

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Digital addressable lighting interface –
Part 207: Particular requirements for control gear – LED modules (device type 6)**

**Interface d'éclairage adressable numérique –
Partie 207: Exigences particulières pour les appareillages de commande –
Modules de DEL (dispositifs de type 6)**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

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

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique internationale (CEI) 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 CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Digital addressable lighting interface –
Part 207: Particular requirements for control gear – LED modules (device type 6)**

**Interface d'éclairage adressable numérique –
Partie 207: Exigences particulières pour les appareillages de commande –
Modules de DEL (dispositifs de type 6)**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 29.140.50; 29.140.99

ISBN 978-2-88910-693-6

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 General	8
5 Electrical specification	8
6 Interface power supply	8
7 Transmission protocol structure.....	8
8 Timing	8
9 Method of operation	8
10 Declaration of variables	10
11 Definition of commands	11
12 Test procedures	17
Annex A (informative) Examples of algorithms	43
Bibliography.....	44
Figure 1 – Application extended configuration command sequence example.....	11
Figure 2 – “QUERY FEATURES”	18
Figure 3 – “QUERY SHORT CIRCUIT”.....	19
Figure 4 – “QUERY OPEN CIRCUIT”.....	20
Figure 5 – “QUERY LOAD DECREASE”.....	21
Figure 6 – “QUERY LOAD INCREASE”	22
Figure 7 – “QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Underload”	23
Figure 8 – “QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Overload”	24
Figure 9 – “QUERY THERMAL SHUT DOWN”	25
Figure 10 – “QUERY THERMAL OVERLOAD”.....	26
Figure 11 – “Query control gear information”.....	27
Figure 12 – “REFERENCE SYSTEM POWER”	28
Figure 13 – “REFERENCE SYSTEM POWER: 100 ms-timeout”	29
Figure 14 – “REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between”	30
Figure 15 – “REFERENCE SYSTEM POWER: 15 minutes timer”	31
Figure 16 – “REFERENCE SYSTEM POWER: failed”.....	32
Figure 17 – “ENABLE / DISABLE CURRENT PROTECTOR”	33
Figure 18 – “SELECT DIMMING CURVE”	34
Figure 19 – “FAST FADE TIME”.....	35
Figure 20 – “Reset State / Persistent Memory”.....	37
Figure 21 – “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands”.....	38
Figure 22 – “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1”.....	39
Figure 23 – “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 2”.....	40
Figure 24 – “QUERY EXTENDED VERSION NUMBER”	41

Figure 25 – “RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS” 42

Table 1 – Fast fade time 10

Table 2 – Declaration of variables 10

Table 3 – Summary of the application extended command set 17

Table 4 – Parameters for the test “REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between” 31

Table 5 – Parameters for test “SELECT DIMMING CURVE” 35

Table 6 – Parameters for test “FAST FADE TIME” 36

Table 7 – Parameters for test “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands” 38

Table 8 – Parameters for test “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1” 40

IECNORM.COM [Click to view the full PDF of IEC 62386-207:2009](http://www.iecnorm.com)

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –

**Part 207: Particular requirements for control gear –
LED modules (device type 6)**

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 62386-207 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/888/FDIS	34C/892/RVD

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

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

This Part 207 is intended to be used in conjunction with IEC 62386-101 and IEC 62386-102, which contain general requirements for the relevant product type (control gear or control devices).

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

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

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

IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 62386-207:2009
Withdrawn

INTRODUCTION

This first edition of IEC 62386-207 is published in conjunction with IEC 62386-101 and IEC 62386-102. 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 recognised.

This International Standard, and the other parts that make up the IEC 62386-200 series, in referring to any of the clauses of IEC 62386-101 or IEC 62386-102, specify 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. All parts that make up IEC 62386-200 series are self-contained and therefore do not include references to each other.

Where the requirements of any of the clauses of IEC 62386-101 or IEC 62386-102 are referred to in this International Standard 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 207.

All numbers used in this International Standard 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'.

IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 62386-207:2009

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –

Part 207: Particular requirements for control gear – LED modules (device type 6)

1 Scope

This International Standard specifies a protocol and test procedures for the control by digital signals of electronic control gear for use on a.c. or d.c. supplies, associated with LED modules.

NOTE Tests in this standard are type tests. Requirements for testing individual control gear during production are not included.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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 62386-101:2009, *Digital addressable lighting interface – Part 101: General requirements – System*

IEC 62386-102:2009, *Digital addressable lighting interface – Part 102: General requirements – Control gear*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in Clause 3 of IEC 62386-101:2009 and Clause 3 of IEC 62386-102:2009 shall apply, with the following additional definitions.

3.1 reference measurement

process during which control gear determines the actual LED load with internal procedures and measurements

NOTE The details of this process are a matter of detailed design of control gear and are outside the scope of this standard.

3.2 detection of load decrease

recognition that the actual LED load is significantly below the load measured during a successful “reference measurement”

NOTE The criteria for regarding a load increase or decrease as significant can only be decided by the manufacturer and these criteria should be described in the manual.

3.3 detection of load increase

recognition that the actual LED load is significantly above the load measured during a successful “reference measurement”

NOTE The criteria for regarding a load increase or decrease as significant can only be decided by the manufacturer and these criteria should be described in the manual.

3.4 current protector

protective device switching off the output if the actual LED load differs by more than ΔP from the load detected during the “reference measurement”

NOTE The value ΔP can only be specified by the manufacturer of the control gear and this value should be stated in the manual.

3.5 thermal overload

scenario where the maximum permissible control gear temperature is exceeded

3.6 thermal shut down

scenario where control gear switches off the LED because of a persistent thermal overload

3.7 light level reduction due to thermal overload

reduction of light level with the objective of decreasing control gear temperature

4 General

The requirements of Clause 4 of IEC 62386-101:2009 and Clause 4 of IEC 62386-102:2009 apply.

5 Electrical specification

The requirements of Clause 5 of IEC 62386-101:2009 and Clause 5 of IEC 62386-102:2009 apply.

6 Interface power supply

The requirements of Clause 6 of IEC 62386-101:2009 and Clause 6 of IEC 62386-102:2009 apply, if a power supply is integrated with the control gear.

7 Transmission protocol structure

The requirements of Clause 7 of IEC 62386-101:2009 and Clause 7 of IEC 62386-102:2009 apply.

8 Timing

The requirements of Clause 8 of IEC 62386-101:2009 and Clause 8 of IEC 62386-102:2009 apply.

9 Method of operation

The requirements of Clause 9 of IEC 62386-101:2009 and Clause 9 of IEC 62386-102:2009 apply, except as follows:

Addition to Clause 9 of IEC 62386-102:2009:

9.9 Detection of load decrease

If the actual LED load is significantly below the load measured during a successful “reference measurement”, the gear may switch off the lamp if this is necessary for its safe operation. The flag bit ‘load decrease’ is to be set.

9.10 Detection of load increase

If the actual LED load is significantly above the load measured during a successful “reference measurement”, the gear may switch off if this is necessary for its safe operation. The flag bit ‘load increase’ is to be set.

9.11 Current protector

If the actual LED load of the control gear differs by more than a defined amount ΔP from the load detected during the reference measurement, the current protector becomes active and switches off the LED.

The current protector shall not become active until there has been a successful reference measurement.

There are two possible situations in which the current protector becomes active:

- Overload: The actual LED load is higher than the load detected during the reference measurement by at least ΔP .
- Underload: The actual LED load is lower than the load detected during the reference measurement by at least ΔP .

The current protector shall become inactive either on mains voltage interruption or on receipt of a command which causes the arc power level to be 0. If after switching on again, the situation causing the current protector to become active still remains, the current protector shall become active again.

The current protector can be enabled and disabled by the commands 225 “ENABLE CURRENT PROTECTOR” and 226 “DISABLE CURRENT PROTECTOR”.

An active current protector shall become inactive upon reception of command 226 “DISABLE CURRENT PROTECTOR”.

If the current protector is active, command 224 “REFERENCE SYSTEM POWER” shall be ignored.

9.12 LED replacement on gear with load increase/decrease or current protector feature

If a LED is replaced with one of a different wattage without a new “REFERENCE SYSTEM POWER” measurement being performed, the control gear shall detect a load increase or load decrease as appropriate.

NOTE If a LED is replaced with one of the same wattage, the user should initiate a new ‘REFERENCE SYSTEM POWER’ measurement only if this is recommended by the manufacturer.

9.13 Fast Fade Time

The Fast Fade Time is used instead of the Fade Time if the Fade Time is equal to 0. The Fast Fade Time can be set to zero or to any value in the range “Min Fast Fade Time” to 27 as defined in Table 1.

Programming the Fast Fade Time to 0 means “no fade” (change of light output as quickly as possible).

Table 1 – Fast fade time

N°	Fast fade time ms						
0	< 25	7	175	14	350	21	525
1	25	8	200	15	375	22	550
2	50	9	225	16	400	23	575
3	75	10	250	17	425	24	600
4	100	11	275	18	450	25	625
5	125	12	300	19	475	26	650
6	150	13	325	20	500	27	675

The “Min Fast Fade Time” can be queried by command 253 “QUERY MIN FAST FADE TIME”.

10 Declaration of variables

The requirements of Clause 10 of IEC 62386-102:2009 apply, with the following additional variables for this device type, as indicated in Table 2:

Table 2 – Declaration of variables

Variable	Default value (control gear leaves the factory)	Reset value	Range of validity	Memory ^b
“MIN FAST FADE TIME”	factory burn-in	no change	1 – 27	1 byte ROM
“FAST FADE TIME”	0	0	0 MIN FAST FADE TIME – 27	1 byte
“GEAR TYPE”	factory burn-in	no change	0 – 255	1 byte ROM
“POSSIBLE OPERATING MODES”	factory burn-in	no change	0 – 255	1 byte ROM
“FEATURES”	factory burn-in	no change	0 – 255	1 byte ROM
“FAILURE STATUS”	???? ???? ^c	no change	0 – 255	1 byte RAM ^a
“OPERATING MODE”	0000 ???? ^c	no change except bit 4 is reset to 0	0 – 255	1 byte RAM ^a
“DIMMING CURVE”	0	0	0 – 1	1 byte
“EXTENDED VERSION NUMBER” (See command 255)	1	no change	0 – 255	1 byte ROM
“DEVICE TYPE”	6	no change	0 – 254	1 byte ROM
? = undefined ^a Bit 7 of “FAILURE STATUS” and bit 4 of “OPERATING MODE” shall be stored in persistent memory. ^b Persistent memory (storage time indefinite) if not stated otherwise. ^c Power up value, except bit 7 of “FAILURE STATUS” and bits 4-7 of “OPERATING MODE”				

11 Definition of commands

The requirements of Clause 11 of IEC 62386-102:2009 apply, except as follows:

11.3.1 Queries related to status information

Command 146: **YAAA AAA1 1001 0010** **“QUERY LAMP FAILURE”**

Replacement:

Ask if there is a lamp problem at the given address. Answer shall be ‘Yes’ or ‘No’.

“Yes” means either open circuit or short circuit or load increase or load decrease or current protector active.

“No” does not necessarily imply that no lamps have failed.

Command 153: **YAAA AAA1 1001 1001** **“QUERY DEVICE TYPE”**

Replacement:

The answer shall be 6.

11.3.4 Application extended commands

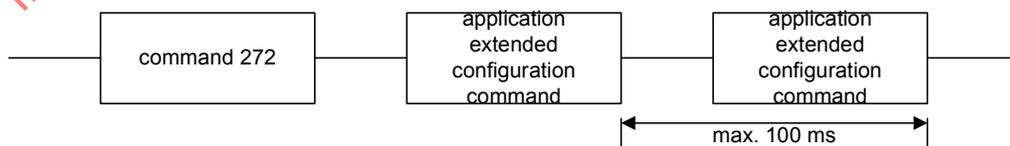
Replacement:

Application extended commands shall be preceded by command 272 “ENABLE DEVICE TYPE 6”. For device types other than 6 these commands may be used in a different way. A control gear for LED modules shall not react to application extended commands preceded by command 272 “ENABLE DEVICE TYPE X” with $X \neq 6$.

11.3.4.1 Application extended configuration commands

Every configuration command (224 to 228) shall be received a second time within 100 ms before it is executed to reduce the probability of incorrect reception. No other commands addressing the same control gear shall be sent between these two commands, otherwise the first such command shall be ignored and the respective configuration sequence shall be aborted.

Command 272 shall be sent before the two instances of the respective configuration command, but not repeated between them (see Figure 1).



IEC 1665/09

Figure 1 – Application extended configuration command sequence example

All values of DTR shall be checked against the values mentioned in Clause 10, i.e. the value shall be set to the upper / lower limit if it is above / below the valid range specified in - Clause 10.

Command 224: YAAA AAA1 1110 0000 "REFERENCE SYSTEM POWER"

The control gear shall measure and store system power levels to detect load increase or load decrease. This is an optional feature; it is up to the manufacturer to decide upon the number of system power levels each type of gear should measure.

The measured power level shall be stored in the persistent memory. Commands received during the measuring period shall be ignored except query commands and command 256.

After 15 min at most, the control gear shall finish the measurement process and shall go back to normal operation. The measurement process shall be aborted if command 256 "TERMINATE" is received.

If the current protector is active this command shall be ignored. In this case, bit 7 'reference measurement failed' in the answer to command 241 "QUERY FAILURE STATUS", shall be set and command 249 "QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED" shall be answered with "Yes".

Control gear without this feature shall not react (see command 240).

Command 225: YAAA AAA1 1110 0001 "ENABLE CURRENT PROTECTOR"

Enables the current protector of the control gear. The current protector can become active after a successful reference measurement started by command 224.

The default configuration of the gear is "current protector enabled". The status of the current protector (enabled / disabled) shall be stored in the persistent memory of the control gear.

The current protector is an optional feature. Control gear without this feature shall not react (see command 240).

Command 226: YAAA AAA1 1110 0010 "DISABLE CURRENT PROTECTOR"

Disables the current protector of the control gear.

The current protector is an optional feature. Control gear without this feature shall not react in any way. (see command 240).

Command 227: YAAA AAA1 1110 0011 "SELECT DIMMING CURVE"

The dimming curve of the control gear shall be set in accordance with the value of DTR.

DTR = 1 sets the dimming curve to linear. In this case the light output shall be a linear function of the light level given by any of the arc power control commands in accordance with the formula

$$X(n) = \frac{n}{254} \cdot 100 [\%]$$

DTR = 0 sets the dimming curve to the standard logarithmic output characteristics.

All other values of the DTR are reserved for future needs and shall not change the dimming curve.

When the dimming curve is changed, the PHYSICAL MINIMUM LEVEL shall also be adjusted to correspond to the physical minimum light output, which shall not be affected by the choice of dimming curve.

NOTE 1 There is no requirement for recalculating the programmable arc power levels when changing the dimming curve.

NOTE 2 It is recommended that the dimming curve be selected before arc power levels such as scenes, min level, max level, etc. are programmed.

Command 228: YAAA AAA1 1110 0100 “STORE DTR AS FAST FADE TIME”

If the content of DTR is zero or lies in the range MIN FAST FADE TIME to 27, it shall be stored as fast fade time. If the content of the DTR is greater than zero but less than MIN FAST FADE TIME then MIN FAST FADE TIME shall be stored as fast fade time. If the content of the DTR is greater than 27 then 27 shall be stored as fast fade time.

The control gear uses the fast fade time only if the standard fade time is 0.

Command 229: YAAA AAA1 1110 0101

Reserved for future needs. The control gear shall not react in any way.

Commands 230-231: YAAA AAA1 1110 011X

Reserved for future needs. The control gear shall not react in any way.

Commands 232-235: YAAA AAA1 1110 10XX

Reserved for future needs. The control gear shall not react in any way.

11.3.4.2 Application extended query commands

Commands 236: YAAA AAA1 1110 1100

Reserved for future needs. The control gear shall not react in any way.

Command 237: YAAA AAA1 1110 1101 “QUERY GEAR TYPE”

Answer shall be the following GEAR TYPE byte:

bit 0	LED power supply integrated	'0' = No
bit 1	LED module integrated	'0' = No
bit 2	a.c. supply possible	'0' = No
bit 3	d.c. supply possible	'0' = No
bit 4	unused	'0' = default value
bit 5	unused	'0' = default value
bit 6	unused	'0' = default value
bit 7	unused	'0' = default value

Command 238: YAAA AAA1 1110 1110 “QUERY DIMMING CURVE”

Answer shall be the dimming curve currently in use:

- 0 means standard logarithmic dimming curve;
- 1 means linear dimming curve.

Command 239: YAAA AAA1 1110 1111 “QUERY POSSIBLE OPERATING MODES”

Answer shall be the following POSSIBLE OPERATING MODES byte:

bit 0	PWM mode is possible	'0' = No
bit 1	AM mode is possible	'0' = No
bit 2	output is current controlled	'0' = No
bit 3	high current pulse mode	'0' = No
bit 4	unused	'0' = default value
bit 5	unused	'0' = default value
bit 6	unused	'0' = default value
bit 7	unused	'0' = default value

Command 240: YAAA AAA1 1111 0000 "QUERY FEATURES"

Answer shall be the following FEATURES byte, giving information about implemented optional features whose status can be queried from the control gear:

bit 0	short circuit detection can be queried	'0' = No
bit 1	open circuit detection can be queried	'0' = No
bit 2	detection of load decrease can be queried	'0' = No
bit 3	detection of load increase can be queried	'0' = No
bit 4	current protector is implemented and can be queried	'0' = No
bit 5	thermal shut down can be queried	'0' = No
bit 6	light level reduction due to over temperature can be queried	'0' = No
bit 7	physical selection supported	'0' = No

Bits 2, 3 and 4: If any of these features is available, command 224 "REFERENCE SYSTEM POWER", command 249 "QUERY REFERENCE RUNNING" and command 250 "QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED" are mandatory.

NOTE The fact that a thermal overload protection is implemented and whose actual status can be queried does not relieve the user from the obligation to comply with the safety relevant information for installation given by the manufacturer. A note to this effect should be included in the manual.

Command 241: YAAA AAA1 1111 0001 "QUERY FAILURE STATUS"

Answer shall be the following "FAILURE STATUS" byte:

bit 0	short circuit	'0' = No
bit 1	open circuit	'0' = No
bit 2	load decrease	'0' = No
bit 3	load increase	'0' = No
bit 4	current protector active	'0' = No
bit 5	thermal shut down	'0' = No
bit 6	thermal overload with light level reduction	'0' = No
bit 7	reference measurement failed	'0' = No

The "FAILURE STATUS" shall be available in the RAM of the control gear and shall be updated regularly by the control gear in accordance with the actual situation.

Bit 0, short-circuit, means either a severe short circuit or a physical control gear overload (> 100 % of nominal load).

If any of bits 0 to 4 is set, the answer to command 146 "QUERY LAMP FAILURE" shall be "Yes" and bit 1 in the answer to command 144 "QUERY STATUS" shall be set.

Bit 7 shall be set if the reference measurement of the system power failed for any reason, or if there has been no reference measurement at all. It shall be stored in the persistent memory.

If reference measurement is not supported, this bit shall always be "0".

Command 242: YAAA AAA1 1111 0010 "QUERY SHORT CIRCUIT"

Ask if there is a short circuit detected at the given address. Answer shall be "Yes" or "No".

If there is a short circuit detected, the answer to command 146 "QUERY LAMP FAILURE" shall be "Yes" and bit 1 in the answer to command 144 "QUERY STATUS" shall be set.

Control gear without this feature shall not react (see command 240).

Command 243: YAAA AAA1 1111 0011 "QUERY OPEN CIRCUIT"

Ask if there is an open circuit detected at the given address. Answer shall be "Yes" or "No".

If there is an open circuit detected, the answer to command 146 "QUERY LAMP FAILURE" shall be "Yes" and bit 1 in the answer to command 144 "QUERY STATUS" shall be set.

Control gear without this feature shall not react (see command 240).

Command 244: YAAA AAA1 1111 0100 "QUERY LOAD DECREASE"

Ask if there is a significant load decrease (compared to the system reference power) detected at the given address. Answer shall be "Yes" or "No".

If there is a significant load decrease, the answer to command 146 "QUERY LAMP FAILURE" shall be "Yes" and bit 1 in the answer to command 144 "QUERY STATUS" shall be set.

Control gear without this feature shall not react (see command 240).

Command 245: YAAA AAA1 1111 0101 "QUERY LOAD INCREASE"

Ask if there is a significant load increase (compared to the system reference power) detected at the given address. Answer shall be "Yes" or "No".

If there is a significant load increase, the answer to command 146 "QUERY LAMP FAILURE" shall be "Yes" and bit 1 in the answer to command 144 "QUERY STATUS" shall be set.

Control gear without this feature shall not react (see command 240).

Command 246: YAAA AAA1 1111 0110 "QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE"

Ask if current protection is active at the given address. Answer shall be "Yes" or "No".

If current protection is active, the answer to command 146 "QUERY LAMP FAILURE" shall be "Yes" and bit 1 in the answer to command 144 "QUERY STATUS" shall be set.

Control gear without this feature shall not react (see command 240).

Command 247: YAAA AAA1 1111 0111 "QUERY THERMAL SHUT DOWN"

Ask if there is a thermal shut down detected at the given address. Answer shall be "Yes" or "No".

Control gear without this feature shall not react (see command 240).

Command 248: YAAA AAA1 1111 1000 "QUERY THERMAL OVERLOAD"

Ask if there is a thermal overload with light level reduction detected at the given address. Answer shall be "Yes" or "No".

Control gear without this feature shall not react (see command 240).

Command 249: YAAA AAA1 1111 1001 "QUERY REFERENCE RUNNING"

Ask if there is the REFERENCE SYSTEM POWER measurement running at the given address. Answer shall be "Yes" or "No".

Control gear without this feature shall not react (see command 240).

Command 250: **YAAA AAA1 1111 1010** **“QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED”**

Ask if the reference measurement started by command 224 “REFERENCE SYSTEM POWER” failed. Answer shall be “Yes” or “No”.

Control gear without this feature shall not react (see command 240).

Command 251: **YAAA AAA1 1111 1011** **“QUERY CURRENT PROTECTOR ENABLED”**

Ask if the current protector is enabled. Answer shall be “Yes” or “No”.

The current protector is an optional feature. Control gear without this feature shall not react in any way (see command 240).

Command 252: **YAAA AAA1 1111 1100** **“QUERY OPERATING MODE”**

Answer shall be the following OPERATION MODE byte:

bit 0	PWM mode active	'0' = No
bit 1	AM mode active	'0' = No
bit 2	output is current controlled	'0' = No
bit 3	high current pulse mode is active	'0' = No
bit 4	non-logarithmic dimming curve active	'0' = No
bit 5	unused	'0' = default value
bit 6	unused	'0' = default value
bit 7	unused	'0' = default value

Command 253: **YAAA AAA1 1111 1101** **“QUERY FAST FADE TIME”**

Answer shall be the Fast Fade Time as an 8-bit value.

Command 254: **YAAA AAA1 1111 1110** **“QUERY MIN FAST FADE TIME”**

Answer shall be the Minimum Fast Fade Time as an 8-bit value.

Commands 255: **YAAA AAA1 1111 1111** **“QUERY EXTENDED VERSION NUMBER”**

Answer shall be 1.

11.4.4 Extended special commands

Amendment:

Command 272: **1100 0001 0000 0110** **“ENABLE DEVICE TYPE 6”**

The device type for control gears for LED modules is 6.

11.5 Summary of the command set

The commands listed in 11.5 of IEC 62386-102:2009 apply with the following additional commands for device type 6 listed in Table 3.

Table 3 – Summary of the application extended command set

Command Number	Command Code	Command Name
224	YAAA AAA1 1110 0000	REFERENCE SYSTEM POWER
225	YAAA AAA1 1110 0001	ENABLE CURRENT PROTECTOR
226	YAAA AAA1 1110 0010	DISABLE CURRENT PROTECTOR
227	YAAA AAA1 1110 0011	SELECT DIMMING CURVE
228	YAAA AAA1 1110 0100	STORE DTR AS FAST FADE TIME
229	YAAA AAA1 1110 0101	^a
230 – 231	YAAA AAA1 1110 011X	^a
232 – 235	YAAA AAA1 1110 10XX	^a
236	YAAA AAA1 1110 1100	^a
237	YAAA AAA1 1110 1101	QUERY GEAR TYPE
238	YAAA AAA1 1110 1110	QUERY DIMMING CURVE
239	YAAA AAA1 1110 1111	QUERY POSSIBLE OPERATING MODES
240	YAAA AAA1 1111 0000	QUERY FEATURES
241	YAAA AAA1 1111 0001	QUERY FAILURE STATUS
242	YAAA AAA1 1111 0010	QUERY SHORT CIRCUIT
243	YAAA AAA1 1111 0011	QUERY OPEN CIRCUIT
244	YAAA AAA1 1111 0100	QUERY LOAD DECREASE
245	YAAA AAA1 1111 0101	QUERY LOAD INCREASE
246	YAAA AAA1 1111 0110	QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE
247	YAAA AAA1 1111 0111	QUERY THERMAL SHUT DOWN
248	YAAA AAA1 1111 1000	QUERY THERMAL OVERLOAD
249	YAAA AAA1 1111 1001	QUERY REFERENCE RUNNING
250	YAAA AAA1 1111 1010	QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED
251	YAAA AAA1 1111 1011	QUERY CURRENT PROTECTOR ENABLED
252	YAAA AAA1 1111 1100	QUERY OPERATING MODE
253	YAAA AAA1 1111 1101	QUERY FAST FADE TIME
254	YAAA AAA1 1111 1110	QUERY MIN FAST FADE TIME
255	YAAA AAA1 1111 1111	QUERY EXTENDED VERSION NUMBER
272	1100 0001 0000 0110	ENABLE DEVICE TYPE 6

^a Reserved for future needs. The control gear should not react in any way.

12 Test procedures

The requirements of Clause 12 of IEC 62386-102:2009 apply, except as follows:

12.4 Test sequence “Physical address allocation”

Amendment:

Physical selection is an optional feature of control gears of device type 6. Therefore this test sequence is not mandatory.

