelle que soit la valeur *“inputValue”* réelle.

Les valeurs de mise sous tension de *“hysteresisBandLow”* et de *“hysteresisBandHigh”* sont de 0, de telle sorte que la première valeur de *“inputValue”* différente de zéro doit provoquer l'événement de niveau d'éclairement à générer conformément à la première condition susmentionnée. Voir 9.5.4 pour de plus amples informations

Lorsqu'un nouvel événement se produit avant l'envoi de l'événement en cours, le nouvel événement doit remplacer l'événement en cours. Ceci peut être dû à un bus indisponible ou à la minuterie de temps mort, par exemple.

À chaque envoi de l'événement de niveau d'éclairement du fait que *“inputValue”* n'est pas comprise dans la plage [*“hysteresisBandLow”*, *“hysteresisBandHigh”*], les valeurs de *“hysteresisBandLow”* et de *“hysteresisBandHigh”* doivent être recalculées comme suit:

- *“hysteresisBand”* est calculée comme étant la valeur maximale:
 - du pourcentage d'hystérésis (*“hysteresis”*) de *“inputValue”*, et
 - de *“hysteresisMin”*
- Si *“inputValue”* est supérieure à *“hysteresisBandHigh”*, alors:
 - *“hysteresisBandHigh”* est réglée sur *“inputValue”*, et
 - *“hysteresisBandLow”* est réglée sur $\max(\text{“inputValue”} - \text{“hysteresisBand”}, 0)$
- Si *“inputValue”* est inférieure à *“hysteresisBandLow”*, alors:
 - *“hysteresisBandLow”* est réglée sur *“inputValue”*, et
 - *“hysteresisBandHigh”* est réglée sur $\text{“inputValue”} + \text{“hysteresisBand”}$

NOTE Il est possible que *“hysteresisBandHigh”* dépasse la valeur maximale possible de *“inputValue”* lorsque *“inputValue”* est élevée et que l'hystérésis est augmentée. Les développeurs de logiciel peuvent décider de limiter *“hysteresisBandHigh”* à la valeur maximale possible de *“inputValue”*.

La Figure 2 donne un exemple de variation de *“inputValue”*, ainsi que les bandes d'hystérésis résultantes (lignes verticales) lorsque le pourcentage de *“hysteresis”* est de 10 % et *“hysteresisMin”* est égale à 50. Lors des mesurages 1, 2, 4, 5, 6, 8 et 10, l'événement de niveau d'éclairement est généré en raison de la nouvelle valeur *“inputValue”* non comprise dans la plage [*“hysteresisBandLow”*, *“hysteresisBandHigh”*] calculée précédemment. Les mesurages 3, 7 et 9 ne génèrent pas l'événement de niveau d'éclairement du fait que *“inputValue”* est comprise dans la plage [*“hysteresisBandLow”*, *“hysteresisBandHigh”*] calculée précédemment. Les valeurs initiales de *“hysteresisBandLow”* et de *“hysteresisBandHigh”* sont de 0 en raison de la mise sous tension du dispositif.

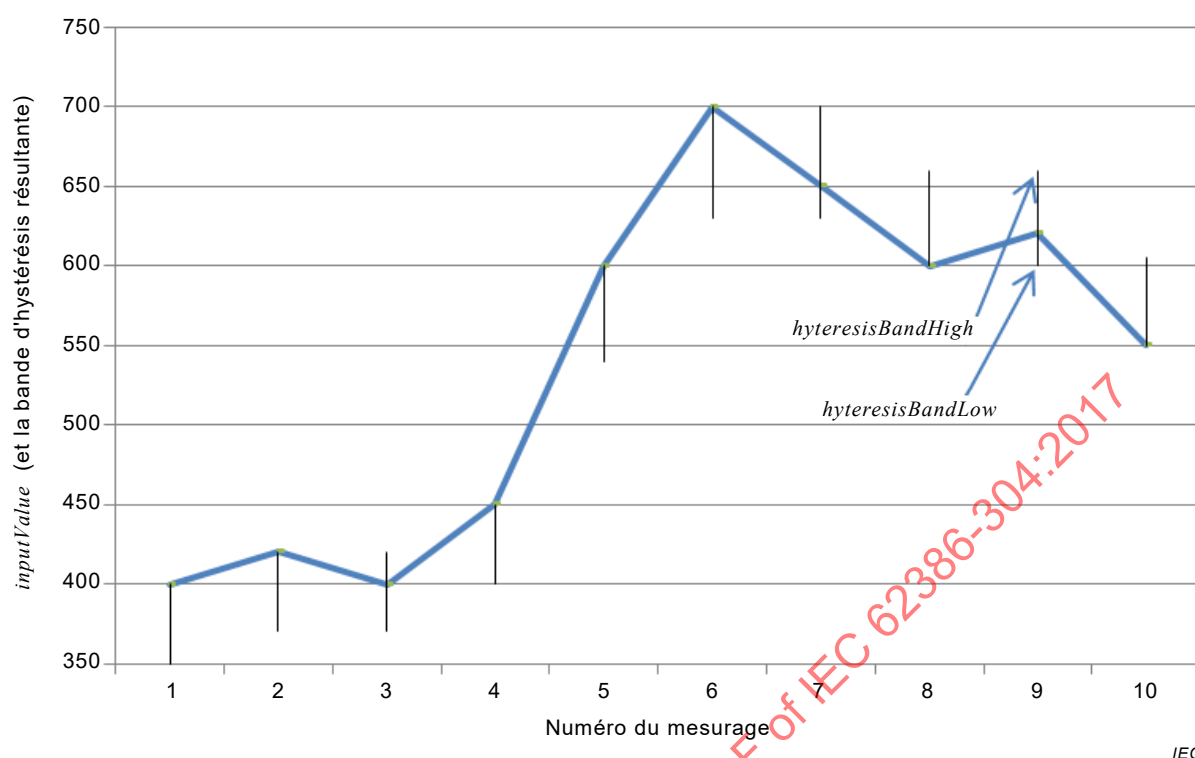


Figure 2 – Exemple de variation de *inputValue* et les bandes d'hystérésis résultantes

