

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Digital addressable lighting interface –
Part 208: Particular requirements for control gear – Switching function
(device type 7)**

**Interface d'éclairage adressable numérique –
Partie 208: Exigences particulières les pour appareillages de commande –
Fonction de commutation (dispositif de type 7)**



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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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



IEC 62386-208

Edition 1.0 2009-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Digital addressable lighting interface –
Part 208: Particular requirements for control gear – Switching function
(device type 7)**

**Interface d'éclairage adressable numérique –
Partie 208: Exigences particulières pour les appareillages de commande –
Fonction de commutation (dispositif de type 7)**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XB

ICS 29.140.50; 29.140.99

ISBN 2-8318-1013-7

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	8
4 General description	8
5 Electrical specification.....	9
6 Interface power supply	9
7 Transmission protocol structure.....	9
8 Timing	9
9 Method of operation	9
10 Declaration of variables	11
11 Definition of commands	12
12 Test procedures	18
Annex A (informative) Examples of algorithms	70
Bibliography.....	71
Figure 1 – Example of a possible configuration	11
Figure 2 – Application extended configuration command sequence example.....	13
Figure 3 – Test sequence QUERY FEATURES	19
Figure 4 – Test sequence Reset State / Persistent Memory	20
Figure 5 – Test sequence QUERY LOAD ERROR.....	22
Figure 6 – Test sequence QUERY LOAD ERROR with HOLD-OFF TIME	23
Figure 7 – Test sequence QUERY LOAD ERROR with indefinitely HOLD-OFF TIME	24
Figure 8 – Test sequence QUERY Control Gear Information	25
Figure 9 – Test sequence REFERENCE SYSTEM POWER.....	26
Figure 10 – Test sequence REFERENCE SYSTEM POWER: 100 ms-timeout.....	27
Figure 11 – Test sequence REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between	28
Figure 12 – Test sequence REFERENCE SYSTEM POWER: 15 min timer.....	29
Figure 13 – Test sequence REFERENCE SYSTEM POWER: failed	30
Figure 14 – Test sequence THRESHOLDS: Configuration Sequence	31
Figure 15 – Test sequence ERROR HOLD-OFF TIME: Configuration Sequence	33
Figure 16 – Test sequence STORE DTR AS THRESHOLD X	34
Figure 17 – Test sequence STORE DTR AS MIN / MAX LEVEL	35
Figure 18 – Test sequence STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME	36
Figure 19 – Test sequence ENABLE DEVICE TYPE: Appl. extended query commands.....	37
Figure 20 – Test sequence ENABLE DEVICE TYPE: Reference System Power	38
Figure 21 – Test sequence ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands.....	39
Figure 22 – Test sequence ENABLE DEVICE TYPE: Error Hold-Off Time	41
Figure 23 – Test sequence ENABLE DEVICE TYPE: Application Extended Configuration Commands 2.....	42

Figure 24 – Test sequence DEFAULT ON AND OFF	44
Figure 25 – Test sequence DEFAULT OFF WITH FADING	45
Figure 26 – Test sequence SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE.....	47
Figure 27 – Test sequence SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE	51
Figure 28 – Test sequence VIRTUAL DIMMING – FADE TIME.....	54
Figure 29 – Test sequence VIRTUAL DIMMING – FADE RATE.....	56
Figure 30 – Test sequence SWITCHING ON AND OFF – IAPC	57
Figure 31 – Test sequence SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS	58
Figure 32 – Test sequence SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX	60
Figure 33 – Test sequence SWITCHING ON AND OFF – DEFAULT POL/SYS.....	62
Figure 34 – Test sequence SWITCHING ON AND OFF – POWER ON	64
Figure 35 – Test sequence SWITCHING ON AND OFF – SYSTEM FAILURE.....	66
Figure 36 – Test sequence QUERY EXTENDED VERSION NUMBER.....	68
Figure 37 – Test sequence RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS.....	69
Figure A.1 – Examples of switching characteristics	70