Additional subclause:

12.7 Test sequences “APPLICATION EXTENDED COMMANDS FOR DEVICE TYPE 6”

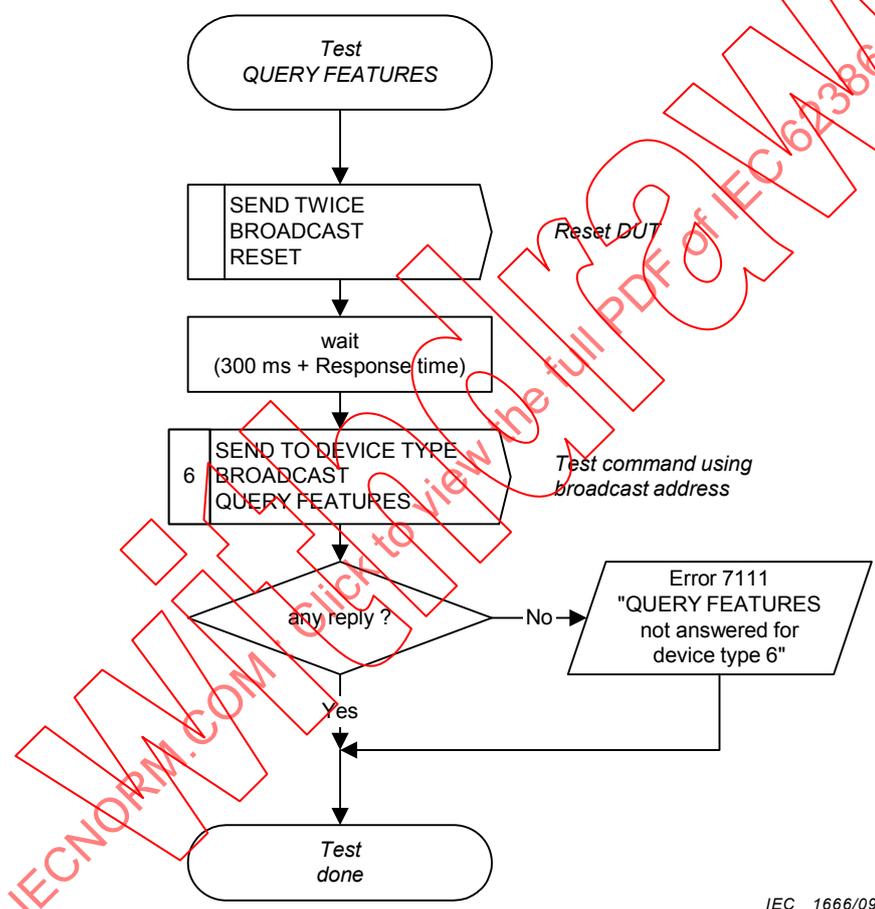
The application extended commands defined for device type 6 are tested using the following test sequences. The sequences also check for possible reaction of the commands on other device types.

12.7.1 Test sequence “APPLICATION EXTENDED QUERY COMMANDS”

The following test sequences (see Figure 2 to Figure 11) check the application extended query commands 238 to 250.

12.7.1.1 Test sequence “QUERY FEATURES”

Command 240 “QUERY FEATURES” as well as command 272 “ENABLE DEVICE TYPE 6” are tested. The test sequence “QUERY FEATURES” is shown in Figure 2.



IEC 1666/09

Figure 2 – “QUERY FEATURES”

12.7.1.2 Test sequence “QUERY SHORT CIRCUIT”

Command 242 “QUERY SHORT CIRCUIT”, bit 0 of the answer of command 241 “QUERY FAILURE STATUS”, bit 1 and bit 2 of the answer of command 144 “QUERY STATUS” and the correct function of the commands 146 “QUERY LAMP FAILURE”, 147 “QUERY LAMP POWER ON” and 160 “QUERY ACTUAL LEVEL” during short circuit conditions are tested. The test sequence “QUERY SHORT CIRCUIT” is shown in Figure 3.

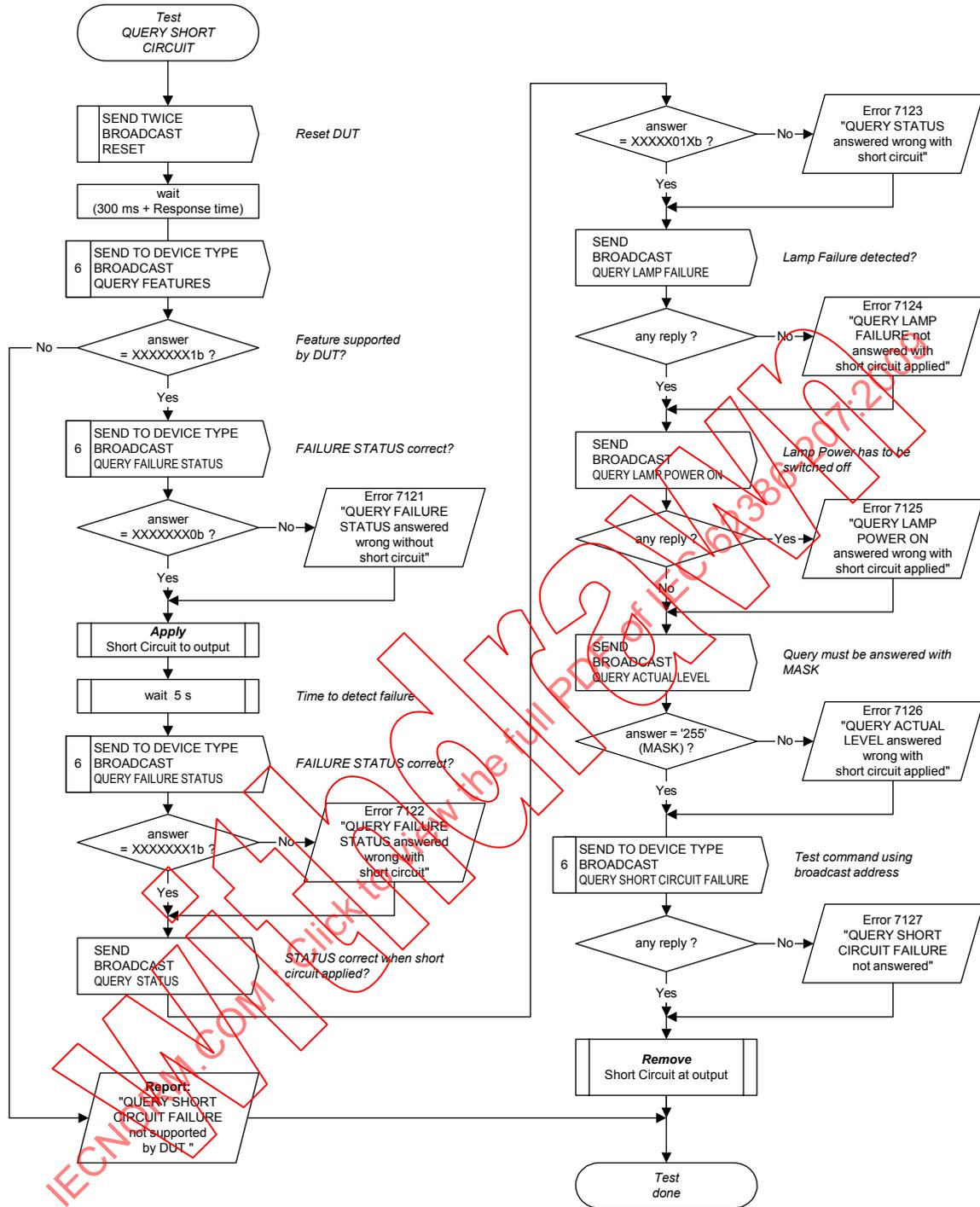


Figure 3 – "QUERY SHORT CIRCUIT"

12.7.1.3 Test sequence "QUERY OPEN CIRCUIT"

Command 243 "QUERY OPEN CIRCUIT" as well as bit 1 of the answer of command 241 "QUERY FAILURE STATUS" and the correct answer of command 160 "QUERY ACTUAL LEVEL" is tested. The test sequence "QUERY OPEN CIRCUIT" is shown in Figure 4.

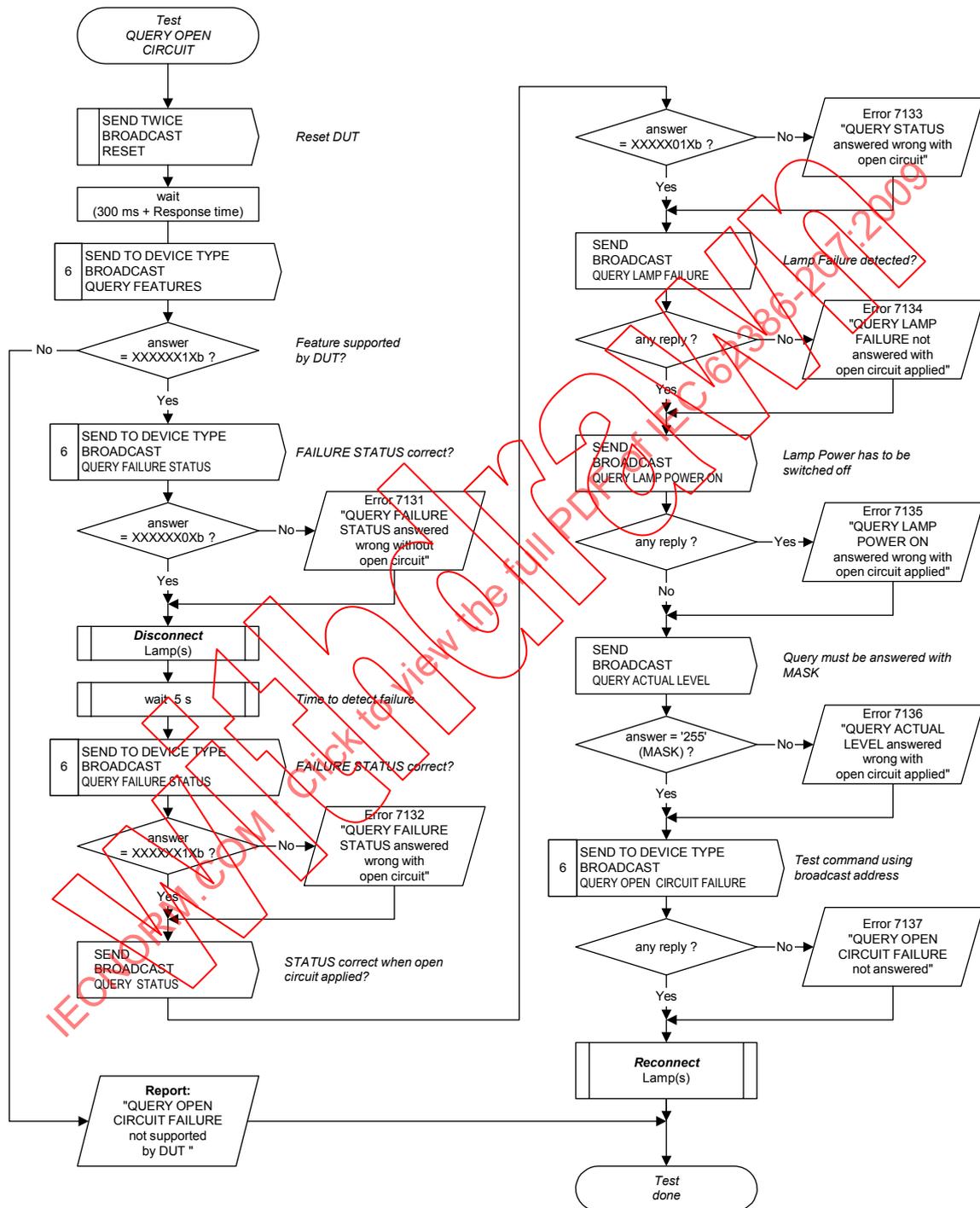


Figure 4 – "QUERY OPEN CIRCUIT"

12.7.1.4 Test sequence “QUERY LOAD DECREASE”

Command 244 “QUERY LOAD DECREASE” as well as bit 2 of the answer for command 241 “QUERY FAILURE STATUS” are tested. The correct function of the command 224 “REFERENCE SYSTEM POWER” and command 241 “QUERY FAILURE STATUS” shall be ensured using the test sequence 12.7.2.1. The test sequence “QUERY LOAD DECREASE” is shown in Figure 5.

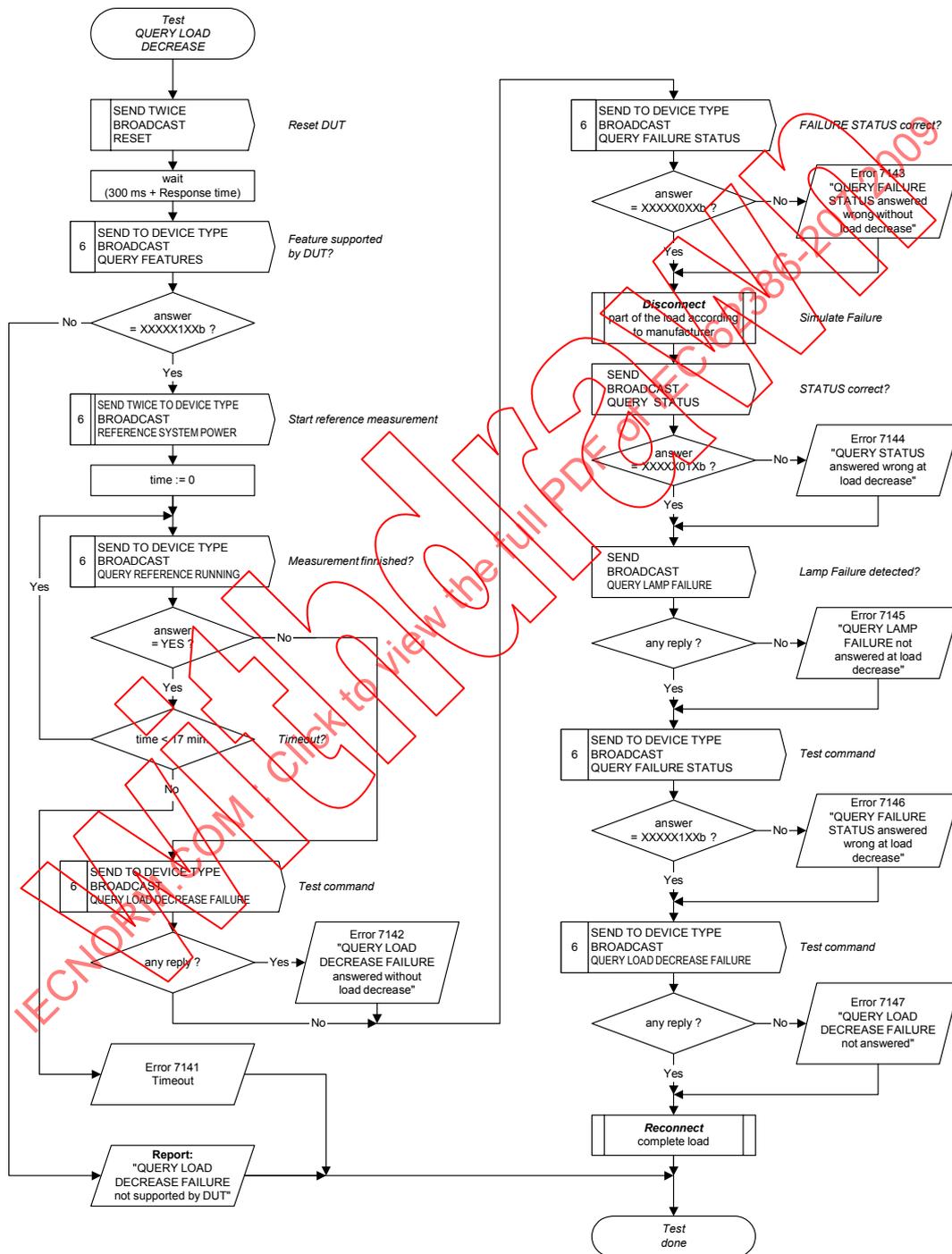


Figure 5 – “QUERY LOAD DECREASE”

12.7.1.5 Test sequence “QUERY LOAD INCREASE”

Command 245 “QUERY LOAD INCREASE” as well as bit 3 of the answer of command 241 “QUERY FAILURE STATUS” are tested. The correct function of the command 224 “REFERENCE SYSTEM POWER” and command 241 “QUERY FAILURE STATUS” has to be ensured using the test sequence 12.7.2.1. The test sequence “QUERY LOAD INCREASE” is shown in Figure 6.

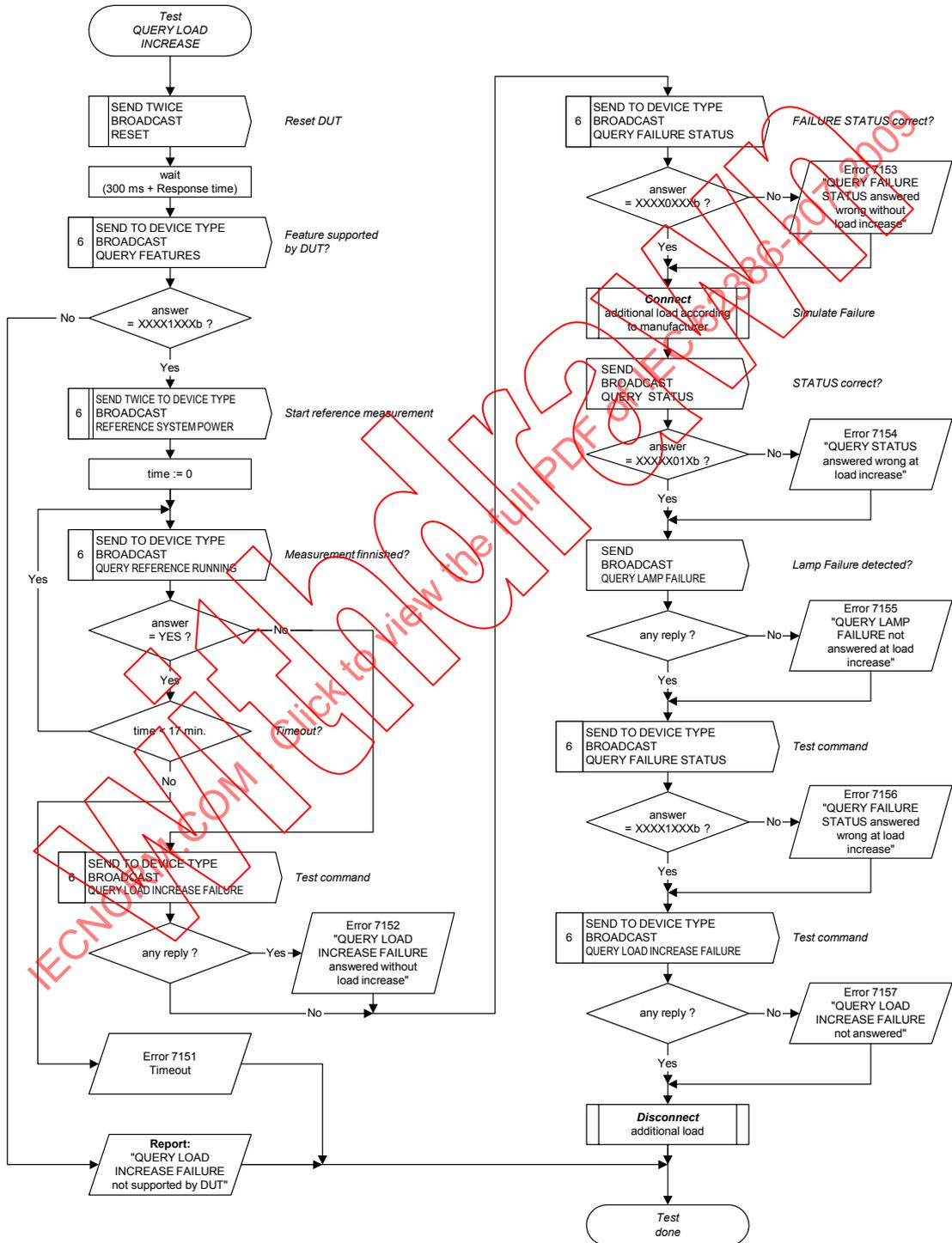


Figure 6 – “QUERY LOAD INCREASE”

12.7.1.6 Test sequence “QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Underload”

Command 246 “QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE” as well as bit 4 of the answer of command 241 “QUERY FAILURE STATUS” are tested in case of underload condition. The correct function of the command 224 “REFERENCE SYSTEM POWER” and command 241 “QUERY FAILURE STATUS” shall be ensured using the test sequence 12.7.2.1. The test sequence “QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Underload” is shown in Figure 7.

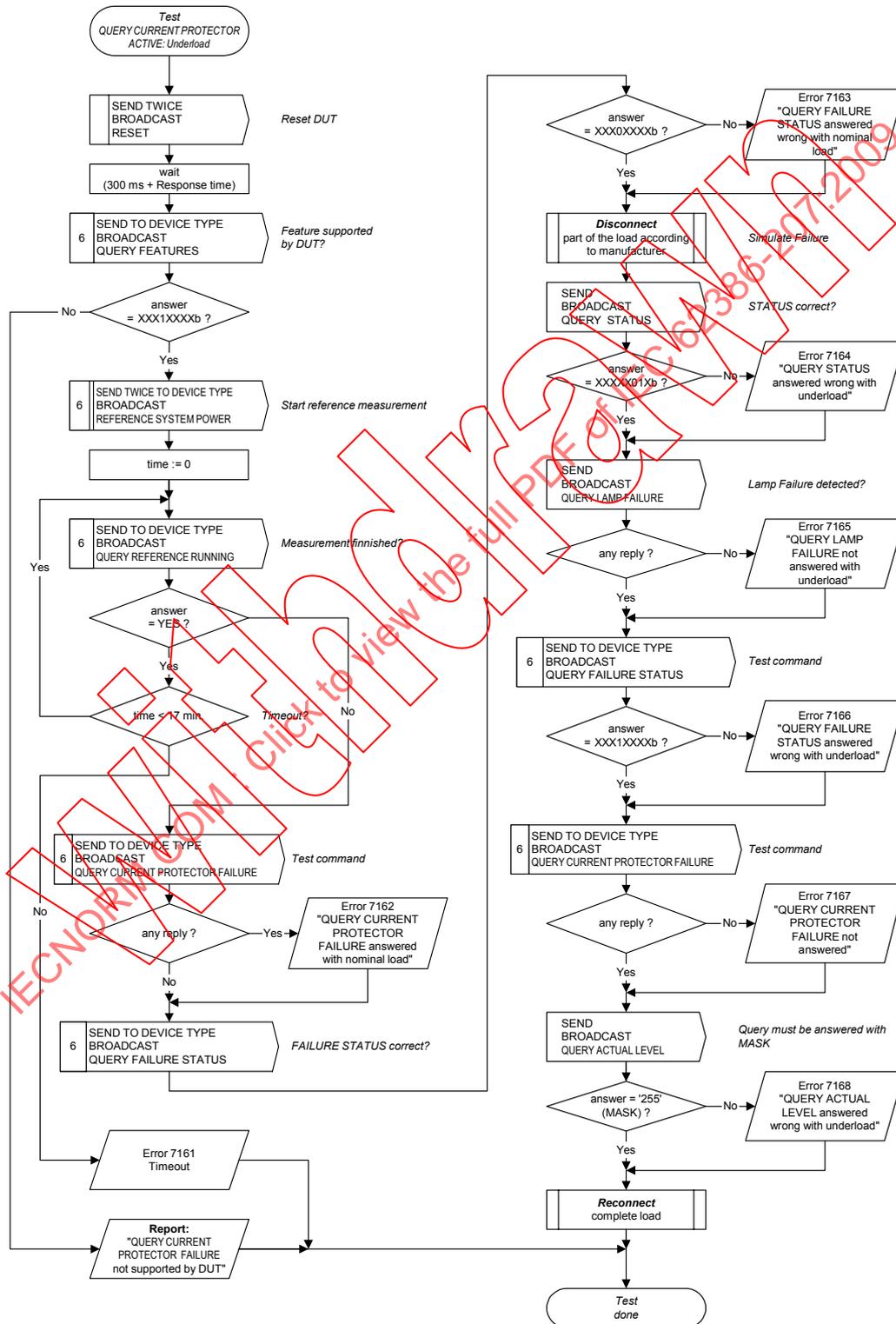


Figure 7 – “QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Underload”

12.7.1.7 Test sequence “QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Overload”

Command 246 “QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE” as well as bit 4 of the answer of command 241 “QUERY FAILURE STATUS” are tested in case of overload condition. The correct function of the command 224 “REFERENCE SYSTEM POWER” and command 241 “QUERY FAILURE STATUS” shall be ensured using the test sequence 12.7.2.1. The test sequence “QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Overload” is shown in Figure 8.

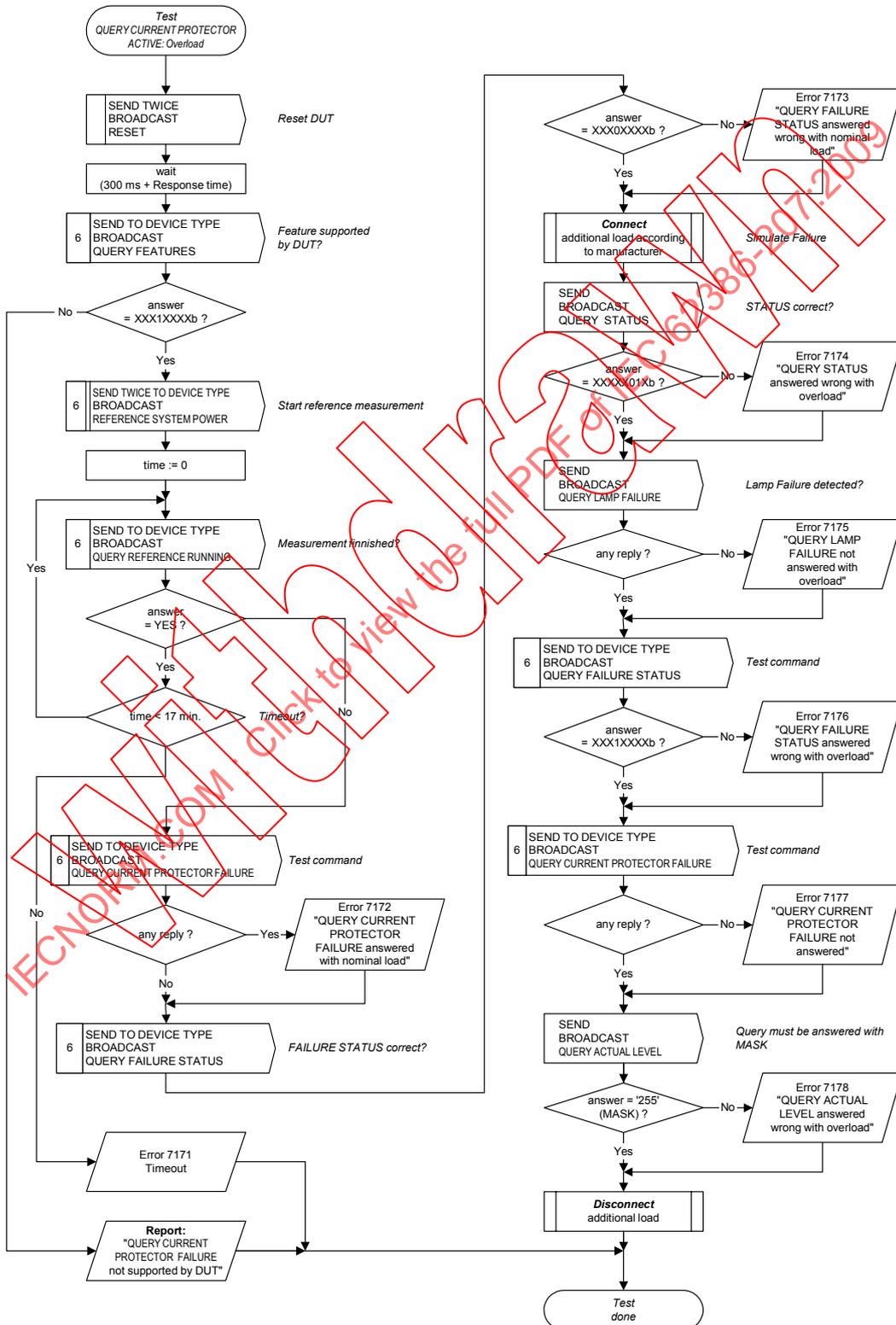


Figure 8 – “QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Overload”

12.7.1.8 Test sequence “QUERY THERMAL SHUT DOWN”

Command 247 “QUERY THERMAL SHUT DOWN” as well as bit 5 of the answer of command 241 “QUERY FAILURE STATUS” are tested. The correct answer to the commands 144 “QUERY STATUS”, 146 “QUERY LAMP FAILURE”, 147 “QUERY LAMP POWER ON” and 160 “QUERY ACTUAL LEVEL” will be test with this test sequence. The test sequence “QUERY THERMAL SHUT DOWN” is shown in Figure 9.