9.5 Configuration du dispositif d'entrée

9.5.1 Utilisation de la minuterie de consignation

Lorsque la minuterie de consignation est définie, elle doit générer un déclenchement 'repeat' à chaque période T_{report} , même lorsque "*inputValue*" n'a pas changé. La minuterie de consignation doit être redémarrée à chaque envoi d'événement.

Lorsque la minuterie de consignation est activée sur plusieurs dispositifs, ces dispositifs peuvent envoyer des données contradictoires destinées au même appareillage. Selon l'application, il est nécessaire de porter une attention particulière lors de l'activation de la minuterie de consignation.

9.5.2 Utilisation de la minuterie de temps mort

Lorsque la minuterie de temps mort est définie, l'instance ne doit pas envoyer d'événement tant que la minuterie de temps mort n'a pas expiré. La minuterie de temps mort doit être redémarrée à chaque envoi d'événement.

9.5.3 Réglage des minuteriers

Les minuteriers de consignation d'événements doivent être programmables, comme indiqué au Tableau 3.

Une durée minimale fixe et une durée d'incrément fixe sont fournies pour chaque minuterie. Le contrôleur d'application peut définir la durée réelle de minuterie souhaitée en réglant le nombre d'incréments sur une valeur comprise dans la plage [0,255]. La période obtenue doit être strictement monotonique, conformément à la formule suivante:

$$\text{Période} = T_{\text{incr}} * \text{multiplicateur}$$

La période réelle ne doit être calculée, d'après la variable correspondante, qu'au (re)démarrage d'une minuterie. Ceci implique que les périodes sont uniquement modifiées après l'annulation ou l'expiration de toute exécution d'une minuterie. La tolérance sur la période doit être de $\pm 5\%$.

Tableau 3 – Réglage de la minuterie d'événement

Période	Multiplicateur	Valeur par défaut	T_{incr}	$T_{default}$	T_{min}	T_{max}
$T_{deadtime}$	" $t_{Deadtime}$ "	30	50 ms	1,5 s	0 s	12,75 s
T_{report}	" t_{Report} "	30	1 s	30 s	1 s	4 min 15 s

Le dispositif d'entrée doit afficher les opérations suivantes pour définir et observer les multiplicateurs de minuterie:

- "SET REPORT TIMER ($DTR0$)", "QUERY REPORT TIMER";
- "SET DEADTIME TIMER ($DTR0$)", "QUERY DEADTIME TIMER" pour définir ou interroger " $t_{Deadtime}$ ".

"SET REPORT TIMER ($DTR0$)" doit définir " t_{Report} " en fonction de " $DTR0$ ". Lorsque " t_{Report} " est réglé sur 0, la minuterie de consignation doit être désactivée.

"SET DEADTIME TIMER ($DTR0$)" doit définir " $t_{Deadtime}$ " en fonction de " $DTR0$ ". Lorsque " $t_{Deadtime}$ " est réglé sur 0, la minuterie de temps mort doit être désactivée.

Si $T_{report} < T_{deadtime}$, T_{report} doit être $T_{deadtime}$ (indépendamment de la valeur de " t_{Report} ").

9.5.4 Réglage de l'hystérésis

La hauteur de la bande d'hystérésis, " $hysteresisBand$ ", est calculée conformément à 9.4.5 à l'aide du pourcentage fourni par " $hysteresis$ " et la hauteur minimale fournie par " $hysteresisMin$ ". Le dispositif d'entrée doit prendre en charge une hystérésis jusqu'à 25 %. Une valeur de " $hysteresis$ " égale à 0 doit se traduire par des événements de niveau d'éclairement basés uniquement sur T_{report} . La valeur la plus faible de la bande d'hystérésis est fournie par " $hysteresisBandLow$ ", et la valeur la plus élevée est fournie par " $hysteresisBandHigh$ " – voir 9.4.5. Le dispositif d'entrée doit afficher les opérations suivantes pour définir et observer les valeurs de " $hysteresis$ " et de " $hysteresisMin$ ":

- "SET HYSTERESIS ($DTR0$)", "QUERY HYSTERESIS" pour définir ou interroger " $hysteresis$ ".

"SET HYSTERESIS ($DTR0$)" doit définir " $hysteresis$ " en fonction de la valeur " $DTR0$ ", comme suit:

- si " $DTR0$ " > 25: pas de modification;
- dans tous les autres cas: " $DTR0$ ".

Étant donné qu'un pourcentage d'hystérésis exigerait une résolution en augmentation dans le cas d'une valeur " $inputValue$ " faible, la valeur minimale de l'hystérésis est limitée physiquement. Pour éviter que des événements indésirables ne se produisent à des faibles niveaux d'éclairement, la valeur minimale de l'hystérésis peut également être définie comme une valeur absolue " $hysteresisMin$ ":

- "SET HYSTERESIS MIN ($DTR0$)", "QUERY HYSTERESIS MIN" pour définir ou interroger " $hysteresisMin$ ".

"SET HYSTERESIS MIN ($DTR0$)" doit régler " $hysteresisMin$ " sur " $DTR0$ ".