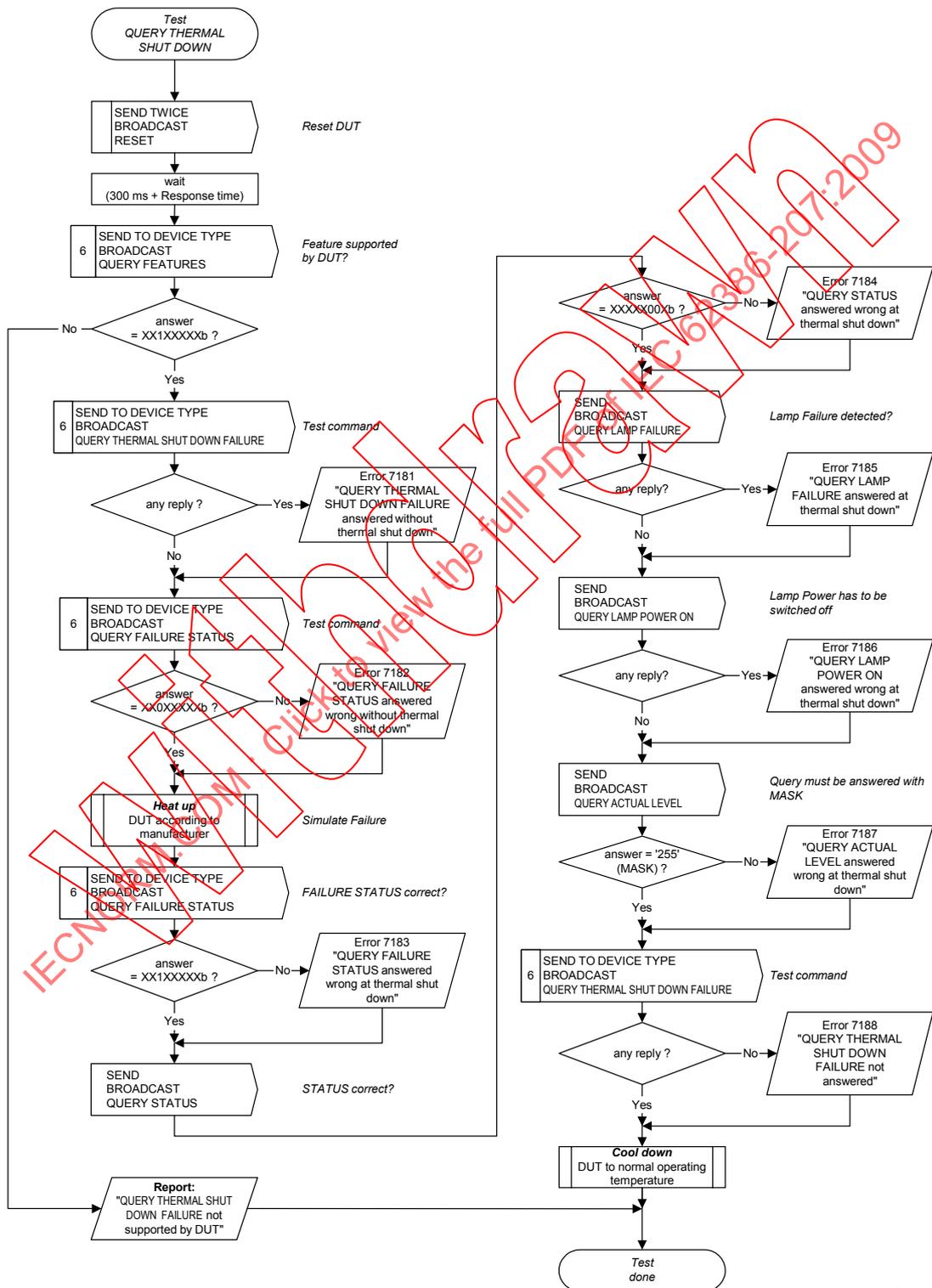


Figure 9 – “QUERY THERMAL SHUT DOWN”

12.7.1.9 Test sequence “QUERY THERMAL OVERLOAD”

Command 248 “QUERY THERMAL OVERLOAD” as well as bit 6 of the answer of command 241 “QUERY FAILURE STATUS” is tested. Due to reduction of the light level command 160 “QUERY ACTUAL LEVEL” shall be answered with 'MASK'. The test sequence “QUERY THERMAL OVERLOAD” is shown in Figure 10.

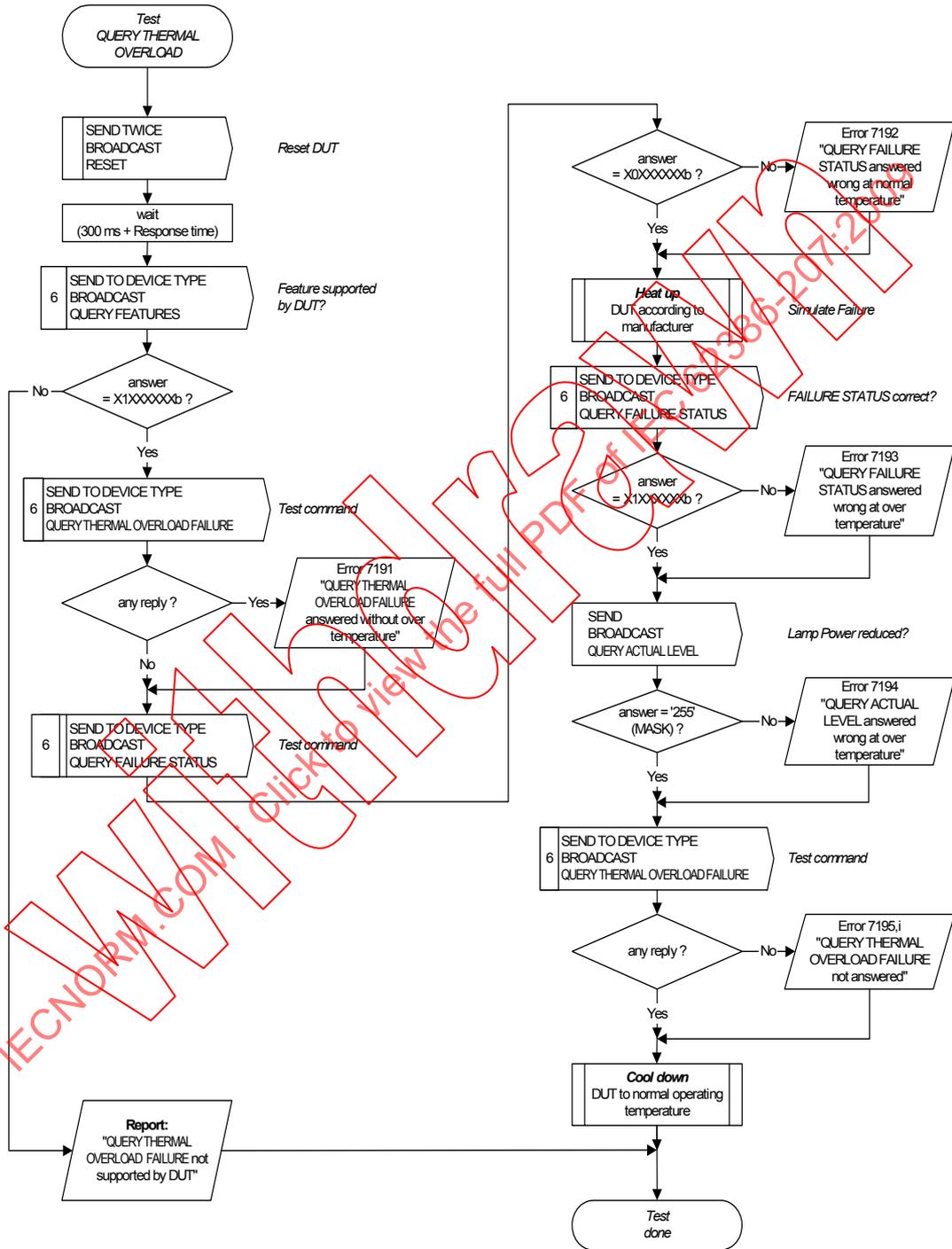


Figure 10 – “QUERY THERMAL OVERLOAD”

12.7.1.10 Test sequence “Query control gear information”

Command 237 “QUERY GEAR TYPE”, command 239 “QUERY POSSIBLE OPERATING MODES” and command 252 “QUERY OPERATING MODE” are tested.

If the control gear supports more than one operating mode this test shall be repeated for all possible operating modes to ensure correct answers to command 252 “QUERY OPERATING MODE”. The test sequence “Query control gear information” is shown in Figure 11.

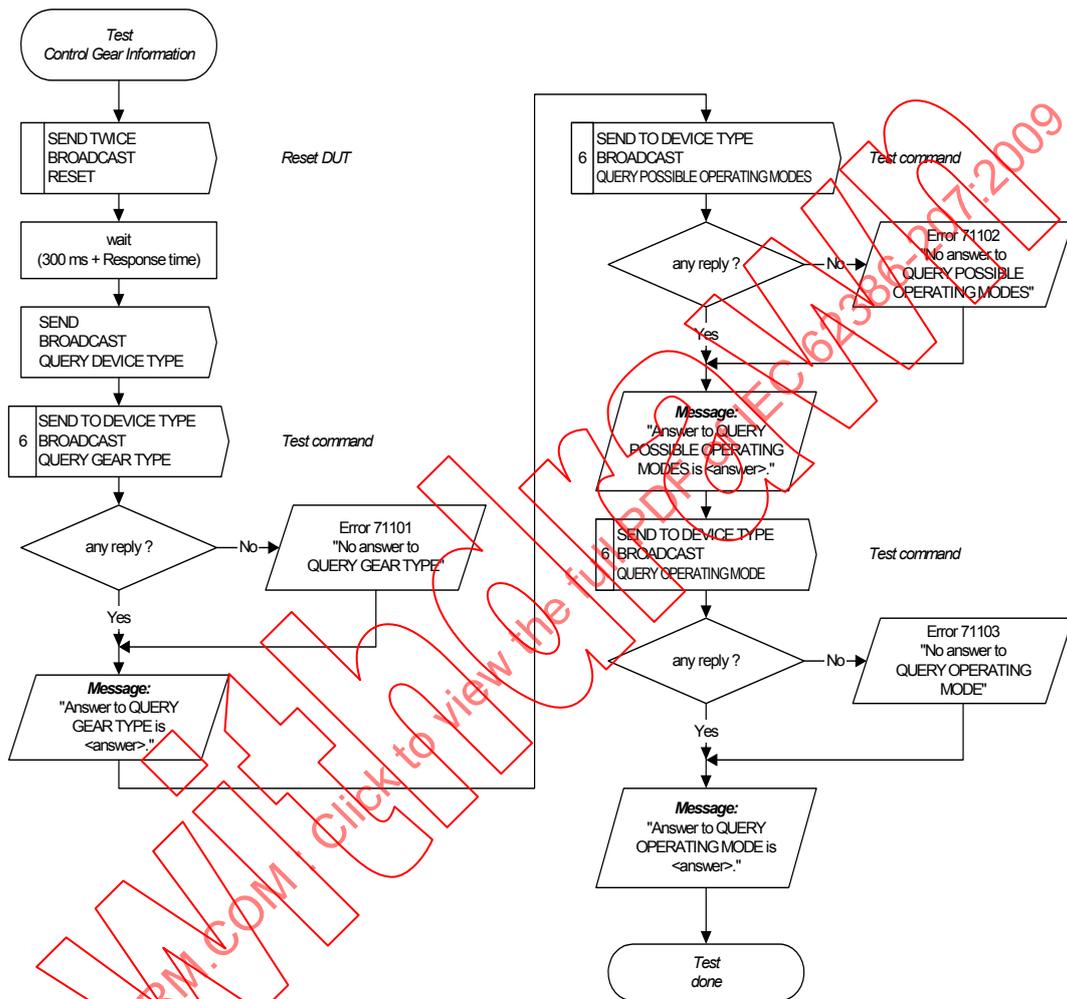


Figure 11 – “Query control gear information”

12.7.2 Test sequence “APPLICATION EXTENDED CONFIGURATION COMMANDS”

Use the following test sequences (see Figures 12 to 20) to check the application extended configuration commands 224 to 228.

12.7.2.1 Test sequence “REFERENCE SYSTEM POWER”

Command 224 “REFERENCE SYSTEM POWER” as well as command 249 “QUERY REFERENCE RUNNING” is tested. The test sequence “REFERENCE SYSTEM POWER” is shown in Figure 12.

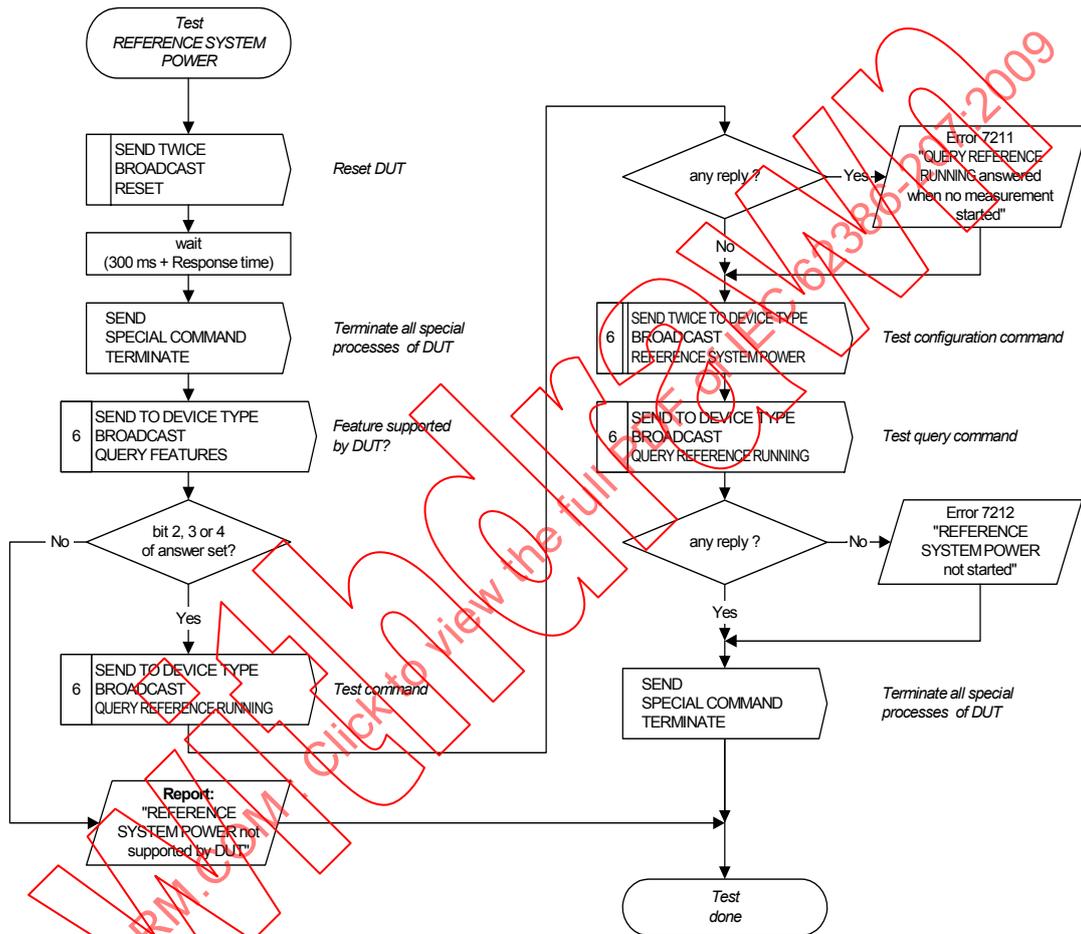


Figure 12 – “REFERENCE SYSTEM POWER”

12.7.2.2 Test sequence “REFERENCE SYSTEM POWER: 100 ms-timeout”

In this sequence the reference measurement is started with the configuration command 224 “REFERENCE SYSTEM POWER” sent twice with a timeout of 150 ms. Also the reaction if command 256 “TERMINATE” stops the reference measurement has to be controlled. The test sequence “REFERENCE SYSTEM POWER: 100 ms-timeout” is shown in Figure 13.

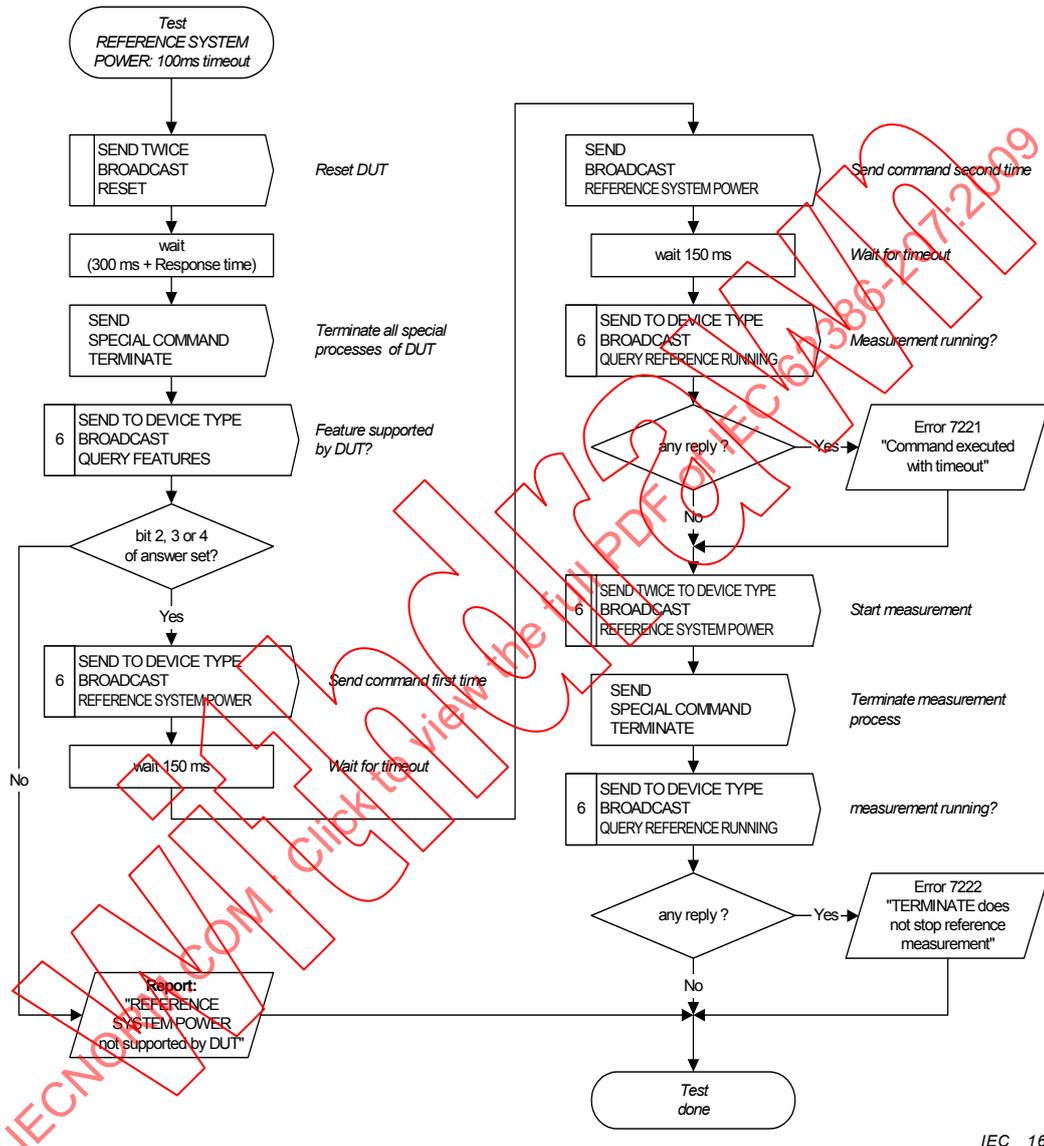


Figure 13 – “REFERENCE SYSTEM POWER: 100 ms-timeout”

12.7.2.3 Test sequence “REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between”

In this sequence the reference measurement is started with commands in-between the two commands 224 “REFERENCE SYSTEM POWER”. The two commands 224 and the command in-between shall be sent within 100 ms. The test sequence “REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between” is shown in Figure 14 and the parameters for the test are given in Table 4.

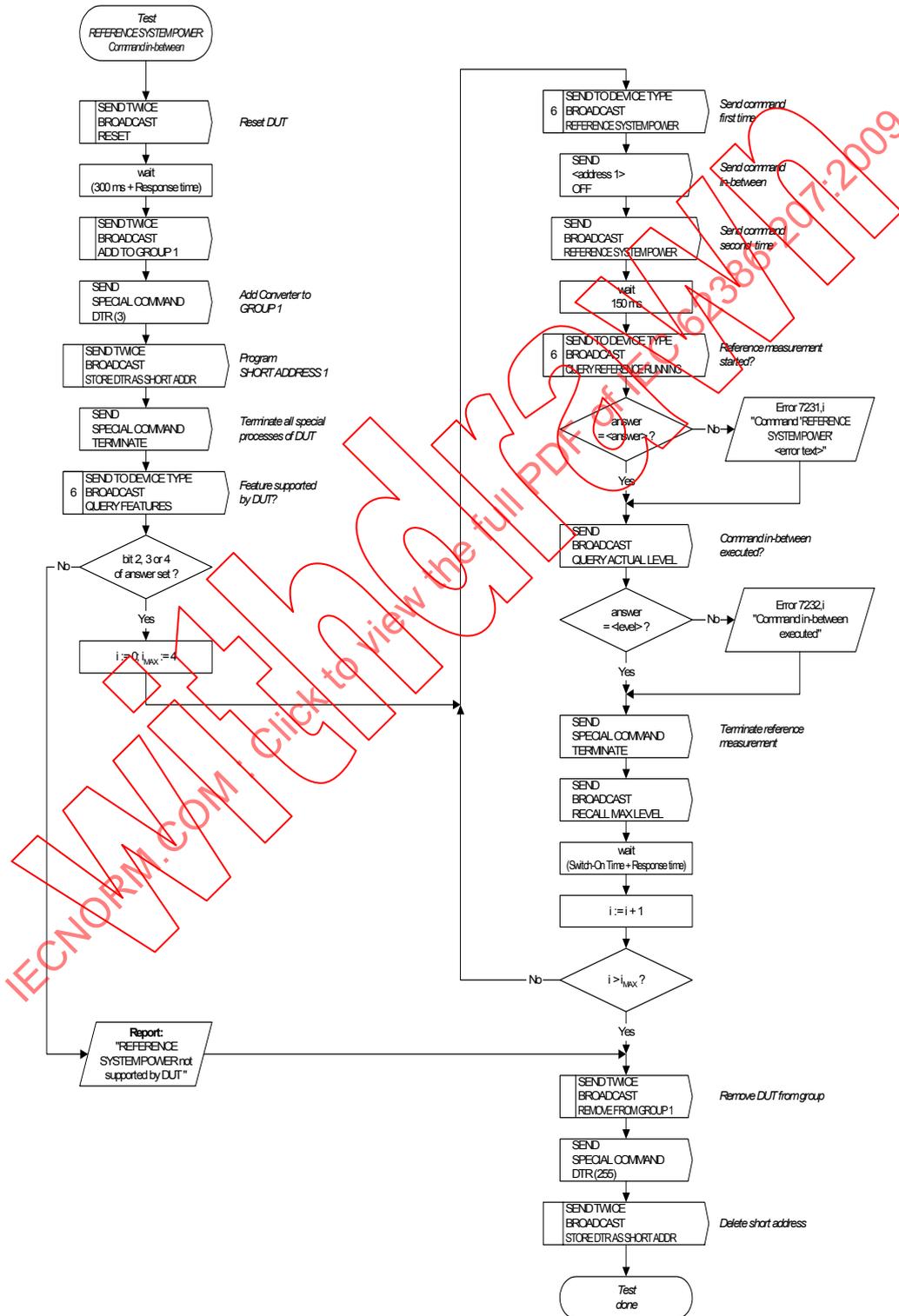


Figure 14 – “REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between”

Table 4 – Parameters for the test “REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between”

i	<address 1>	<answer>	<level>	<error text>
0	Short Address 1	'No'	254	executed
1	GROUP 1	'No'	254	executed
2	BROADCAST	'No'	254	executed
3	Short Address 2	'Yes'	≠ 0	not executed
4	GROUP 2	'Yes'	≠ 0	not executed

12.7.2.4 Test sequence “REFERENCE SYSTEM POWER: 15 minutes timer”

Not later than 15 min after receiving command 224 “REFERENCE SYSTEM POWER” the measurement shall be finished and the control gear shall return to normal operation. The test sequence “REFERENCE SYSTEM POWER: 15 minutes timer” is shown in Figure 15.

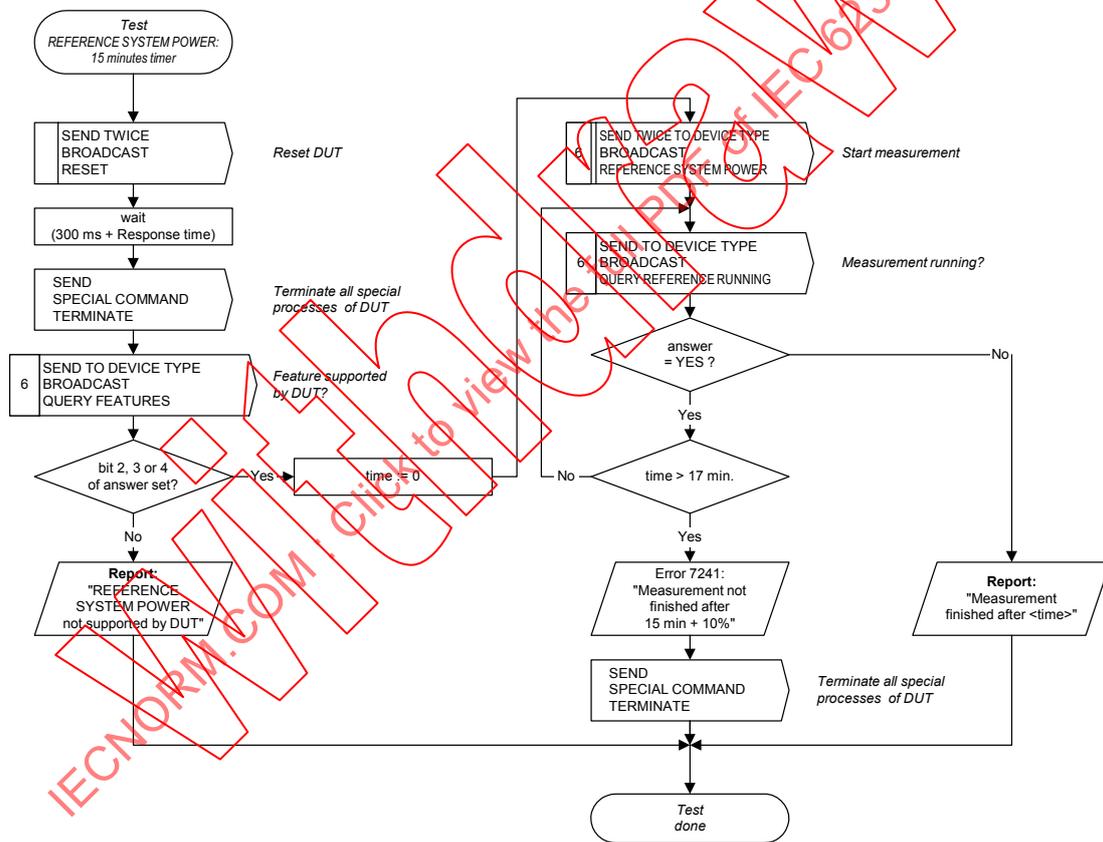


Figure 15 – “REFERENCE SYSTEM POWER: 15 minutes timer”

12.7.2.5 Test sequence “REFERENCE SYSTEM POWER: failed”

Check bit 7 in the answer of command 241 “QUERY FAILURE STATUS” and command 250 “QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED” is checked. The test sequence “REFERENCE SYSTEM POWER: failed” is shown in Figure 16.

The reference measurement is caused to fail by e.g. under voltage.

NOTE Advice on how to cause measurement failures may be provided by the manufacturer.

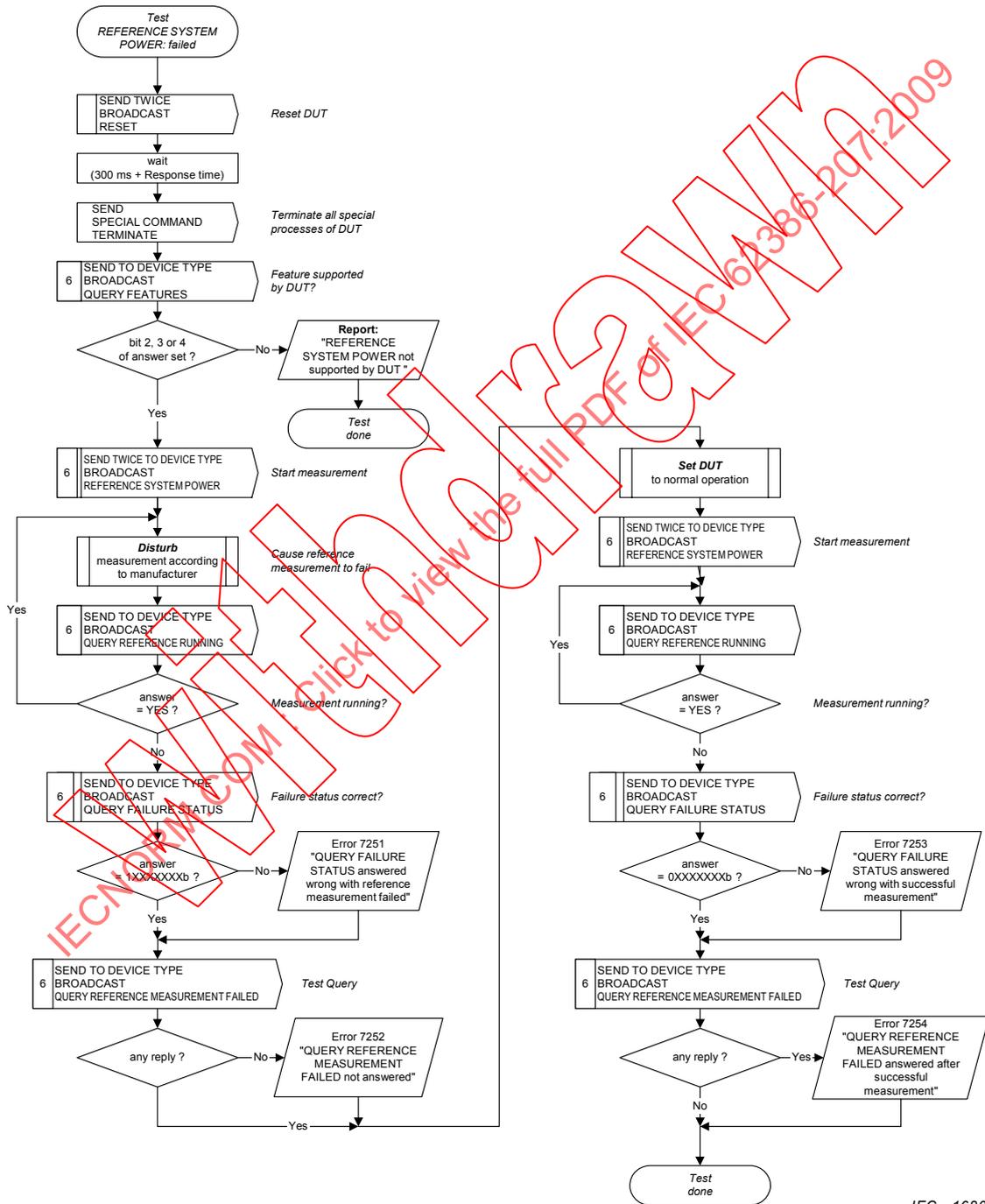


Figure 16 – “REFERENCE SYSTEM POWER: failed”

12.7.2.6 Test sequence “ENABLE / DISABLE CURRENT PROTECTOR”

Command 225 “ENABLE CURRENT PROTECTOR”, command 226 “DISABLE CURRENT PROTECTOR” and command 251 “QUERY CURRENT PROTECTOR ENABLED” are tested. The storage of the configuration in the persistent memory is also tested by this sequence. After the reference measurement the current protector is caused to become active with additional load. Ensure that the total load does not exceed the maximum output load of the control gear. The test sequence “ENABLE / DISABLE CURRENT PROTECTOR” is shown in Figure 17.

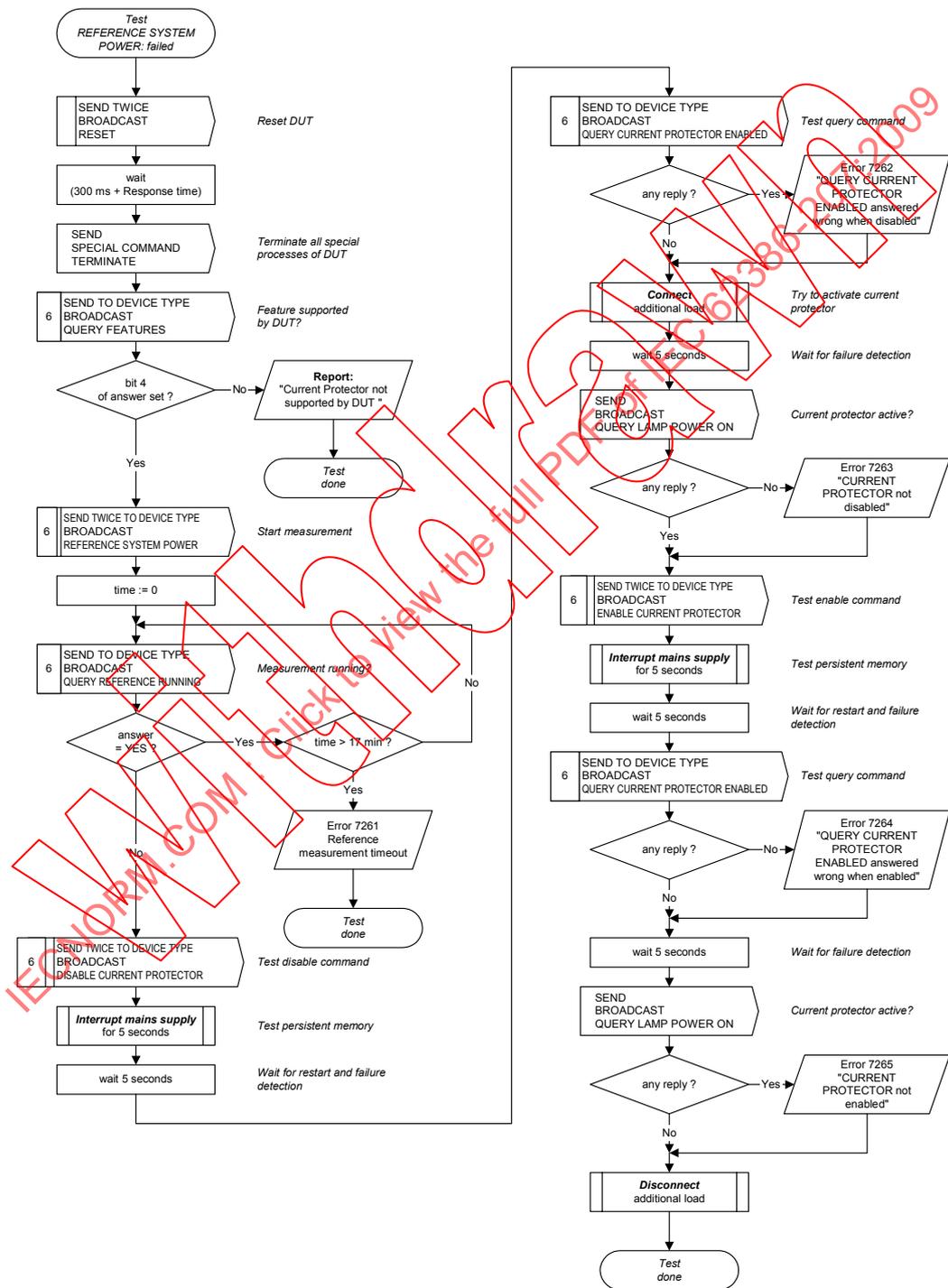


Figure 17 – “ENABLE / DISABLE CURRENT PROTECTOR”

12.7.2.7 Test sequence “SELECT DIMMING CURVE”

Command 227 “SELECT DIMMING CURVE”, bit 4 in the answer of command 252 “QUERY OPERATING MODE” and command 238 “QUERY DIMMING CURVE” are tested in this sequence. Also check the linear dimming curve. The test sequence “SELECT DIMMING CURVE” is shown in Figure 18 and the parameters for the test are given in Table 5.

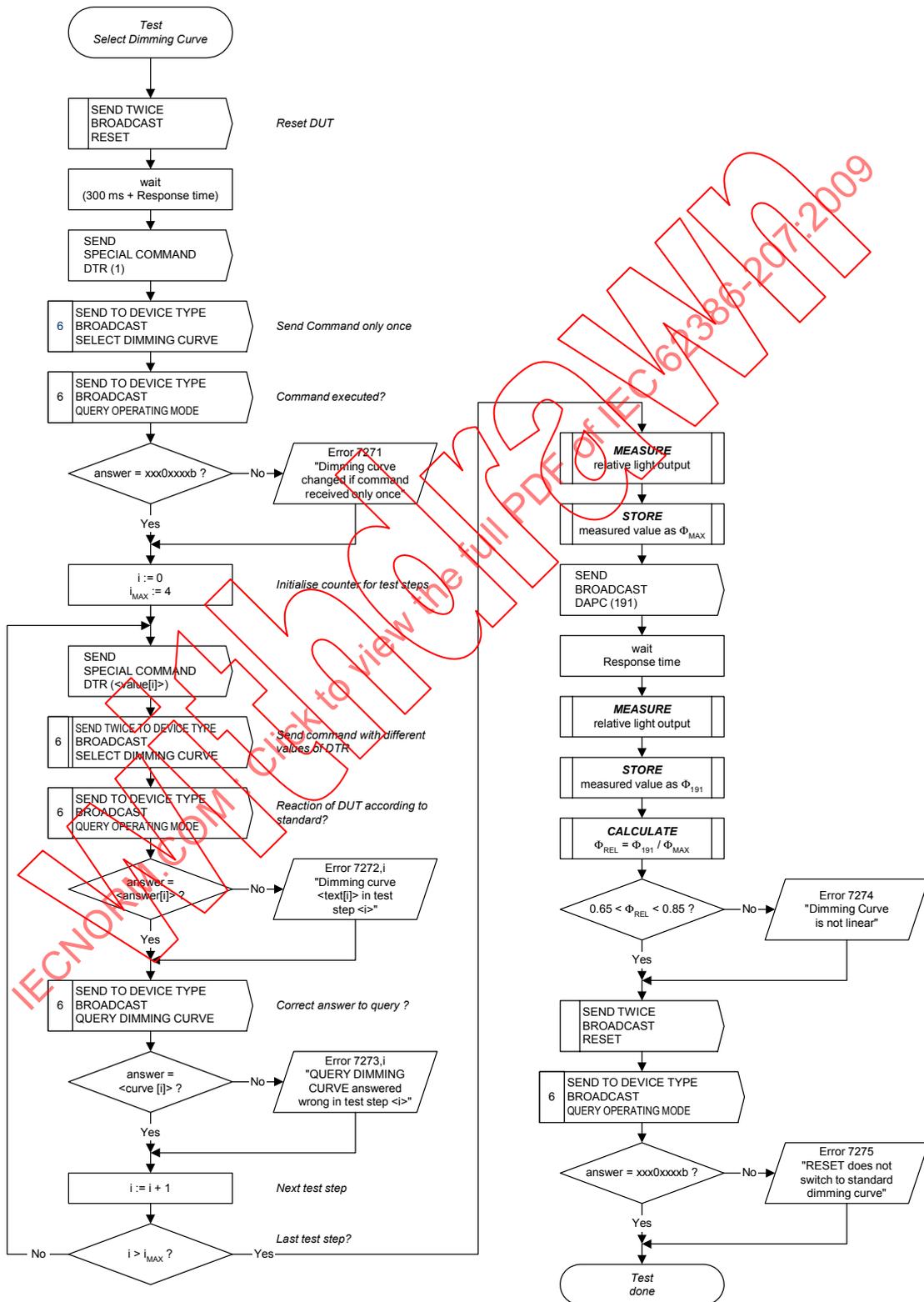


Figure 18 – “SELECT DIMMING CURVE”

Table 5 – Parameters for test “SELECT DIMMING CURVE”

i	<value (i)>	<answer (i)>	<curve (i)>	<text (i)>
0	1	xxx1 xxxxb	xxx1 xxxxb	not changed
1	255	xxx1 xxxxb	xxx1 xxxxb	changed
2	0	xxx0 xxxxb	xxx0 xxxxb	not changed
3	255	xxx0 xxxxb	xxx0 xxxxb	changed
4	1	xxx1 xxxxb	xxx1 xxxxb	not changed

12.7.2.8 Test sequence “FAST FADE TIME”

Command 228 “STORE DTR AS FAST FADE TIME” and command 253 “QUERY FAST FADE TIME” is tested in this sequence. The test sequence “FAST FADE TIME” is shown in Figure 19 and the parameters for the test are given in Table 6.

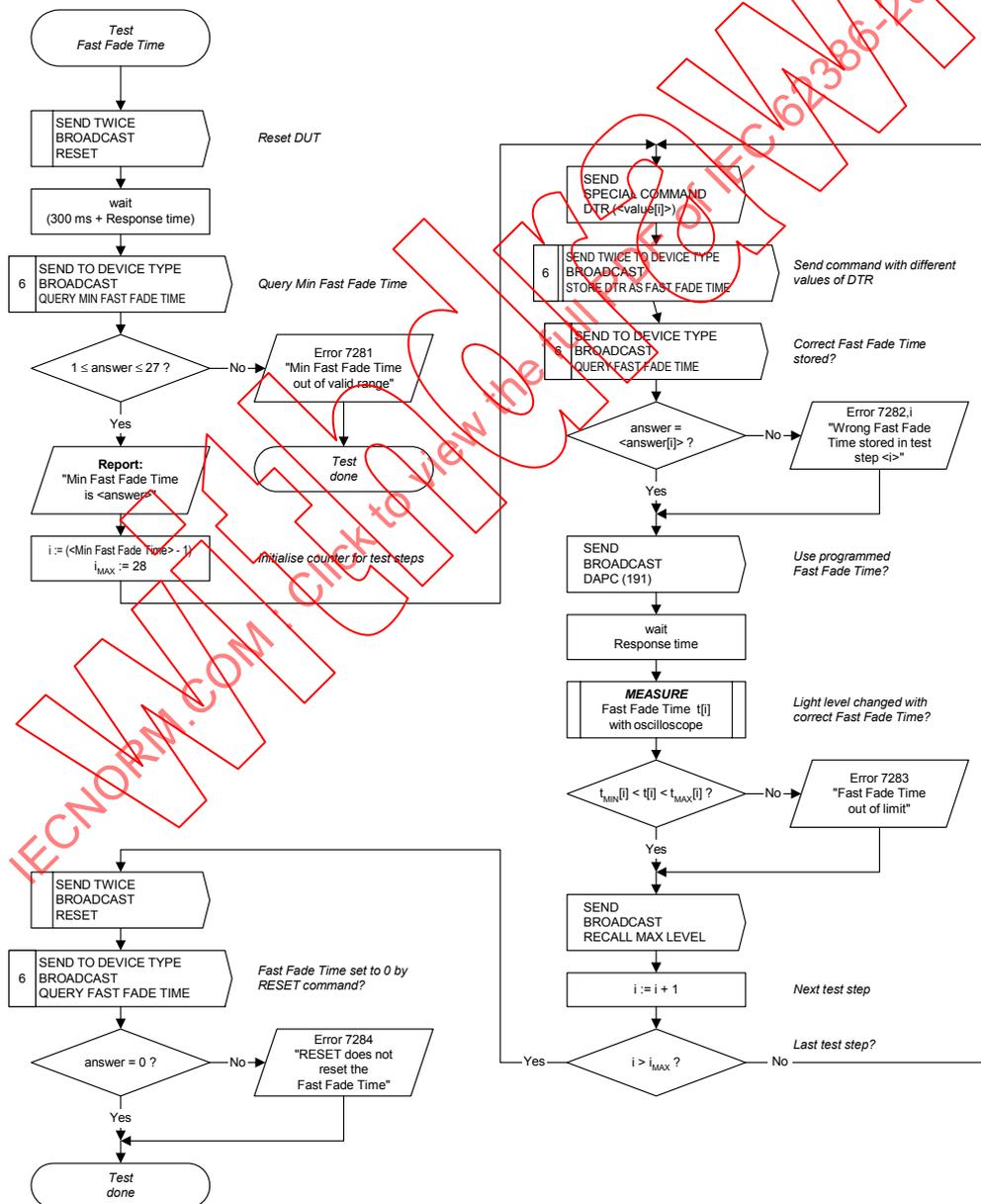


Figure 19 – “FAST FADE TIME”

Table 6 – Parameters for test “FAST FADE TIME”

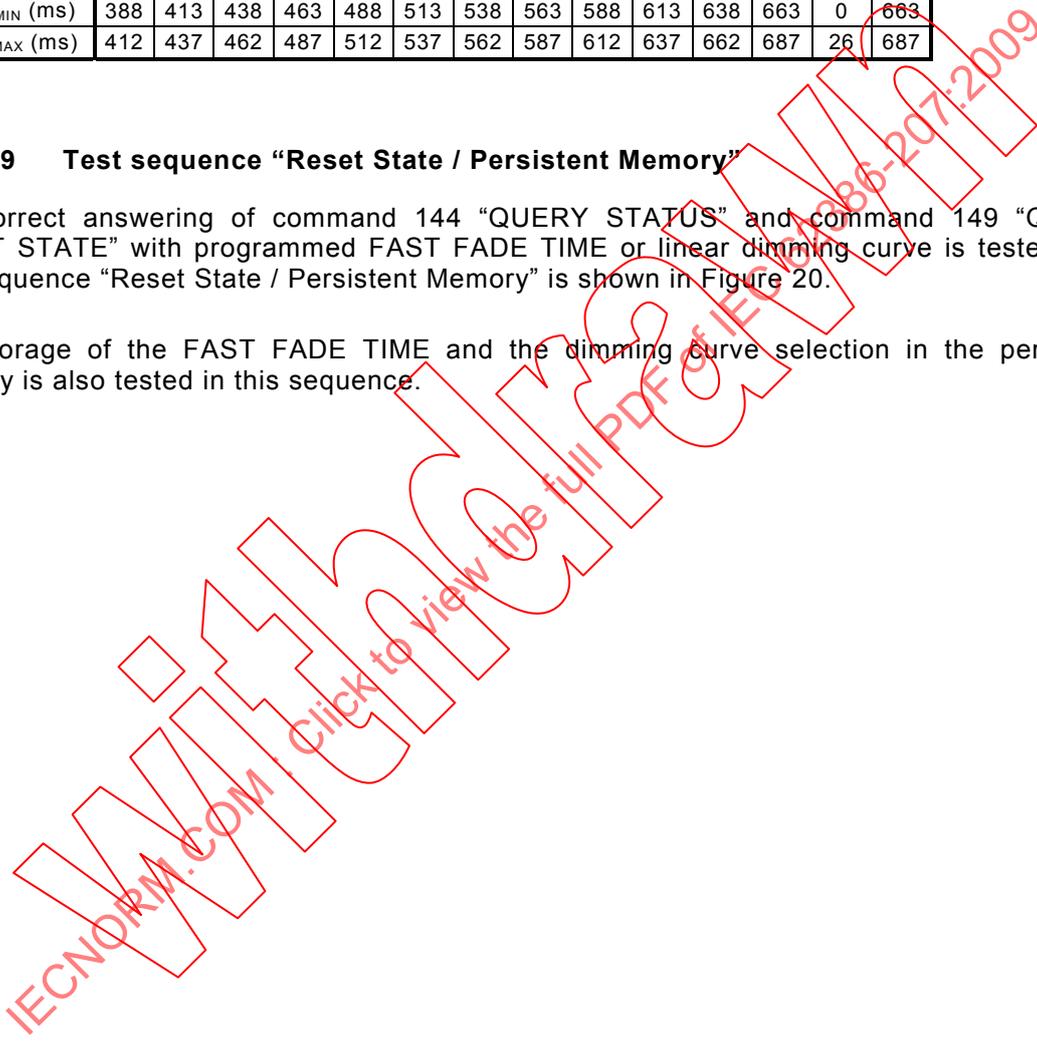
i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<value>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<answer>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
t_{MIN} (ms)	13	38	63	88	113	138	163	188	213	238	263	288	313	338	363
t_{MAX} (ms)	37	62	87	112	137	162	187	212	237	262	287	312	337	362	387

i	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<value>	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	0	254
<answer>	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	0	27
t_{MIN} (ms)	388	413	438	463	488	513	538	563	588	613	638	663	0	663
t_{MAX} (ms)	412	437	462	487	512	537	562	587	612	637	662	687	26	687

12.7.2.9 Test sequence “Reset State / Persistent Memory”

The correct answering of command 144 “QUERY STATUS” and command 149 “QUERY RESET STATE” with programmed FAST FADE TIME or linear dimming curve is tested. The test sequence “Reset State / Persistent Memory” is shown in Figure 20.

The storage of the FAST FADE TIME and the dimming curve selection in the persistent memory is also tested in this sequence.



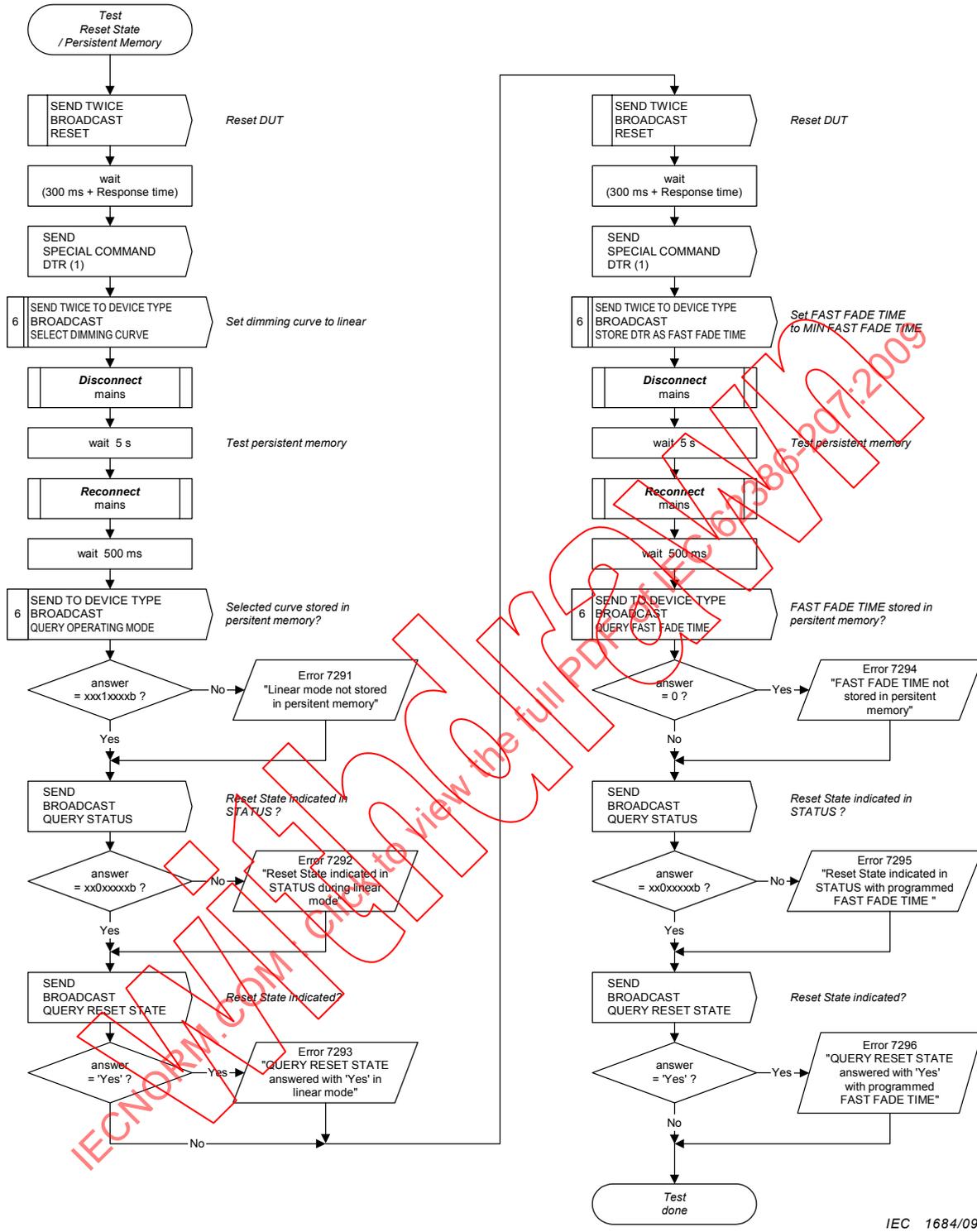


Figure 20 – “Reset State / Persistent Memory”

12.7.3 Test sequences “ENABLE DEVICE TYPE”

The correct function of command 272 “ENABLE DEVICE TYPE” is tested with the following sequences (see Figures 21 to 23)

12.7.3.1 Test sequence “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands”

An application extended command shall be executed if command 272 “ENABLE DEVICE TYPE 6” precedes. If there is a command in between command 272 and the application extended command, the application extended command has to be ignored except if the

command in between is addressed to another control gear. The test sequence uses command 6 “RECALL MIN LEVEL” as command in between and command 240 “QUERY FEATURES” as application extended command. The test sequence “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands” is shown in Figure 21 and the parameters for the test are given in Table 7.

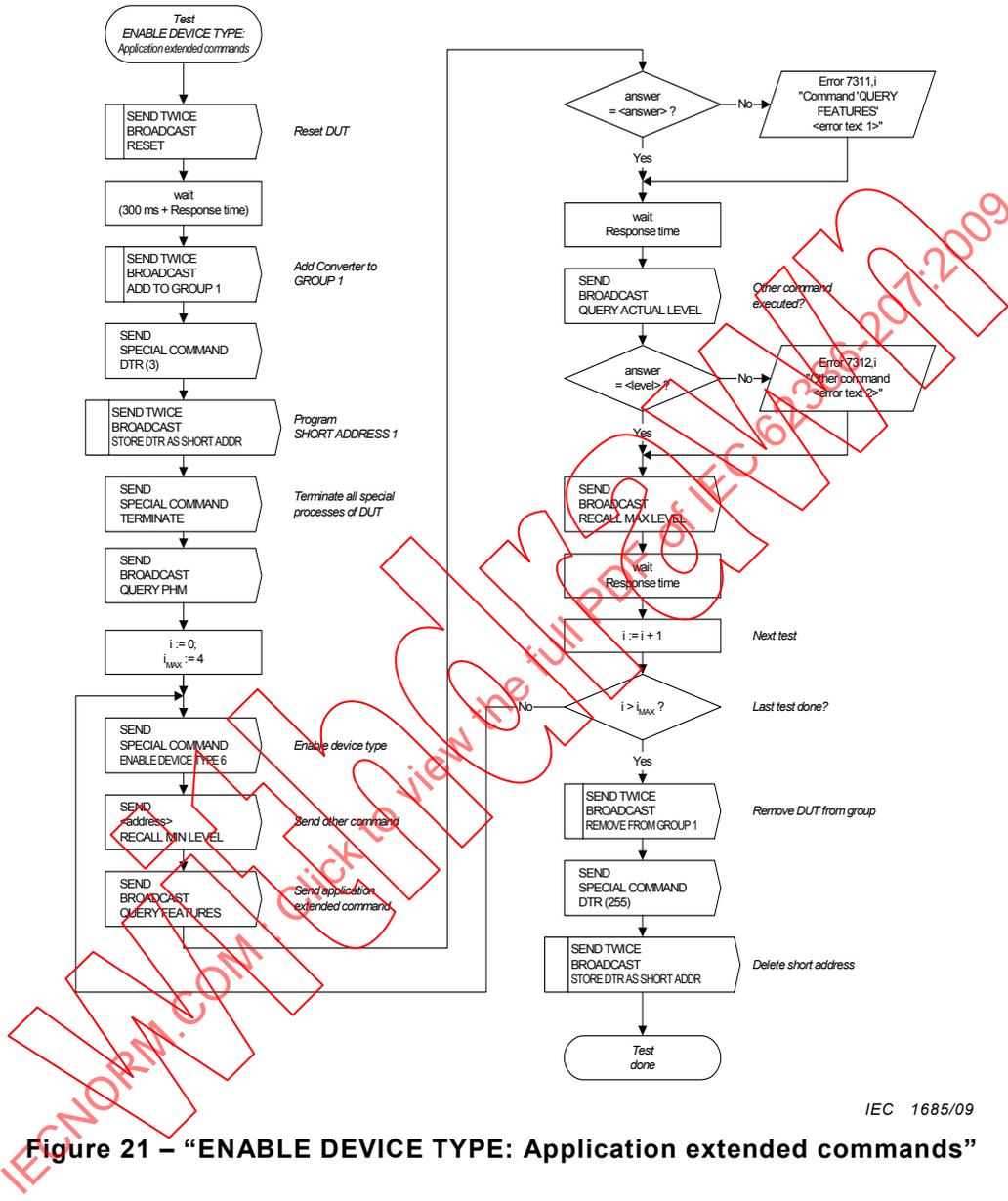


Figure 21 – “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands”

Table 7 – Parameters for test “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands”

i	<address>	<answer>	<level>	<error text 1>	<error text 2>
0	BROADCAST	'No'	PHM	executed	not executed
1	Short Address 1	'No'	PHM	executed	not executed
2	Short Address 2	XXXXXXXXb	254	not executed	executed
3	GROUP 1	'No'	PHM	executed	not executed
4	GROUP 2	XXXXXXXXb	254	not executed	executed

12.7.3.2 Test sequence “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1”

An application extended configuration command shall be executed if command 272 “ENABLE DEVICE TYPE 6” precedes and the application extended configuration command is received twice within 100 ms. If there is a command in between command 272 and the application extended configuration command addressed to the same control gear, the application extended configuration command has to be ignored. The test sequence uses command 6 “RECALL MIN LEVEL” as command in between and command 224 “REFERENCE SYSTEM POWER” as application extended configuration command. The test sequence “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1” is shown in Figure 22 and the parameters for the test are given in Table 8.

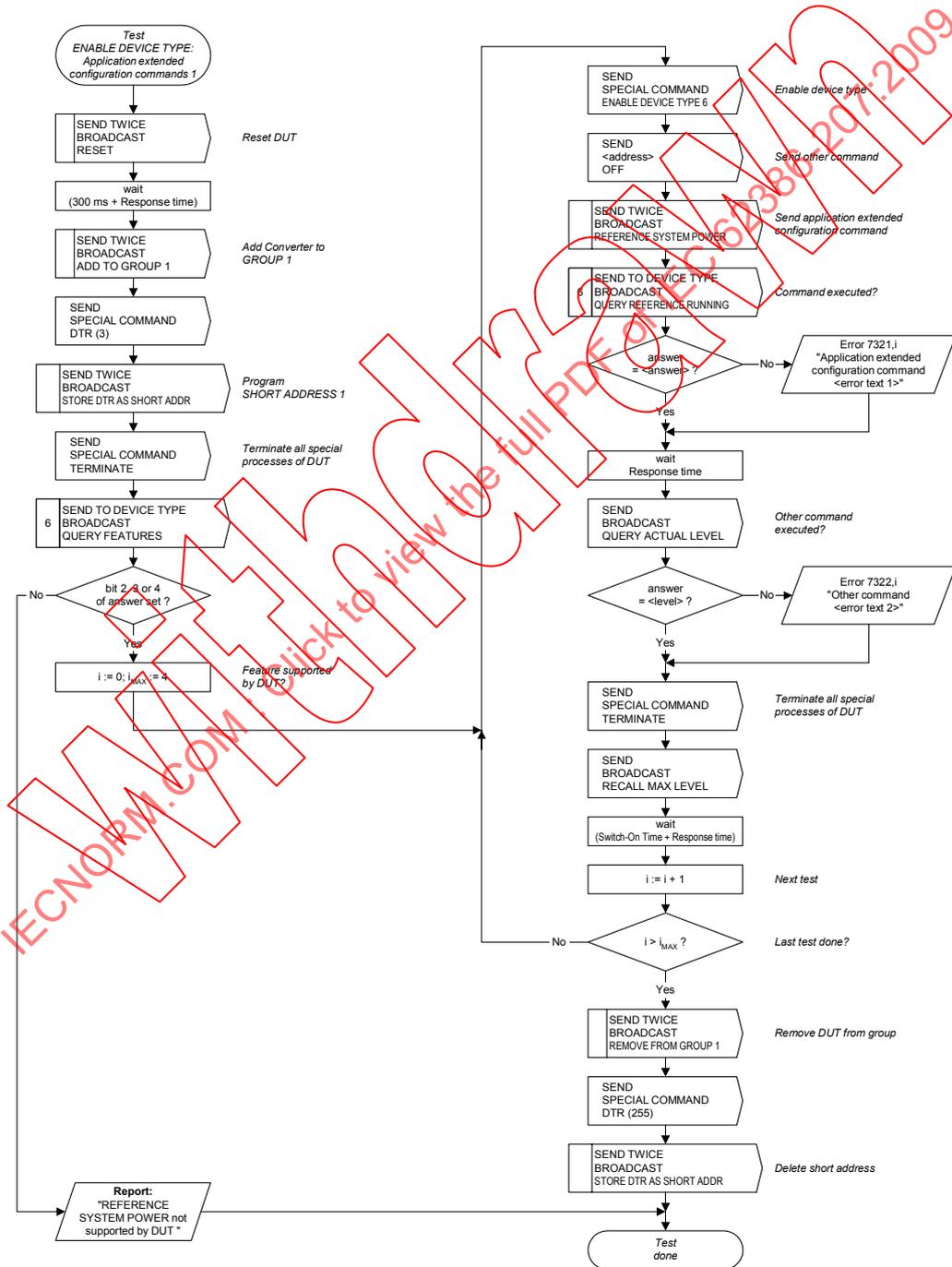


Figure 22 – “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1”

Table 8 – Parameters for test “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1”

i	<address>	<answer>	<level>	<error text 1>	<error text 2>
0	BROADCAST	'No'	0	executed	not executed
1	Short Address 1	'No'	0	executed	not executed
2	Short Address 2	'Yes'	≠ 0	not executed	executed
3	GROUP 1	'No'	0	executed	not executed
4	GROUP 2	'Yes'	≠ 0	not executed	executed

12.7.3.3 Test sequence “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 2”

An application extended configuration command shall be executed if command 272 “ENABLE DEVICE TYPE 6” precedes and the application extended configuration command is received twice within 100 ms. The application extended configuration command has to be ignored if a second command 272 “ENABLE DEVICE TYPE” is received in between the two application extended configuration commands. The two application extended configuration commands are to be sent within 100 ms. The test sequence “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 2” is shown in Figure 23.

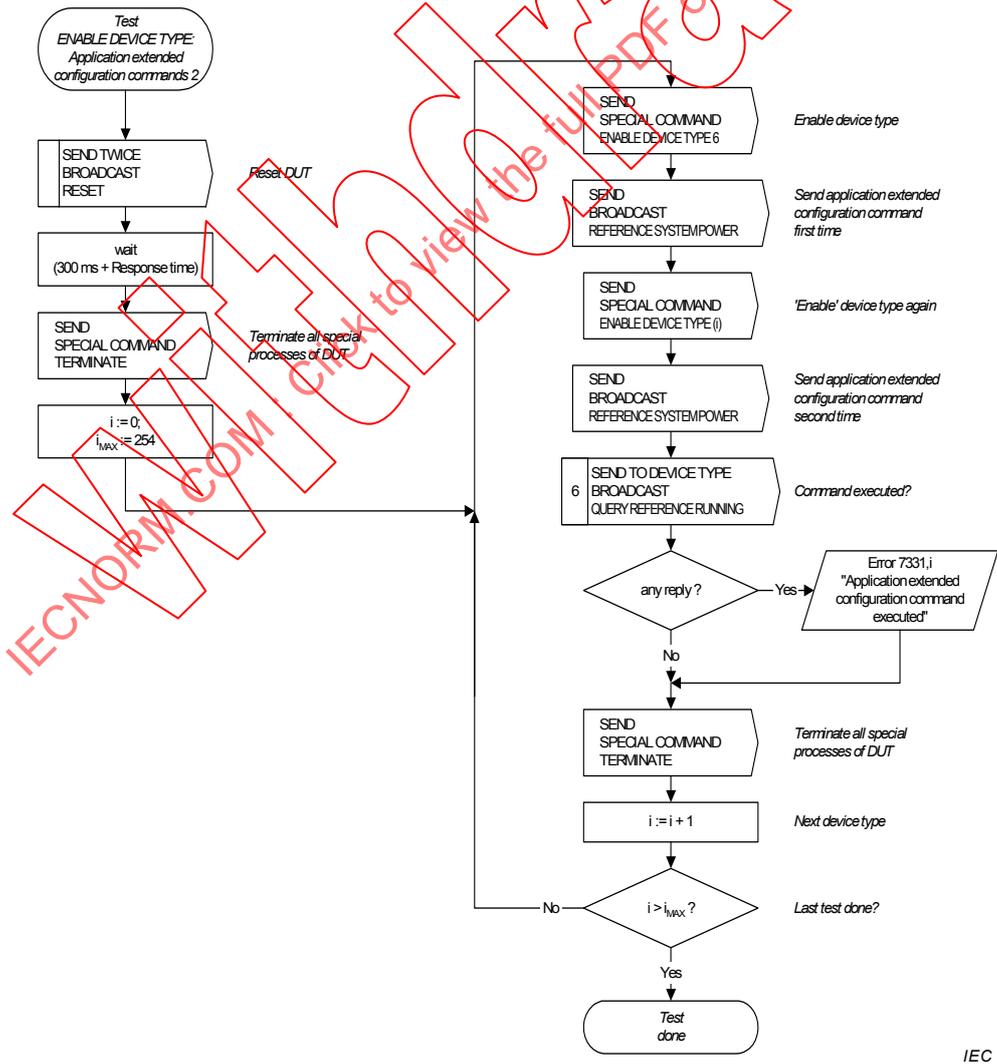


Figure 23 – “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 2”

12.7.4 Test sequences for standard application extended commands

12.7.4.1 Test sequences “QUERY EXTENDED VERSION NUMBER”

Test the command 255 “QUERY EXTENDED VERSION NUMBER” for all possible values of X in command 272 “ENABLE DEVICE TYPE X” . The test sequence “QUERY EXTENDED VERSION NUMBER” is shown in Figure 24.

NOTE A control gear belonging to more than one device type will also answer to the query for X not equal to 6.

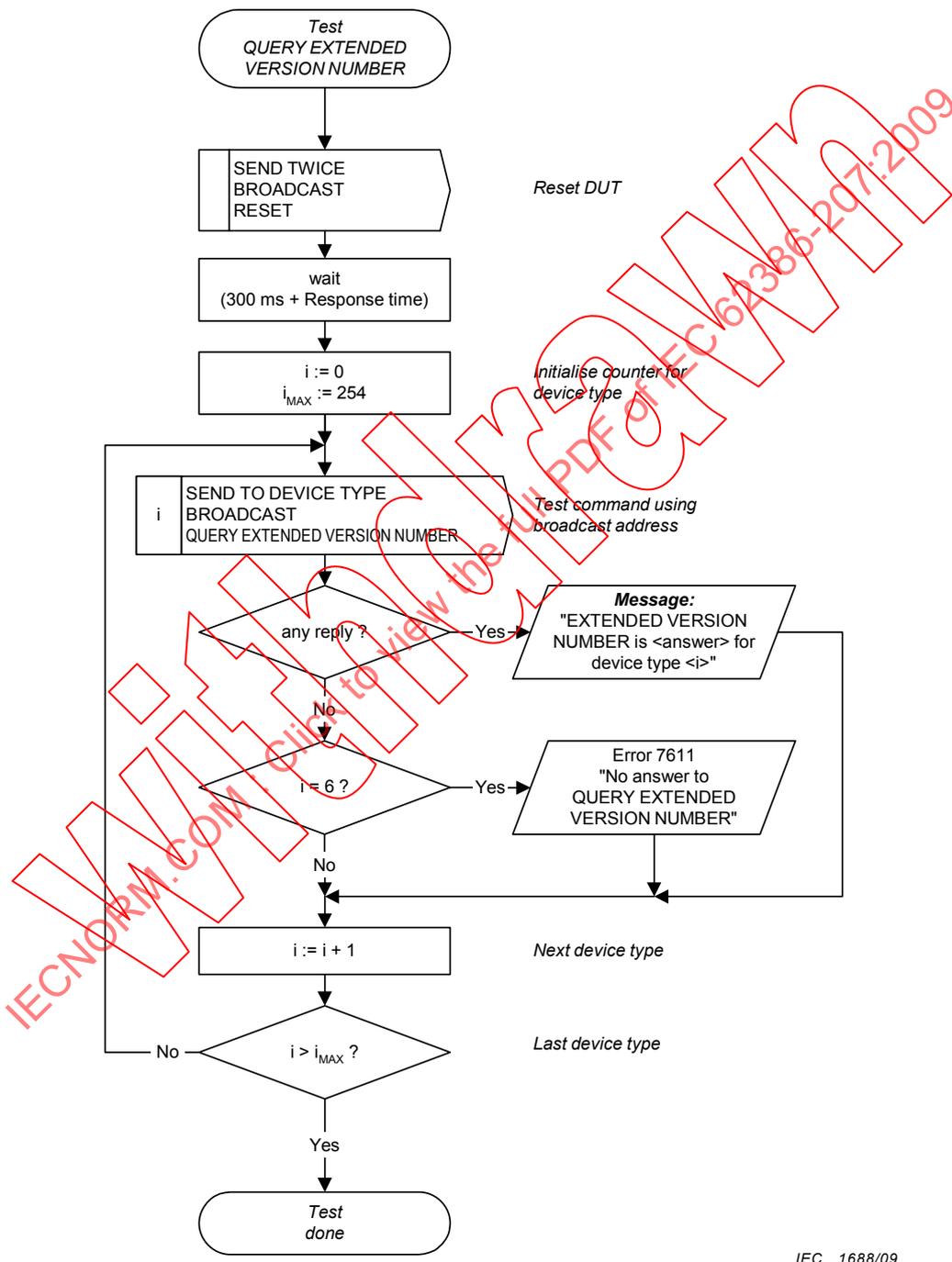
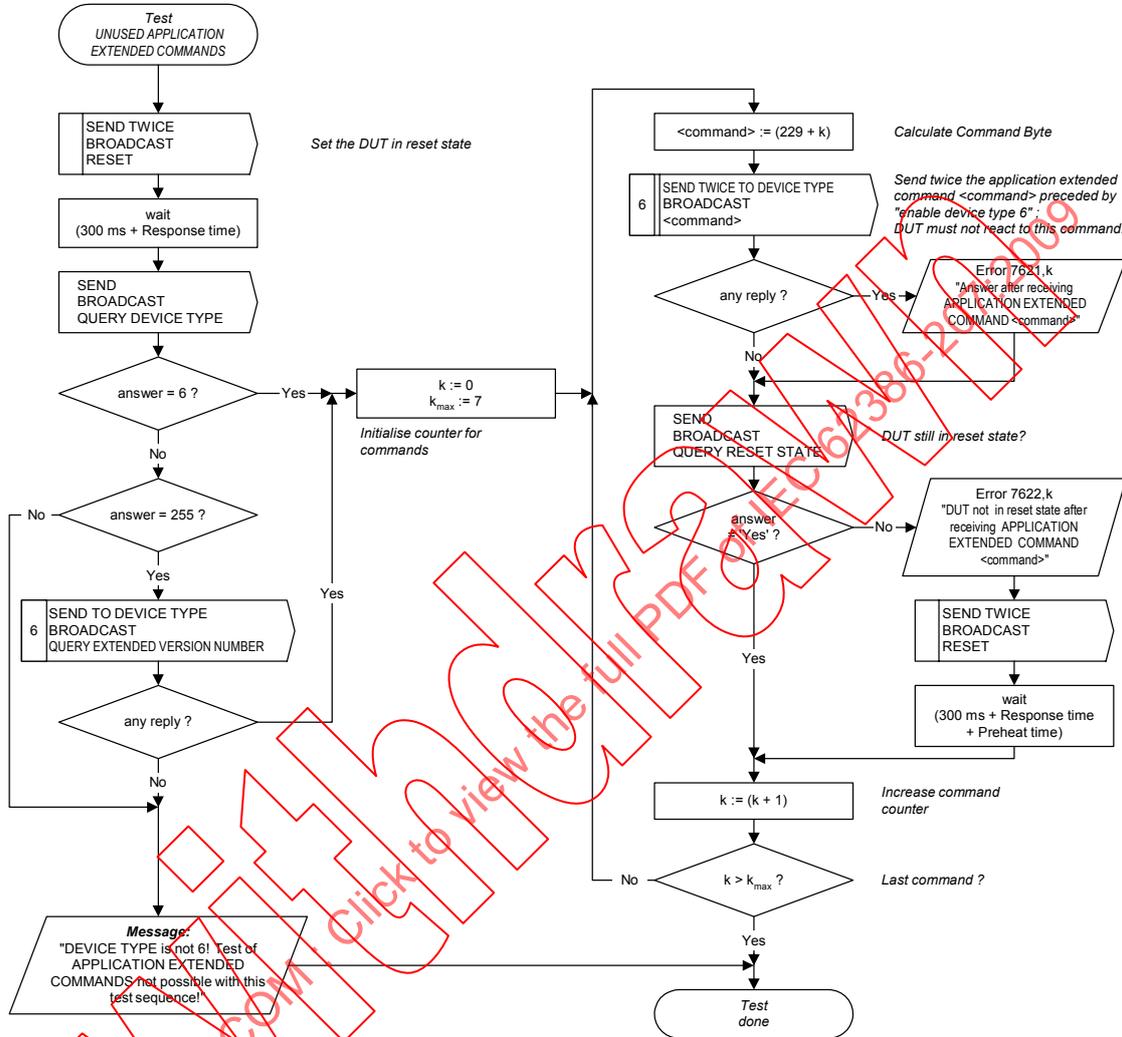


Figure 24 – “QUERY EXTENDED VERSION NUMBER”

12.7.4.2 Test sequence “RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS”

The following test sequence checks the reaction to reserved application extended commands. The control gear shall not react in any way. The test sequence “RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS” is shown in Figure 25.



IEC 1689/09

Figure 25 – “RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS”

Annex A (informative)

Examples of algorithms

The requirements of IEC 62386-102, Annex A apply with the following exceptions:

A.3 Address allocation by physical selection

Addition:

Address allocation by physical selection is only recommended if all control gears in the system support this feature.

Additional clause:

A.5 Reference system power measurement

A reference system power measurement is carried out by the following steps :

- a) The control device sends command 224 "REFERENCE SYSTEM POWER" to start the measurement;
- b) The control gears now measure and store system power levels due to an individual algorithm. The measurement procedure should not take more than 15 min;
- c) Meanwhile the control device periodically sends command 249 "QUERY REFERENCE RUNNING";
- d) When the control device no longer receives an answer, all the control gears should have finished their measurements and should be back in normal operation;
- e) The control device can use command 250 "QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED" to check whether the measurement was successful.

Bibliography

- [1] IEC 60598-1, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*
- [2] IEC 60669-2-1, *Switches for household and similar fixed electrical installations – Part 2-1: Particular requirements – Electronic switches*
- [3] IEC 60921, *Ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*
- [4] IEC 60923, *Auxiliaries for lamps – Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) – Performance requirements*
- [5] IEC 60925, *DC-supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*
- [6] IEC 60929, *AC-supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*
- [7] IEC 61347-1, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*
- [8] IEC 61347-2-3, *Lamp controlgear – Part 2-3: Particular requirements for a.c. supplied electronic ballasts for fluorescent lamps*
- [9] IEC 61547, *Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements*
- [10] IEC 62034, *Automatic test systems for battery powered emergency escape lighting*
- [11] CISPR 15, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment*
- [12] GS1, *General Specification: Global Trade Item Number*, Version 7.0, published by the GS1, Avenue Louise 326, BE-1050 Brussels, Belgium; and GS1, 1009 Lenox Drive, Suite 202, Lawrenceville, New Jersey, 08648 USA.

IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 62386-207:2009
Withdrawn

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	48
INTRODUCTION.....	50
1 Domaine d'application	51
2 Références normatives.....	51
3 Termes et définitions	51
4 Généralités.....	52
5 Spécifications électriques.....	52
6 Alimentation électrique de l'interface.....	52
7 Structure du protocole de communication	52
8 Enchaînement	52
9 Méthode de fonctionnement	52
10 Déclaration des variables	54
11 Définition des commandes.....	55
12 Procédures d'essai.....	62
Annexe A (informative) Exemples d'algorithmes	88
Bibliographie.....	89
Figure 1 – Exemple de séquence de commande de configuration étendue spécifique à une application	56
Figure 2 – “QUERY FEATURES”	63
Figure 3 – “QUERY SHORT CIRCUIT”	64
Figure 4 – “QUERY OPEN CIRCUIT”	65
Figure 5 – “QUERY LOAD DECREASE”	66
Figure 6 – “QUERY LOAD INCREASE”	67
Figure 7 – “QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Underload”	68
Figure 8 – “QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Overload”	69
Figure 9 – “QUERY THERMAL SHUT DOWN”	70
Figure 10 – “QUERY THERMAL OVERLOAD”	71
Figure 11 – “Query control gear information”	72
Figure 12 – “REFERENCE SYSTEM POWER”	73
Figure 13 – “REFERENCE SYSTEM POWER: 100 ms-timeout”	74
Figure 14 – “REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between”	75
Figure 15 – “REFERENCE SYSTEM POWER: 15 minutes timer”	76
Figure 16 – “REFERENCE SYSTEM POWER: failed”	77
Figure 17 – “ENABLE / DISABLE CURRENT PROTECTOR”	78
Figure 18 – “SELECT DIMMING CURVE”	79
Figure 19 – “FAST FADE TIME”	80
Figure 20 – “Reset State / Persistent Memory”	82
Figure 21 – “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands”	83
Figure 22 – “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1”	84
Figure 23 – “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 2”	85
Figure 24 – “QUERY EXTENDED VERSION NUMBER”	86

Figure 25 – “RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS”	87
Tableau 1 – Temps de variation rapide	54
Tableau 2 – Déclaration des variables	55
Tableau 3 – Résumé du répertoire des commandes étendues spécifiques à l’application	62
Tableau 4 – Paramètres pour l’essai “REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between”	76
Tableau 5 – Paramètres pour l’essai “SELECT DIMMING CURVE”	80
Tableau 6 – Paramètres pour l’essai “FAST FADE TIME”	81
Tableau 7 – Paramètres pour l’essai des “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands”	83
Tableau 8 – Paramètres pour l’essai des “ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands”	85

IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 62386-207:2009

Withdrawing

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 207: Exigences particulières pour les appareillages de commande – Modules de DEL (dispositifs de type 6)

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications, la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente, les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62386-207 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34C/888/FDIS	34C/892/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/CEI, Partie 2.

La présente Partie 207 est destinée à être utilisée conjointement avec la CEI 62386-101 et la CEI 62386-102, qui contiennent les exigences générales pour le type de produit concerné (appareillage ou dispositifs de commande).

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera:

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

IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 62386-207:2009
Withdrawn

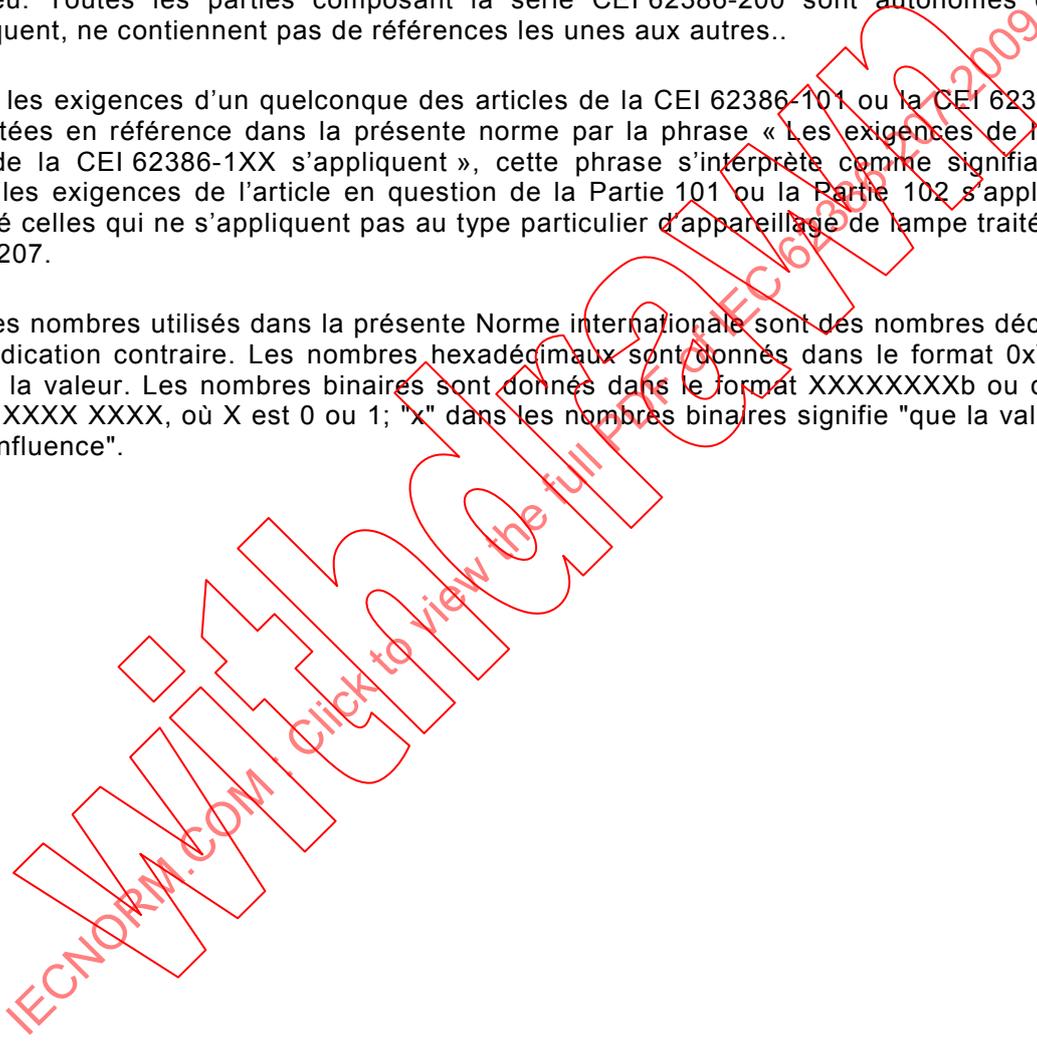
INTRODUCTION

La première édition de la CEI 62386-207 est publiée conjointement avec la CEI 62386-101 et la CEI 62386-102. La division de la CEI 62386 en parties publiées séparément facilitera les futures modifications et révisions. Des exigences supplémentaires seront ajoutées si, et quand le besoin en sera reconnu.

La présente Norme internationale, et les autres parties qui composent la série CEI 62386-200, en faisant référence à un article quelconque de la CEI 62386-101 ou la CEI 62386-102, 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. Toutes les parties composant la série CEI 62386-200 sont autonomes et, par conséquent, ne contiennent pas de références les unes aux autres..

Quand les exigences d'un quelconque des articles de la CEI 62386-101 ou la CEI 62386-102 sont citées en référence dans la présente norme par la phrase « Les exigences de l'Article « n » de la CEI 62386-1XX s'appliquent », cette phrase s'interprète comme signifiant que toutes les exigences de l'article en question de la Partie 101 ou la Partie 102 s'appliquent, excepté celles qui ne s'appliquent pas au type particulier d'appareillage de lampe traité par la Partie 207.

Tous les nombres utilisés dans la présente Norme internationale 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".



INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 207: Exigences particulières pour les appareillages de commande – Modules de DEL (dispositifs de type 6)

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie un protocole et des méthodes d'essai pour la commande par des signaux numériques des appareillages électroniques destinés à être utilisés dans les alimentations alternatives ou continues, associés aux modules de DEL.

NOTE Les essais de la présente norme sont des essais de type. Les exigences relatives aux essais des appareillages individuels au cours de la production ne sont pas incluses.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 62386-101:2009, *Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 101: Exigences générales – Système*

CEI 62386-102:2009, *Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 102: Exigences générales – Appareillage*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'Article 3 de la CEI 62386-101:2009 et de l'Article 3 de la CEI 62386-102:2009 s'appliquent, conjointement avec les définitions suivantes.

3.1 mesure de référence

processus au cours duquel l'appareillage détermine la charge réelle de la DEL au moyen de procédures internes et de mesures

NOTE Les détails concernant ce processus concernent la conception détaillée de l'appareillage et ne font pas partie du domaine d'application de la présente norme.

3.2 détection de la chute de charge

reconnaissance du fait que la charge réelle de la DEL est très inférieure à la charge mesurée au cours d'une "mesure de référence" réalisée avec succès

NOTE Les critères qui permettent de juger si une augmentation ou une chute de charge est significative ne peuvent être décidés que par le fabricant et il convient de décrire ces critères dans le manuel.

3.3 détection de l'augmentation de charge

reconnaissance du fait que la charge réelle de la DEL est très supérieure à la charge mesurée au cours d'une "mesure de référence" réalisée avec succès

NOTE Les critères qui permettent de juger si une augmentation ou une chute de charge est significative ne peuvent être décidés que par le fabricant et il convient de décrire ces critères dans le manuel.

3.4

dispositif de protection contre les surintensités

dispositif de protection qui coupe la sortie si la charge réelle de la DEL s'écarte de plus de ΔP par rapport à la charge détectée au cours de la "mesure de référence"

NOTE La valeur ΔP peut seulement être spécifiée par le fabricant de l'appareillage et il convient que cette valeur soit indiquée dans le manuel.

3.5

surcharge thermique

scénario dans lequel la température maximale admissible de l'appareillage est dépassée

3.6

coupure thermique

scénario dans lequel l'appareillage coupe la DEL en raison d'une surcharge thermique persistante

3.7

réduction du niveau de lumière due à une surcharge thermique

réduction du niveau de lumière dans le but de faire baisser la température de l'appareillage

4 Généralités

Les exigences de l'Article 4 de la CEI 62386-101:2009 et de l'Article 4 de la CEI 62386-102:2009 s'appliquent.

5 Spécifications électriques

Les exigences de l'Article 5 de la CEI 62386-101:2009 et de l'Article 5 de la CEI 62386-102:2009 s'appliquent.

6 Alimentation électrique de l'interface

Les exigences de l'Article 6 de la CEI 62386-101:2009 et de l'Article 6 de la CEI 62386-102:2009 s'appliquent, si une alimentation électrique est intégrée à l'appareillage.

7 Structure du protocole de communication

Les exigences de l'Article 7 de la CEI 62386-101:2009 et de l'Article 7 de la CEI 62386-102:2009 s'appliquent.

8 Enchaînement

Les exigences de l'Article 8 de la CEI 62386-101:2009 et de l'Article 8 de la CEI 62386-102:2009 s'appliquent.

9 Méthode de fonctionnement

Les exigences de l'Article 9 de la CEI 62386-101:2009 et de l'Article 9 de la CEI 62386-102:2009 s'appliquent avec l'exception suivante:

Addition à l'Article 9 de la CEI 62386-102:2009:

9.9 Détection de la chute de charge

Si la charge réelle de la DEL est très inférieure à la charge mesurée au cours d'une "mesure de référence", l'appareillage peut couper la lampe si cela est nécessaire pour sa sécurité de fonctionnement. Le bit indicateur 'chute de charge' doit être initialisé.

9.10 Détection de l'augmentation de charge

Si la charge réelle de la DEL est très supérieure à la charge mesurée au cours d'une "mesure de référence", l'appareillage peut se couper si cela est nécessaire pour sa sécurité de fonctionnement. Le bit indicateur 'chute de charge' doit être initialisé.

9.11 Dispositif de protection contre les surintensités

Si la charge réelle de la DEL de l'appareillage s'écarte d'une valeur supérieure à une valeur définie de ΔP de la charge détectée au cours de la mesure de référence, le dispositif de protection contre les surintensités devient actif et coupe la DEL.

Le dispositif de protection contre les surintensités ne doit pas devenir actif avant qu'une mesure de référence n'ait été réalisée avec succès.

Il existe deux situations possibles dans lesquelles le dispositif de protection contre les surintensités devient actif:

- En surcharge: La charge réelle de la DEL est supérieure à la charge détectée au cours de la mesure de référence by d'au moins ΔP .
- En sous-charge: La charge réelle de la DEL est inférieure à la charge détectée au cours de la mesure de référence by d'au moins ΔP .

Le dispositif de protection contre les surintensités doit devenir inactif soit lorsqu'il y a coupure de la tension secteur soit à la réception d'une commande qui fait passer le niveau de puissance d'arc à 0. Si après la remise sous tension, la situation entraînant l'activation du dispositif de protection contre les surintensités persiste, ce dispositif doit redevenir actif.

Le dispositif de protection contre les surintensités peut être activé et désactivé par les commandes 225 "ENABLE CURRENT PROTECTOR" et 226 "DISABLE CURRENT PROTECTOR".

Un dispositif de protection contre les surintensités actif doit devenir inactif dès qu'il reçoit la commande 226 "DISABLE CURRENT PROTECTOR".

Si le dispositif de commande contre les surintensités est actif, la commande 224 "REFERENCE SYSTEM POWER" doit être ignorée.

9.12 Remplacement de DEL dans le cas d'un appareillage avec augmentation/chute de charge ou caractéristique de protection contre les surintensités

Si une DEL est remplacée par une autre de puissance différente, sans la réalisation d'une nouvelle mesure de "REFERENCE SYSTEM POWER", l'appareillage doit détecter l'augmentation ou la chute de charge selon le cas.

NOTE Si une DEL est remplacée par une autre de même puissance, il convient que l'utilisateur procède à une nouvelle mesure de 'REFERENCE SYSTEM POWER' uniquement si cela est recommandé par le fabricant.

9.13 Temps de variation rapide

Le temps de variation rapide est utilisé à la place du temps de variation si ce dernier est égal à 0. Le temps de variation rapide peut être réglé sur 0 ou sur toute valeur de la plage "Min Fast Fade Time" à 27 comme cela est défini au Tableau 1.

La programmation du temps de variation rapide sur 0 signifie "no fade" (variation de la lumière aussi rapide que possible).

Tableau 1 – Temps de variation rapide

N°	Temps de variation rapide ms						
0	< 25	7	175	14	350	21	525
1	25	8	200	15	375	22	550
2	50	9	225	16	400	23	575
3	75	10	250	17	425	24	600
4	100	11	275	18	450	25	625
5	125	12	300	19	475	26	650
6	150	13	325	20	500	27	675

Le "Min Fast Fade Time" peut être interrogé par la commande 253 "QUERY MIN FAST FADE TIME".

10 Déclaration des variables

Les exigences de l'Article 10 de la CEI 62386-102 :2009 s'appliquent avec les variables supplémentaires suivantes pour ce type de dispositif, comme indiqué au Tableau 2:

Tableau 2 – Déclaration des variables

Variable	Valeur par défaut (départ usine)	Valeur de reset	Domaine de validité	Mémoire ^b
"MIN FAST FADE TIME"	rodage fonctionnel en usine	aucun changement	1 – 27	1 octet ROM
"FAST FADE TIME"	0	0	0 MIN FAST FADE TIME – 27	1 octet
"GEAR TYPE"	rodage fonctionnel en usine	aucun changement	0 – 255	1 octet ROM
"POSSIBLE OPERATING MODES"	rodage fonctionnel en usine	aucun changement	0 – 255	1 octet ROM
"FEATURES"	rodage fonctionnel en usine	aucun changement	0 – 255	1 octet ROM
"FAILURE STATUS"	???? ???? ^c	aucun changement	0 – 255	1 octet RAM ^a
"OPERATING MODE"	0000 ???? ^c	Pas de changement sauf le reset du bit 4 sur 0	0 – 255	1 octet RAM ^a
"DIMMING CURVE"	0	0	0 – 1	1 octet
"EXTENDED VERSION NUMBER" (Voir commande 255)	1	aucun changement	0 – 255	1 octet ROM
"DEVICE TYPE"	6	aucun changement	0 – 254	1 octet ROM
? = non défini				
^a Le bit 7 de "FAILURE STATUS" et le bit 4 de "OPERATING MODE" doivent être stockés dans la mémoire persistante.				
^b Mémoire persistante (temps de stockage indéterminé), sauf indication contraire.				
^c Valeur de mise sous tension, à l'exception du bit 7 de "FAILURE STATUS" et des bits 4-7 de "OPERATING MODE"				

11 Définition des commandes

Les exigences de l'Article 11 de la CEI 62386-102:2009 s'appliquent avec les exceptions suivantes:

11.3.1 Interrogations relatives aux informations d'état

Commande 146: YAAA AAA1 1001 0010 "QUERY LAMP FAILURE"

Remplacement:

Demande s'il y a un incident sur la lampe à l'adresse donnée. La réponse doit être 'Yes' ou 'No'.

"Yes" signifie soit circuit ouvert ou court-circuit soit augmentation ou chute de charge soit dispositif de protection contre les surintensités actif.

"No" ne garantit pas l'absence de défaillances de lampes.

Commande 153: YAAA AAA1 1001 1001 "QUERY DEVICE TYPE"

Remplacement:

La réponse doit être 6.

11.3.4 Commandes étendues spécifiques à l'application

Remplacement:

Les commandes étendues spécifiques à l'application doivent être précédées par la commande 272, "ENABLE DEVICE TYPE 6". Pour les types de dispositifs autres que 6, ces commandes peuvent être utilisées de manière différente. Un appareillage pour les modules de DEL ne doit pas réagir aux commandes étendues spécifiques à l'application précédées par la commande 272 "ENABLE DEVICE TYPE X", où $X \neq 6$.

11.3.4.1 Commandes de configuration étendues spécifiques à l'application

Chaque commande de configuration (224 à 228) doit être reçue une seconde fois dans les 100 ms avant qu'elle ne soit exécutée pour réduire la probabilité d'une réception incorrecte. Aucune autre commande concernant le même appareillage ne doit être envoyée entre ces deux commandes, sinon la première commande de ce type ne doit pas être prise en compte et la séquence de configuration concernée doit être annulée.

La commande 272 doit être envoyée avant les deux occurrences de la commande de configuration concernée, mais elle ne doit pas être répétée entre ces commandes (voir Figure 1).



Figure 1 – Exemple de séquence de commande de configuration étendue spécifique à une application

Toutes les valeurs du DTR doivent être vérifiées par rapport aux valeurs mentionnées à l'Article 10, c'est-à-dire que la valeur doit être réglée sur la limite supérieure / inférieure si elle est au-dessus / en dessous de la plage de validité spécifiée à l'Article 10.

Commande 224: YAAA AAA1 1110 0000 "REFERENCE SYSTEM POWER"

L'appareillage doit mesurer et stocker les niveaux de puissance du système pour détecter l'augmentation ou la chute de charge. Il s'agit d'une caractéristique optionnelle; il appartient au fabricant de décider du nombre de niveaux de puissance du système qu'il convient que chaque type d'appareillage mesure.

Le niveau de puissance mesuré doit être stocké dans la mémoire persistante. Les commandes reçues au cours de la période de mesure ne doivent pas être prises en compte sauf les commandes d'interrogation et la commande 256.

Après 15 min au maximum, l'appareillage doit terminer le processus de mesure et revenir en fonctionnement normal. Le processus de mesure doit être annulé si la commande 256 "TERMINATE" est reçue.

Si le dispositif de protection contre les surintensités est actif, cette commande ne doit pas être prise en compte. Dans ce cas le bit 7, 'reference measurement failed', dans la réponse à la commande 241 "QUERY FAILURE STATUS" doit être initialisé et la commande 249 "QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED" doit recevoir la réponse "Yes".

Un appareillage dépourvu de cette caractéristique ne doit pas réagir (voir la commande 240).

Commande 225: YAAA AAA1 1110 0001 "ENABLE CURRENT PROTECTOR"

Active le dispositif de protection contre les surintensités de l'appareillage. Le dispositif de protection contre les surintensités peut devenir actif après une mesure de référence réalisée avec succès et déclenchée par la commande 224.

La configuration par défaut de l'appareillage est "current protector enabled". L'état du dispositif de protection contre les surintensités (activé / désactivé) doit être stocké dans la mémoire persistante de l'appareillage.

Le dispositif de protection contre les surintensités est une caractéristique optionnelle. Un appareillage dépourvu de cette caractéristique ne doit pas réagir (voir la commande 240).

Commande 226: YAAA AAA1 1110 0010 "DISABLE CURRENT PROTECTOR"

Désactive le dispositif de protection contre les surintensités de l'appareillage.

Le dispositif de protection contre les surintensités est une caractéristique optionnelle.. L'appareillage dépourvu de cette caractéristique ne doit pas réagir de quelque manière que ce soit (voir la commande 240).

Commande 227: YAAA AAA1 1110 0011 "SELECT DIMMING CURVE"

La courbe de variation de l'appareillage doit être fixée conformément à la valeur du DTR.

DTR = 1 donne une courbe de variation linéaire. Dans ce cas, le flux lumineux doit être une fonction linéaire du niveau de lumière donné par toute commande de puissance d'arc selon la formule

$$X(n) = \frac{n}{254} \cdot 100 [\%]$$

DTR = 0 donne une courbe de variation selon les caractéristiques de sortie logarithmiques normalisées.

Toutes les autres valeurs du DTR sont réservées pour des besoins futurs et ne doivent pas modifier la courbe de variation.

Lorsque la courbe de variation est modifiée, le PHYSICAL MINIMUM LEVEL doit aussi être ajusté pour correspondre à la lumière minimale physique, qui ne doit pas être affectée par le choix de la courbe de variation.

NOTE 1 Il n'existe pas d'exigence pour recalculer les niveaux de puissance d'arc programmables lors d'une modification de la courbe de variation.

NOTE 2 Il est recommandé que la courbe de variation soit choisie avant que les niveaux de puissance d'arc comme scenes, min level, max level, etc. ne soient programmés.

Commande 228: YAAA AAA1 1110 0100 "STORE DTR AS FAST FADE TIME"

Si le contenu du DTR est zéro ou se situe dans la plage de MIN FAST FADE TIME à 27, il doit être stocké comme temps de variation rapide. Si le contenu du DTR est supérieur à zéro mais inférieur à MIN FAST FADE TIME alors le MIN FAST FADE TIME doit être stocké comme temps de variation rapide. Si le contenu du DTR est supérieur à 27 alors 27 doit être stocké comme temps de variation rapide.

L'appareillage utilise le temps de variation rapide uniquement si le temps de variation normalisé est de 0.

Commande 229: YAAA AAA1 1110 0101

Réservée pour des besoins futurs. L'appareillage ne doit pas réagir de quelque manière que ce soit.

Commandes 230-231: YAAA AAA1 1110 011X

Réservées pour des besoins futurs. L'appareillage ne doit pas réagir de quelque manière que ce soit.

Commandes 232-235: YAAA AAA1 1110 10XX

Réservées pour des besoins futurs. L'appareillage ne doit pas réagir de quelque manière que ce soit.

11.3.4.2 Commandes d'interrogation étendues spécifiques à l'application

Commande 236: YAAA AAA1 1110 1100

Réservée pour des besoins futurs. L'appareillage ne doit pas réagir de quelque manière que ce soit.

Commande 237: YAAA AAA1 1110 1101 "QUERY GEAR TYPE"

La réponse doit être l'octet GEAR TYPE suivant:

bit 0	LED power supply integrated	'0' = No
bit 1	LED module integrated	'0' = No
bit 2	a.c. supply possible	'0' = No
bit 3	d.c. supply possible	'0' = No
bit 4	unused	'0' = default value
bit 5	unused	'0' = default value
bit 6	unused	'0' = default value
bit 7	unused	'0' = default value

Commande 238: YAAA AAA1 1110 1110 "QUERY DIMMING CURVE"

La réponse doit être la courbe de variation en cours d'utilisation:

- 0 correspond à une courbe de variation logarithmique normalisée;
- 1 correspond à une courbe de variation linéaire.

Commande 239: YAAA AAA1 1110 1111 "QUERY POSSIBLE OPERATING MODES"

La réponse doit être l'octet POSSIBLE OPERATING MODES suivant:

bit 0	PWM mode is possible	'0' = No
bit 1	AM mode is possible	'0' = No
bit 2	output is current controlled	'0' = No
bit 3	high current pulse mode	'0' = No
bit 4	unused	'0' = default value
bit 5	unused	'0' = default value
bit 6	unused	'0' = default value
bit 7	unused	'0' = default value

Commande 240: YAAA AAA1 1111 0000 "QUERY FEATURES"

La réponse doit être l'octet FEATURES suivant, donnant des informations sur les caractéristiques optionnelles mises en œuvre dont l'état peut être interrogé par l'appareillage:

bit 0	short circuit detection can be queried	'0' = No
bit 1	open circuit detection can be queried	'0' = No
bit 2	detection of load decrease can be queried	'0' = No
bit 3	detection of load increase can be queried	'0' = No

bit 4	current protector is implemented and can be queried	'0' = No
bit 5	thermal shut down can be queried	'0' = No
bit 6	light level reduction due to over temperature can be queried	'0' = No
bit 7	physical selection supported	'0' = No

Bits 2, 3 et 4: Si l'une de ces caractéristiques est disponible, la commande 224 "REFERENCE SYSTEM POWER", la commande 249 "QUERY REFERENCE RUNNING" et la commande 250 "QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED" sont obligatoires.

NOTE Le fait qu'une protection thermique contre les surcharges soit mise en œuvre et qu'il soit possible d'interroger sur son état réel ne dispense pas l'utilisateur de l'obligation qu'il a d'être conforme à toute information de sécurité pour l'installation donnée par le fabricant. Il convient d'ajouter une note à ce sujet dans le manuel.

Commande 241: YAAA AAA1 1111 0001 "QUERY FAILURE STATUS"

La réponse doit être l'octet "FAILURE STATUS" suivant:

bit 0	short circuit	'0' = No
bit 1	open circuit	'0' = No
bit 2	load decrease	'0' = No
bit 3	load increase	'0' = No
bit 4	current protector active	'0' = No
bit 5	thermal shut down	'0' = No
bit 6	thermal overload with light level reduction	'0' = No
bit 7	reference measurement failed	'0' = No

Le "FAILURE STATUS" doit être disponible dans la mémoire vive de l'appareillage et doit être mis à jour régulièrement par l'appareillage, conformément à sa situation réelle.

Le bit 0, short circuit, signifie soit un court-circuit sévère soit une surcharge physique de l'appareillage (>100 % de la charge nominale).

Si l'un des bits 0 à 4 est initialisé, la réponse à la commande 146 "QUERY LAMP FAILURE" doit être "Yes" et le bit 1 de la réponse à la commande 144 "QUERY STATUS" doit être initialisé.

Le bit 7 doit être initialisé si la mesure de référence de l'alimentation du système a échoué quelle qu'en soit la raison, ou si aucune mesure de référence n'a été réalisée. Ceci doit être stocké dans la mémoire persistante.

Si la mesure de référence n'est pas assurée, ce bit doit toujours être "0".

Commande 242: YAAA AAA1 1111 0010 "QUERY SHORT CIRCUIT"

Demande si un court-circuit est détecté à l'adresse donnée. La réponse doit être "Yes" ou "No".

Si un court-circuit est détecté, la réponse à la commande 146 "QUERY LAMP FAILURE" doit être "Yes" et le bit 1 de la réponse à la commande 144 "QUERY STATUS" doit être initialisé.

Un appareillage dépourvu de cette caractéristique ne doit pas réagir (voir la commande 240).

Commande 243: YAAA AAA1 1111 0011 "QUERY OPEN CIRCUIT"

Demande si un circuit ouvert est détecté à l'adresse donnée. La réponse doit être "Yes" ou "No".

Si un circuit ouvert est détecté, la réponse à la commande 146 "QUERY LAMP FAILURE" doit être "Yes" et le bit 1 de la réponse à la commande 144 "QUERY STATUS" doit être initialisé.

Un appareillage dépourvu de cette caractéristique ne doit pas réagir (voir la commande 240).

Commande 244: YAAA AAA1 1111 0100 "QUERY LOAD DECREASE"

Demande si une chute de charge importante (par rapport à la puissance de référence du système) est détectée à l'adresse donnée. La réponse doit être "Yes" ou "No".

S'il se produit une chute importante de la charge, la réponse à la commande 146 "QUERY LAMP FAILURE" doit être "Yes" et le bit 1 de la réponse à la commande 144 "QUERY STATUS" doit être initialisé.

Un appareillage dépourvu de cette caractéristique ne doit pas réagir (voir la commande 240).

Commande 245: YAAA AAA1 1111 0101 "QUERY LOAD INCREASE"

Demande si une augmentation de charge importante (par rapport à la puissance de référence du système) est détectée à l'adresse donnée. La réponse doit être "Yes" ou "No".

S'il se produit une augmentation importante de la charge, la réponse à la commande 146 "QUERY LAMP FAILURE" doit être "Yes" et le bit 1 de la réponse à la commande 144 "QUERY STATUS" doit être initialisé.

Un appareillage dépourvu de cette caractéristique ne doit pas réagir (voir la commande 240).

Commande 246: YAAA AAA1 1111 0110 "QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE"

Demande si la protection contre les surintensités est active à l'adresse donnée. La réponse doit être "Yes" ou "No".

Si la protection contre les surintensités est active, la réponse à la commande 146 "QUERY LAMP FAILURE" doit être "Yes" et le bit 1 de la réponse à la commande 144 "QUERY STATUS" doit être initialisé.

Un appareillage dépourvu de cette caractéristique ne doit pas réagir (voir la commande 240).

Commande 247: YAAA AAA1 1111 0111 "QUERY THERMAL SHUT DOWN"

Demande si une coupure thermique est détectée à l'adresse donnée. La réponse doit être "Yes" ou "No".

Un appareillage dépourvu de cette caractéristique ne doit pas réagir (voir la commande 240).

Commande 248: YAAA AAA1 1111 1000 "QUERY THERMAL OVERLOAD"

Demande si une surcharge thermique avec une réduction du niveau de lumière est détectée à l'adresse donnée. La réponse doit être "Yes" ou "No".

Un appareillage dépourvu de cette caractéristique ne doit pas réagir (voir la commande 240).

Commande 249: YAAA AAA1 1111 1001 "QUERY REFERENCE RUNNING"

Demande si une mesure de REFERENCE SYSTEM POWER est réalisée à l'adresse donnée. La réponse doit être "Yes" ou "No".

Un appareillage dépourvu de cette caractéristique ne doit pas réagir (voir la commande 240).

Commande 250: YAAA AAA1 1111 1010 "QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED"

Demande si la mesure de référence lancée par la commande 224 "REFERENCE SYSTEM POWER" a échoué. La réponse doit être "Yes" ou "No".

Un appareillage dépourvu de cette caractéristique ne doit pas réagir (voir la commande 240).

Commande 251: YAAA AAA1 1111 1011 “QUERY CURRENT PROTECTOR ENABLED”

Demande si le dispositif de protection contre les surintensités est activé. La réponse doit être “Yes” ou “No”.

Il s’agit d’une caractéristique optionnelle du dispositif de protection contre les surintensités. Un appareillage dépourvu de cette caractéristique ne doit réagir d’aucune manière (voir la commande 240).

Commande 252: YAAA AAA1 1111 1100 “QUERY OPERATING MODE”

La réponse doit être l’octet OPERATION MODE suivant:

bit 0	PWM mode active	‘0’ = No
bit 1	AM mode active	‘0’ = No
bit 2	output is current controlled	‘0’ = No
bit 3	high current pulse mode is active	‘0’ = No
bit 4	non-logarithmic dimming curve active	‘0’ = No
bit 5	unused	‘0’ = default value
bit 6	unused	‘0’ = default value
bit 7	unused	‘0’ = default value

Commande 253: YAAA AAA1 1111 1101 “QUERY FAST FADE TIME”

La réponse doit être le temps de variation rapide sous la forme d’une valeur 8 bits.

Commande 254: YAAA AAA1 1111 1110 “QUERY MIN FAST FADE TIME”

La réponse doit être le temps de variation rapide minimal sous la forme d’une valeur 8 bits.

Commande 255: YAAA AAA1 1111 1111 “QUERY EXTENDED VERSION NUMBER”

La réponse doit être 1.

11.4.4 Commandes spéciales étendues

Amendement :

Commande 272: 1100 0001 0000 0110 “ENABLE DEVICE TYPE 6”

Le type de dispositif pour les appareillages pour modules de DEL est 6.

11.5 Résumé du répertoire des commandes

Les commandes dont la liste est donnée en 11.5 de la CEI 62386-102:2009 s’appliquent avec les commandes supplémentaires suivantes pour le type de dispositif 6 qui font l’objet du Tableau 3.

Tableau 3 – Résumé du répertoire des commandes étendues spécifiques à l'application

Commande	Code commande	Nom de commande
224	YAAA AAA1 1110 0000	REFERENCE SYSTEM POWER
225	YAAA AAA1 1110 0001	ENABLE CURRENT PROTECTOR
226	YAAA AAA1 1110 0010	DISABLE CURRENT PROTECTOR
227	YAAA AAA1 1110 0011	SELECT DIMMING CURVE
228	YAAA AAA1 1110 0100	STORE DTR AS FAST FADE TIME
229	YAAA AAA1 1110 0101	^a
230 – 231	YAAA AAA1 1110 011X	^a
232 – 235	YAAA AAA1 1110 10XX	^a
236	YAAA AAA1 1110 1100	^a
237	YAAA AAA1 1110 1101	QUERY GEAR TYPE
238	YAAA AAA1 1110 1110	QUERY DIMMING CURVE
239	YAAA AAA1 1110 1111	QUERY POSSIBLE OPERATING MODES
240	YAAA AAA1 1111 0000	QUERY FEATURES
241	YAAA AAA1 1111 0001	QUERY FAILURE STATUS
242	YAAA AAA1 1111 0010	QUERY SHORT CIRCUIT
243	YAAA AAA1 1111 0011	QUERY OPEN CIRCUIT
244	YAAA AAA1 1111 0100	QUERY LOAD DECREASE
245	YAAA AAA1 1111 0101	QUERY LOAD INCREASE
246	YAAA AAA1 1111 0110	QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE
247	YAAA AAA1 1111 0111	QUERY THERMAL SHUT DOWN
248	YAAA AAA1 1111 1000	QUERY THERMAL OVERLOAD
249	YAAA AAA1 1111 1001	QUERY REFERENCE RUNNING
250	YAAA AAA1 1111 1010	QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED
251	YAAA AAA1 1111 1011	QUERY CURRENT PROTECTOR ENABLED
252	YAAA AAA1 1111 1100	QUERY OPERATING MODE
253	YAAA AAA1 1111 1101	QUERY FAST FADE TIME
254	YAAA AAA1 1111 1110	QUERY MIN FAST FADE TIME
255	YAAA AAA1 1111 1111	QUERY EXTENDED VERSION NUMBER
272	1100 0001 0000 0110	ENABLE DEVICE TYPE 6

^a Réservee pour des besoins futurs. L'appareillage ne doit pas réagir de quelque manière que ce soit.

12 Procédures d'essai

Les exigences de l'Article 12 de la CEI 62386-102 s'appliquent avec les exceptions suivantes:

12.4 Séquence d'essais "Attribution des adresses physiques"

Amendement:

La sélection physique est une caractéristique optionnelle des appareillages de type de dispositif 6. C'est la raison pour laquelle la séquence d'essais n'est pas obligatoire.

Paragraphe complémentaire:

12.7 Séquences d'essais "COMMANDES ETENDUES SPECIFIQUES A L'APPLICATION POUR DISPOSITIF DE TYPE 6"

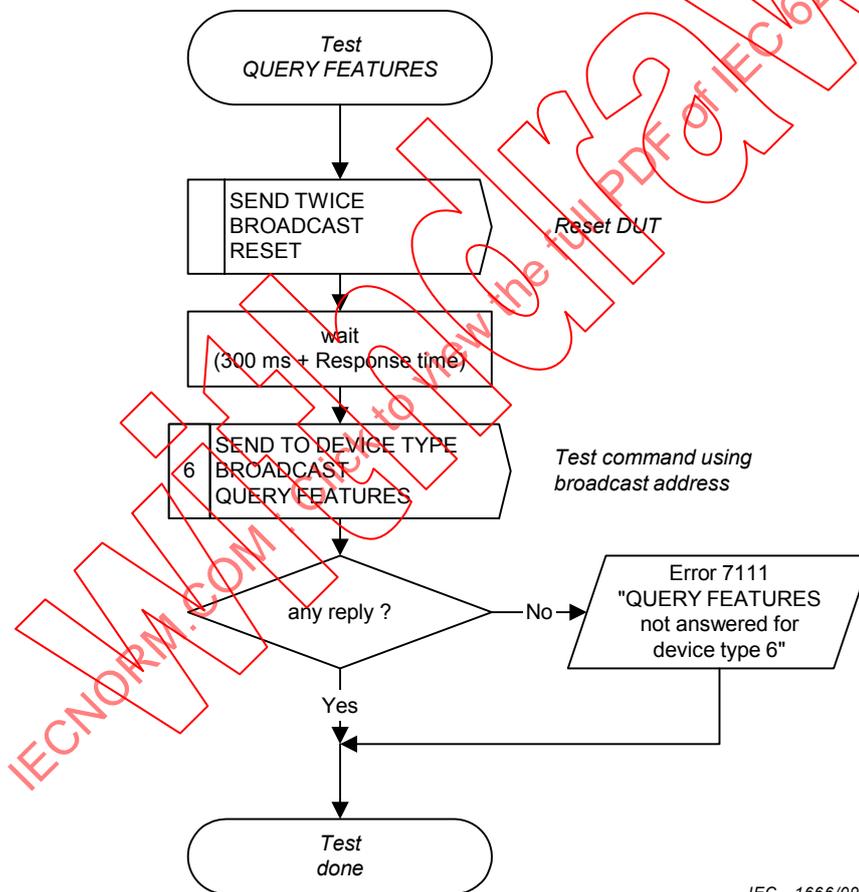
Les commandes étendues spécifiques à l'application (*application extended commands*) définies pour les dispositifs de type 6 sont essayées à l'aide des séquences d'essais suivantes. Les séquences vérifient également la réaction éventuelle des commandes sur les autres types de dispositifs.

12.7.1 Séquence d'essais "COMMANDES D'INTERROGATION ETENDUES SPECIFIQUES A L'APPLICATION"

Les séquences d'essais suivantes (voir Figures 2 à 11) vérifient les commandes d'interrogation étendues spécifiques à l'application 238 à 250.

12.7.1.1 Séquence d'essais "QUERY FEATURES"

La commande 240 "QUERY FEATURES" et la commande 272 "ENABLE DEVICE TYPE 6" sont soumises aux essais. La séquence d'essais "QUERY FEATURES" est représentée à la Figure 2.



IEC 1666/09

Figure 2 – "QUERY FEATURES"

12.7.1.2 Séquence d'essais "QUERY SHORT CIRCUIT"

Les essais concernent la commande 242 "QUERY SHORT CIRCUIT", bit 0 de la réponse de la commande 241 "QUERY FAILURE STATUS", bit 1 et bit 2 de la réponse de la commande 144 "QUERY STATUS" et le fonctionnement correct des commandes 146 "QUERY LAMP FAILURE", 147 "QUERY LAMP POWER ON" et 160 "QUERY ACTUAL LEVEL" dans des conditions de court-circuit. La séquence d'essais "QUERY SHORT CIRCUIT" est représentée à la Figure 3.

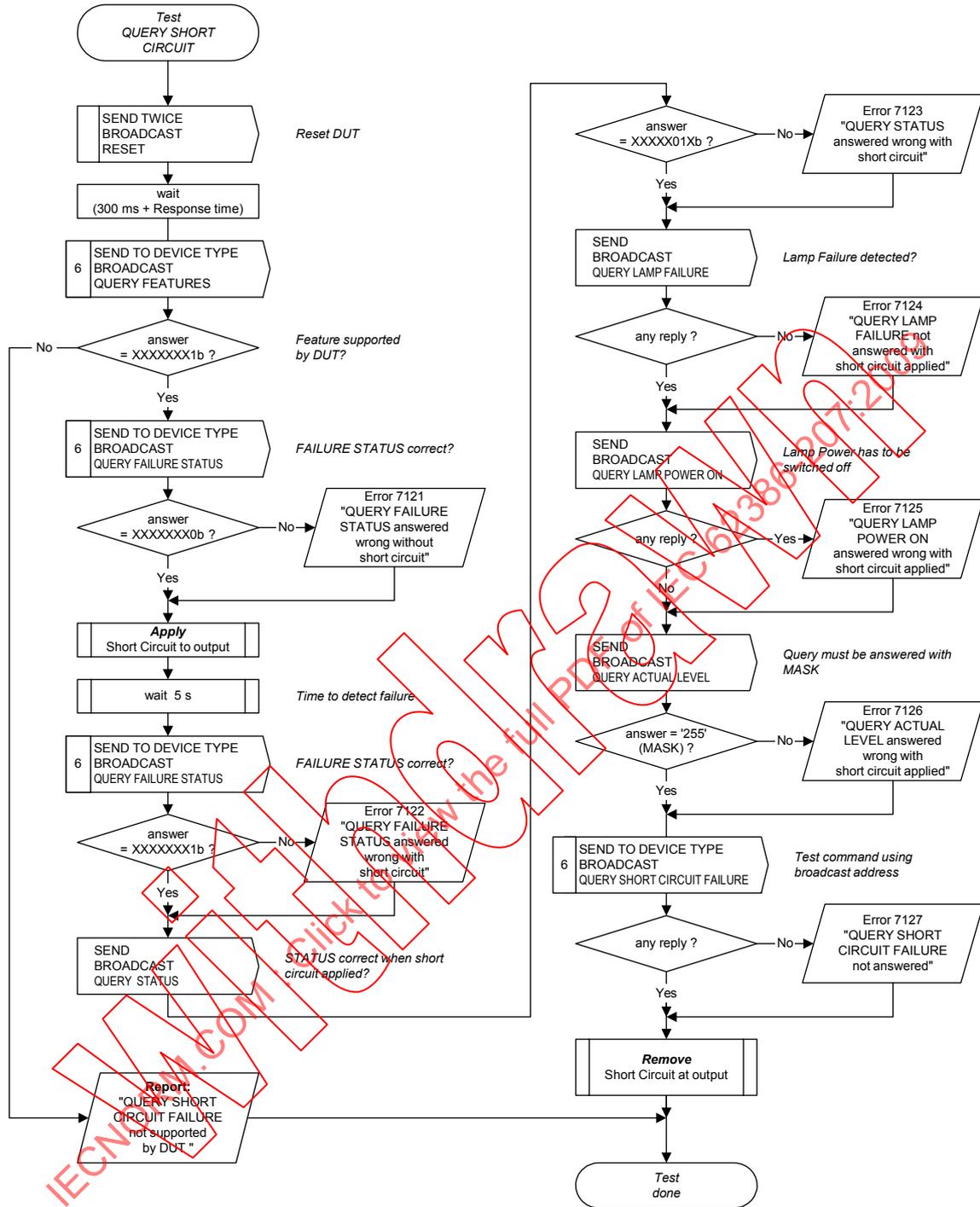


Figure 3 – "QUERY SHORT CIRCUIT"

12.7.1.3 Séquence d'essais "QUERY OPEN CIRCUIT"

Les essais concernent la commande 243 "QUERY OPEN CIRCUIT" et le bit 1 de la réponse de la commande 241 "QUERY FAILURE STATUS" et la réponse correcte de la commande 160 "QUERY ACTUAL LEVEL". La séquence d'essais "QUERY OPEN CIRCUIT" est représentée à la Figure 4.

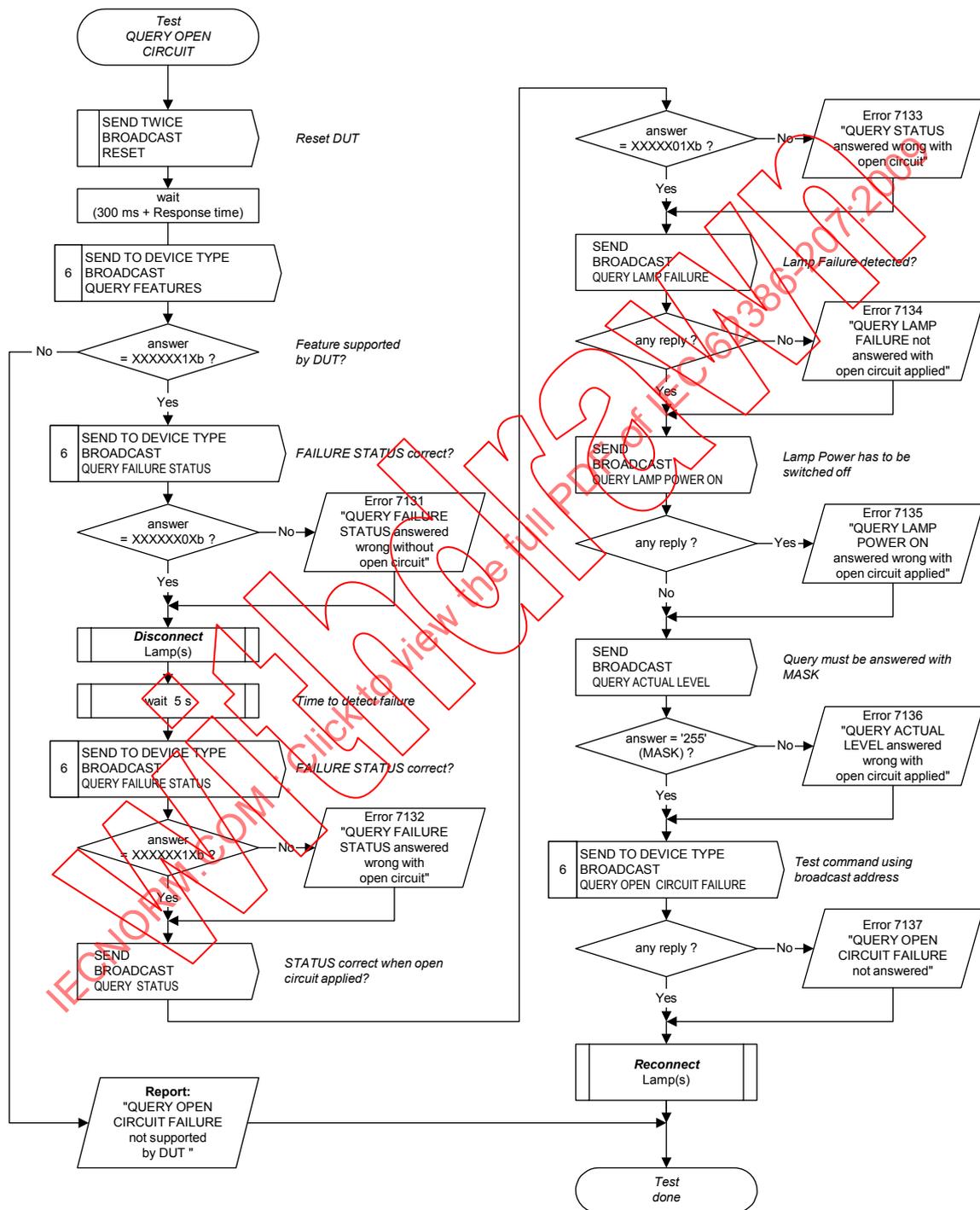


Figure 4 – "QUERY OPEN CIRCUIT"

12.7.1.4 Séquence d'essais "QUERY LOAD DECREASE"

Les essais concernent la commande 244 "QUERY LOAD DECREASE" et le bit 2 de la réponse pour la commande 241 "QUERY FAILURE STATUS". Le fonctionnement correct de la commande 224 "REFERENCE SYSTEM POWER" et de la commande 241 "QUERY FAILURE STATUS" doit être vérifié en utilisant la séquence d'essais 12.7.2.1. La séquence d'essais "QUERY LOAD DECREASE" est représentée à la Figure 5.

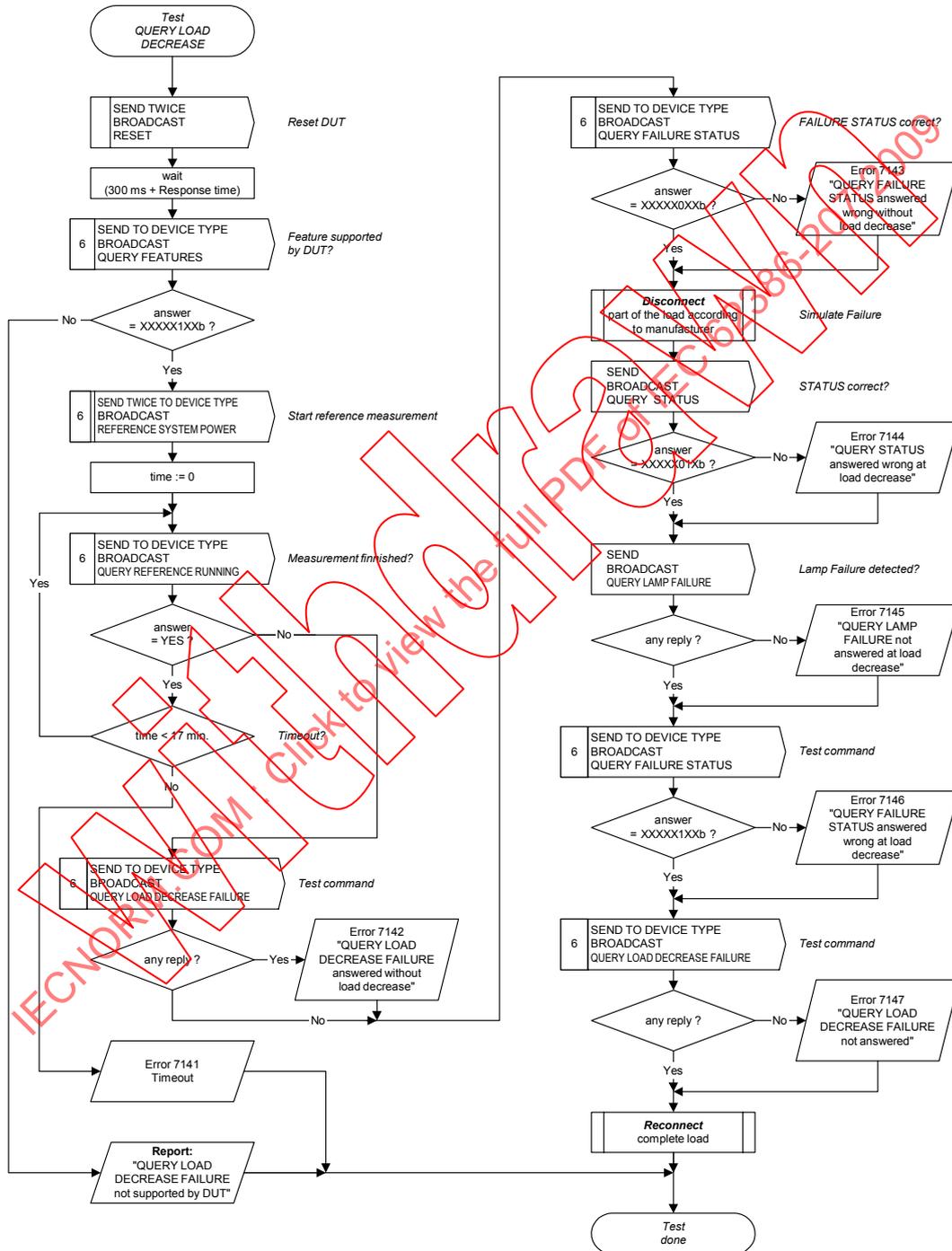


Figure 5 – "QUERY LOAD DECREASE"

12.7.1.5 Séquence d'essais "QUERY LOAD INCREASE"

Les essais concernent la commande 245 "QUERY LOAD INCREASE" et le bit 3 de la réponse de la commande 241 "QUERY FAILURE STATUS". Le fonctionnement correct de la commande 224 "REFERENCE SYSTEM POWER" et de la commande 241 "QUERY FAILURE STATUS" doit être vérifié en utilisant la séquence d'essais 12.7.2.1. La séquence d'essais "QUERY LOAD INCREASE" est représentée à la Figure 6.

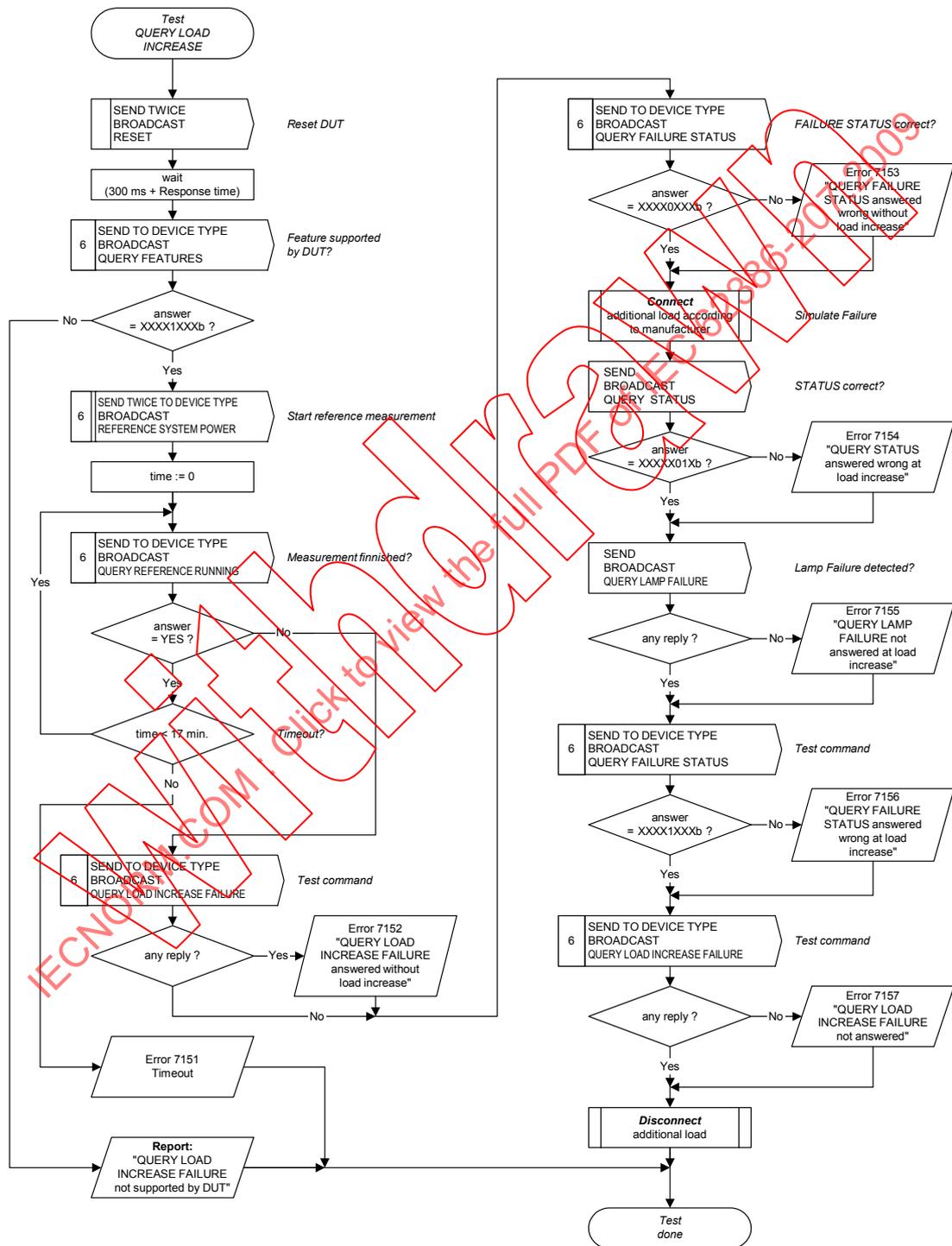


Figure 6 – "QUERY LOAD INCREASE"

12.7.1.6 Séquence d'essais "QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Underload"

Les essais concernent la commande 246 "QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE" et le bit 4 de la réponse de la commande 241 "QUERY FAILURE STATUS" en cas de condition de sous-charge. Le fonctionnement correct de la commande 224 "REFERENCE SYSTEM POWER" et de la commande 241 "QUERY FAILURE STATUS" doit être vérifié en utilisant la séquence d'essais 12.7.2.1. La séquence d'essais "QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Underload" est représentée à la Figure 7.

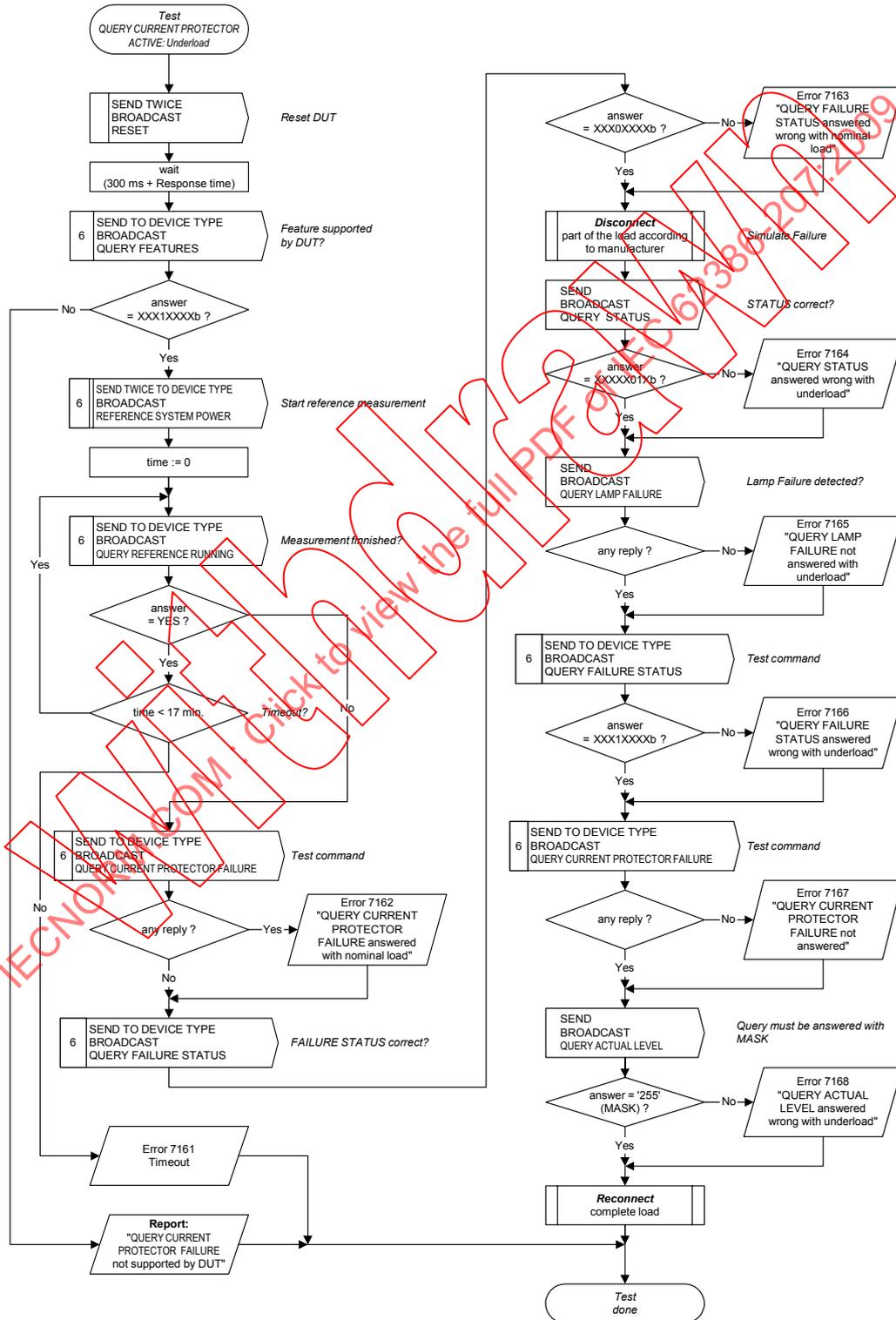


Figure 7 – "QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Underload"

12.7.1.7 Séquence d'essais "QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Overload"

Les essais concernent la commande 246 "QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE" et le bit 4 de la réponse de la commande 241 "QUERY FAILURE STATUS" en cas de condition de surcharge. Le fonctionnement correct de la commande 224 "REFERENCE SYSTEM POWER" et de la commande 241 "QUERY FAILURE STATUS" doit être vérifié en utilisant la séquence d'essais 12.2.4.2. La séquence d'essais "QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Overload" est représentée à la Figure 8.

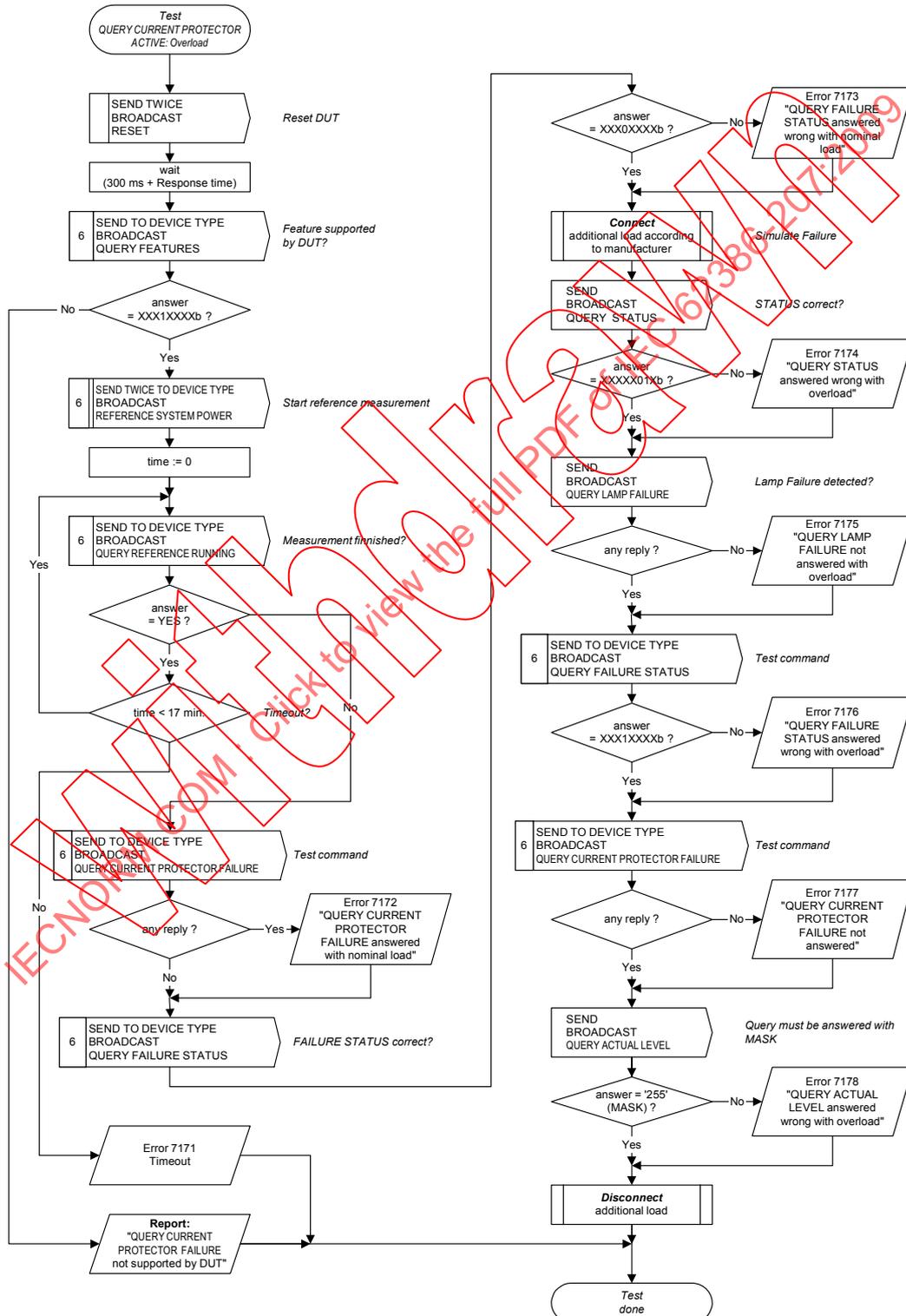


Figure 8 – "QUERY CURRENT PROTECTOR ACTIVE: Overload"

12.7.1.8 Séquence d'essais "QUERY THERMAL SHUT DOWN"

Les essais concernent la commande 247 "QUERY THERMAL SHUT DOWN" et le bit 5 de la réponse de la commande 241 "QUERY FAILURE STATUS". La réponse correcte aux commandes "QUERY STATUS", 146 "QUERY LAMP FAILURE", 147 "QUERY LAMP POWER ON" et 160 "QUERY ACTUAL LEVEL" sera évaluée avec la présente séquence d'essais. La séquence d'essais "QUERY THERMAL SHUT DOWN" est représentée à la Figure 9.

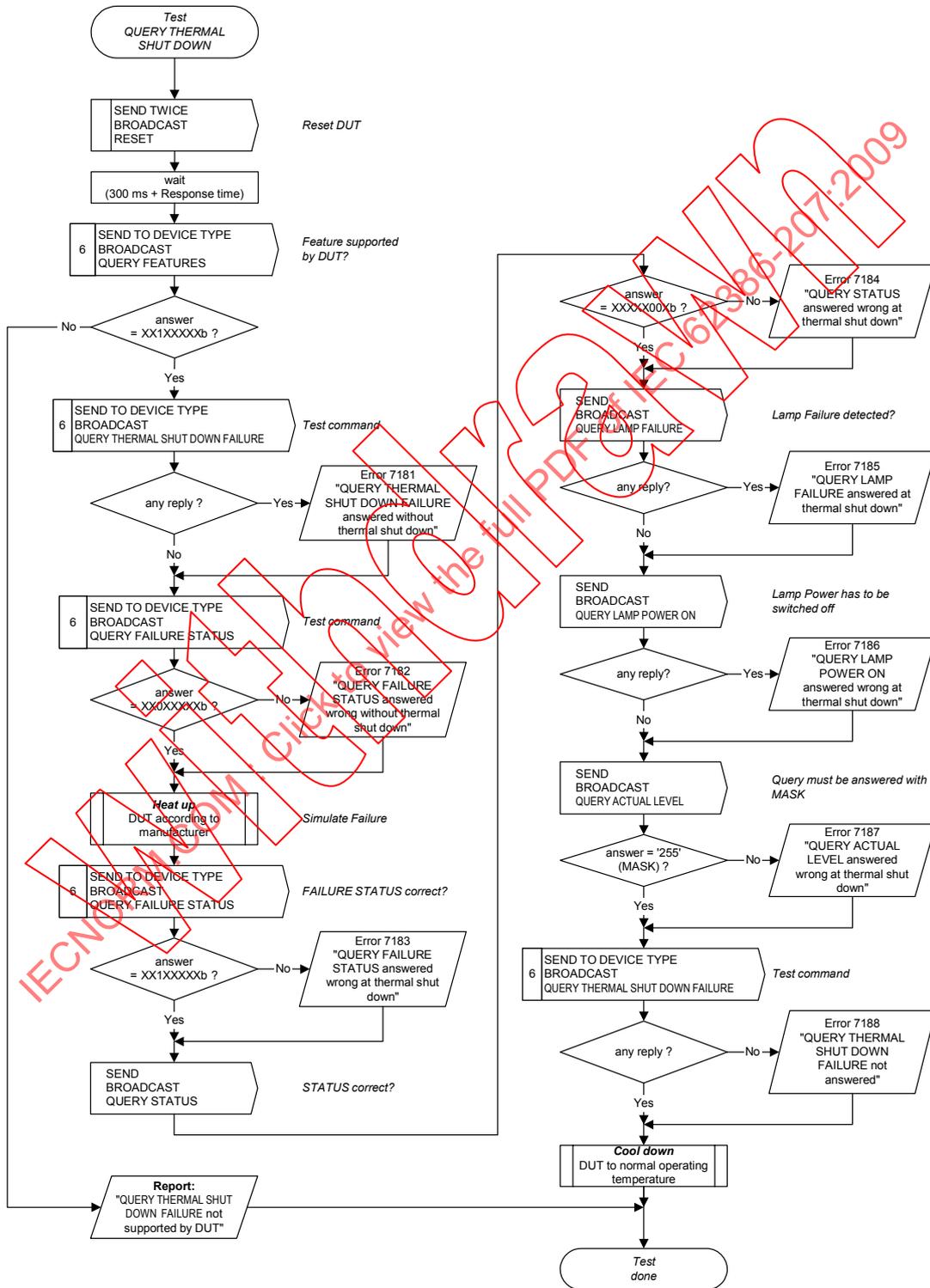


Figure 9 – "QUERY THERMAL SHUT DOWN"

12.7.1.9 Séquence d’essais “QUERY THERMAL OVERLOAD”

Les essais concernent la commande 248 “QUERY THERMAL OVERLOAD” et le bit 6 de la réponse de la commande 241 “QUERY FAILURE STATUS”. Compte tenu de la réduction du niveau de lumière, la commande 160 “QUERY ACTUAL LEVEL” doit recevoir la réponse 'MASK'. La séquence d’essais “QUERY THERMAL OVERLOAD” est représentée à la Figure 10.

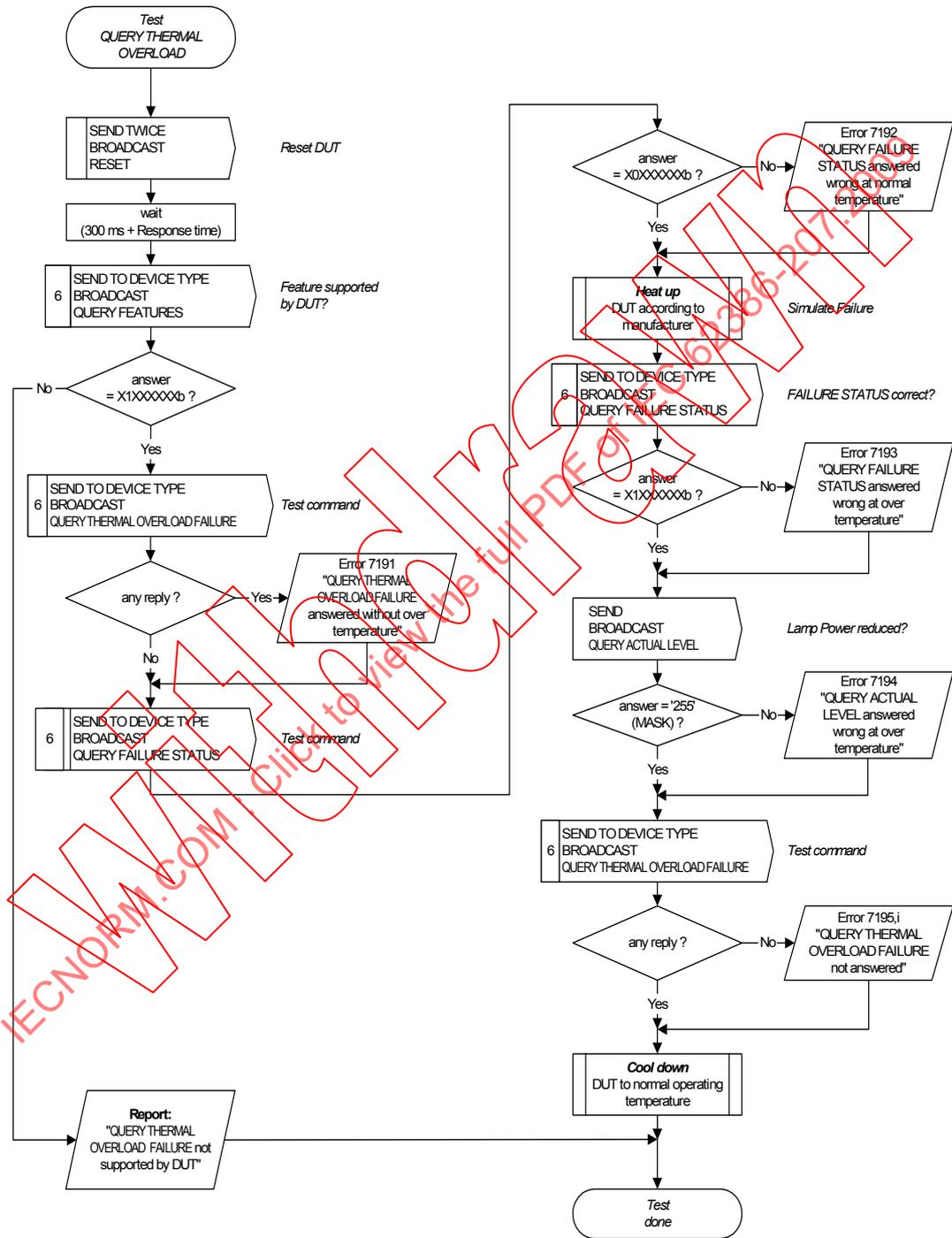
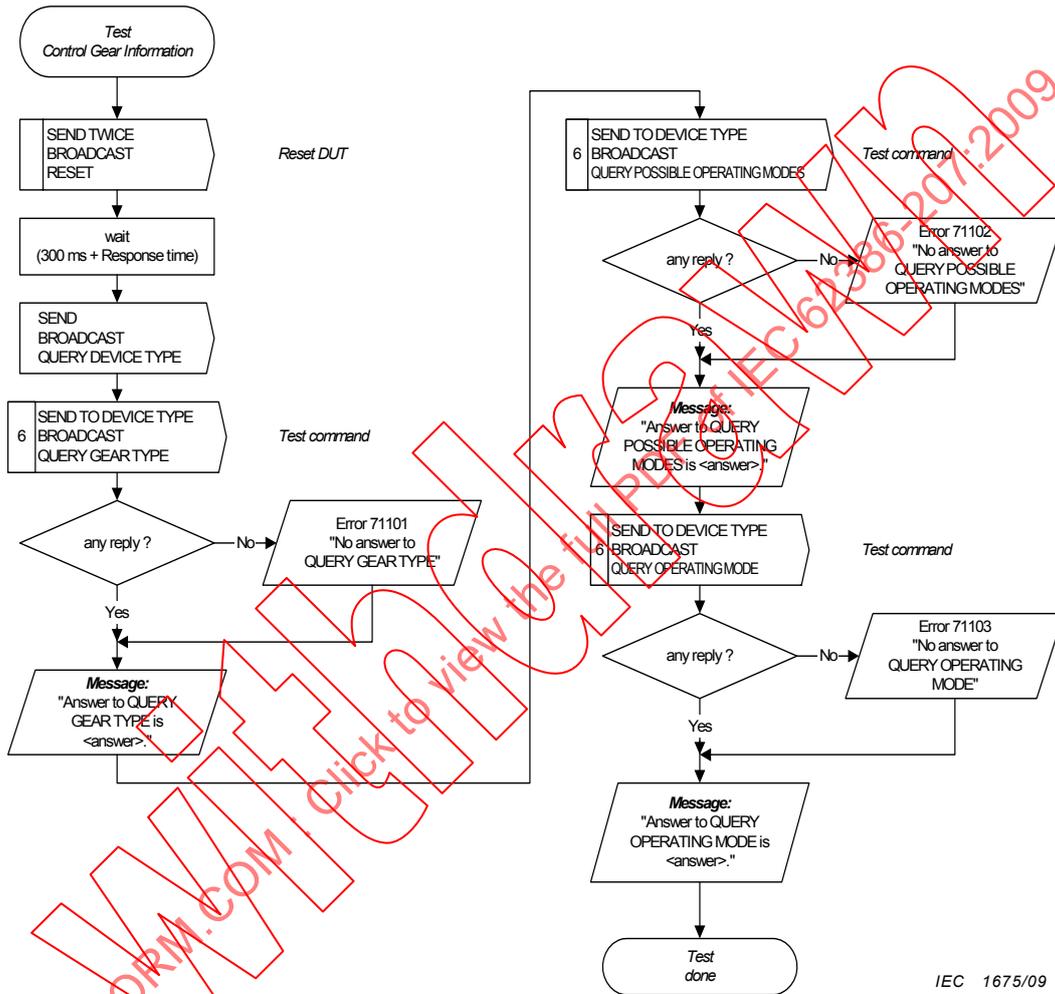


Figure 10 – “QUERY THERMAL OVERLOAD”

12.7.1.10 Séquence d'essais "Query control gear information"

Les essais concernent la commande 237 "QUERY GEAR TYPE", la commande 239 "QUERY POSSIBLE OPERATING MODES" et la commande 252 "QUERY OPERATING MODE".

Si l'appareillage supporte plus d'un mode de fonctionnement, cet essai doit être répété pour tous les modes de fonctionnement possibles pour assurer des réponses correctes à la commande 252 "QUERY OPERATING MODE". La séquence d'essais "Query control gear information" est représentée à la Figure 11.



IEC 1675/09

Figure 11 – "Query control gear information"

12.7.2 Séquence d'essais "COMMANDES DE CONFIGURATION ETENDUES SPECIFIQUES A L'APPLICATION"

Utiliser les séquences d'essais suivantes (voir Figures 12 à 20) pour vérifier les commandes de configuration étendues spécifiques à l'application 224 à 228.

12.7.2.1 Séquence d'essais "REFERENCE SYSTEM POWER"

La commande 224 "REFERENCE SYSTEM POWER" et la commande 249 "QUERY REFERENCE RUNNING" sont soumises aux essais. La séquence d'essais "REFERENCE SYSTEM POWER" est représentée à la Figure 12.

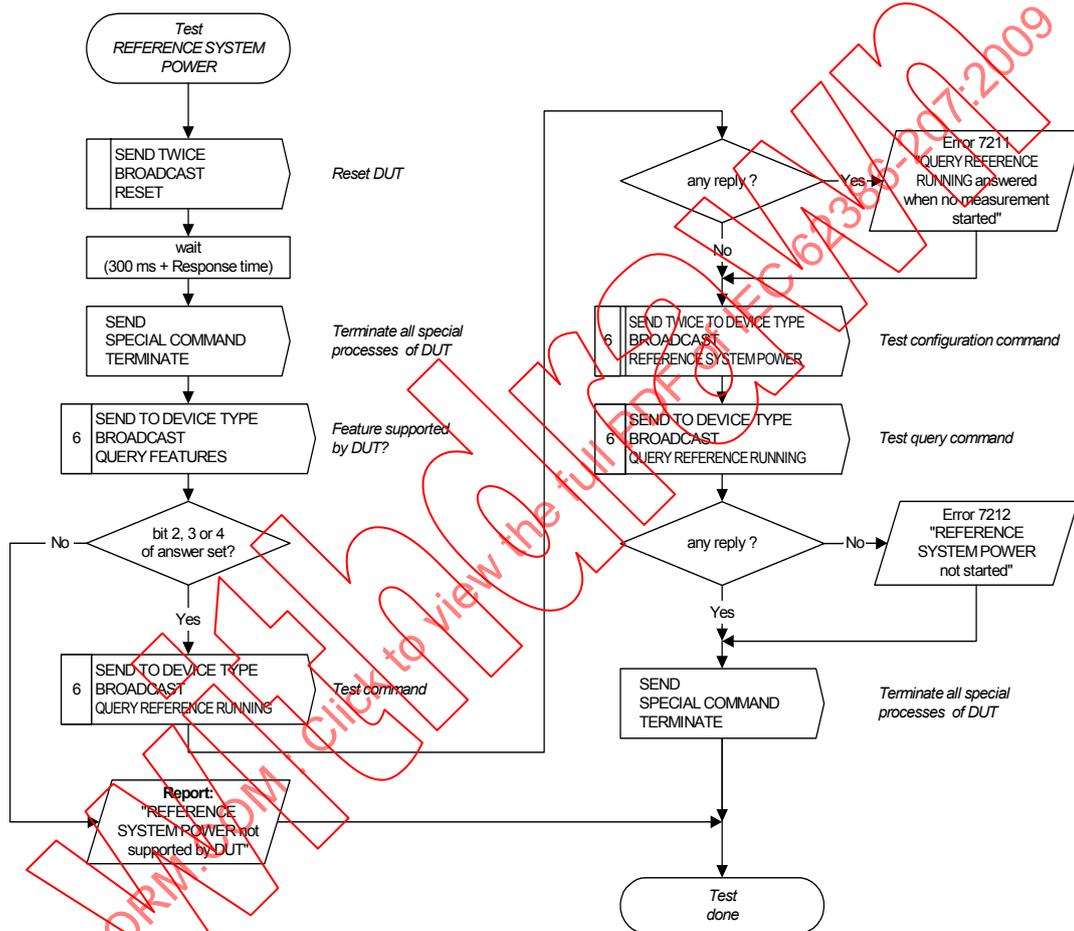


Figure 12 – "REFERENCE SYSTEM POWER"