Table 1 – virtual arc power level (VAPL)	11
Table 2 – Declaration of variables.....	12
Table 3 – Summary of the application extended command set	18
Table 4 – Parameters for the test sequence State / Persistent Memory.....	21
Table 5 – Test step QUERY LOAD ERROR with HOLD-OFF TIME.....	23
Table 6 – Test steps REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between.....	28
Table 7 – Test parameter and test steps 1 THRESHOLDS: Configuration Sequence.....	31
Table 8 – Test parameter and test steps 2 THRESHOLDS: Configuration Sequence.....	32
Table 9 – Test parameter and test steps 3 THRESHOLDS: Configuration Sequence.....	32
Table 10 – Test steps ERROR HOLD-OFF TIME: Configuration Sequence	33
Table 11 – Test steps STORE DTR AS THRESHOLD X.....	34
Table 12 – Test steps STORE DTR AS MIN / MAX LEVEL.....	35
Table 13 – Test steps STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME	36
Table 14 – Test steps ENABLE DEVICE TYPE: Appl. extended query commands.....	37
Table 15 – Test steps ENABLE DEVICE TYPE: Reference System Power	38
Table 16 – Test steps 1 ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands.....	40
Table 17 – Test steps 2 ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands.....	40
Table 18 – Test steps 3 ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands.....	40
Table 19 – Test steps ENABLE DEVICE TYPE: Error Hold-Off Time.....	41
Table 20 – Test steps 1 ENABLE DEVICE TYPE: Application Extended Configuration Commands 2	43
Table 21 – Test steps 2 ENABLE DEVICE TYPE: Application Extended Configuration Commands 2	43
Table 22 – Test steps DEFAULT ON AND OFF.....	44
Table 23 – Test steps 1 DEFAULT OFF WITH FADING	45

Table 24 – Test steps 2 DEFAULT OFF WITH FADING	46
Table 25 – Test steps and parameter 1 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE	48
Table 26 – Test steps and parameter 2 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE	48
Table 27 – Test steps and parameter 3 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE	48
Table 28 – Test steps and parameter 4 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE	49
Table 29 – Test steps and parameter 5 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE	50
Table 30 – Test steps and parameter 1 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE	52
Table 31 – Test steps and parameter 2 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE	52
Table 32 – Test steps and parameter 3 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE	52
Table 33 – Test steps and parameter 4 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE	53
Table 34 – Test steps and parameter 5 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE	53
Table 35 – Test steps and parameter 1 VIRTUAL DIMMING – FADE TIME	54
Table 36 – Test steps and parameter 2 VIRTUAL DIMMING – FADE TIME	55
Table 37 – Test steps and parameter 3 VIRTUAL DIMMING – FADE TIME	55
Table 38 – Test steps VIRTUAL DIMMING – FADE RATE	56
Table 39 – Test steps SWITCHING ON AND OFF – IAPC	57
Table 40 – Test steps and parameter 1 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS	59
Table 41 – Test steps and parameter 2 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS	59
Table 42 – Test steps and parameter 3 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS	59
Table 43 – Test steps and parameter 1 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX	60
Table 44 – Test steps and parameter 2 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX	61
Table 45 – Test steps and parameter 3 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX	61
Table 46 – Test steps and parameter 1 SWITCHING ON AND OFF – DEFAULT POL/SYS	62
Table 47 – Test steps and parameter 2 SWITCHING ON AND OFF – DEFAULT POL/SYS	63
Table 48 – Test steps and parameter 1 SWITCHING ON AND OFF – POWER ON	64
Table 49 – Test steps and parameter 2 SWITCHING ON AND OFF – POWER ON	65
Table 50 – Test steps and parameter 1 SWITCHING ON AND OFF – SYSTEM FAILURE	66
Table 51 – Test steps and parameter 2 SWITCHING ON AND OFF – SYSTEM FAILURE	67
Table 52 – Test steps RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS	69

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –**Part 208: Particular requirements for control gear –
Switching function (device type 7)**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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 62386-208 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:

CDV	Report on voting
34C/821/CDV	34C/842/RVC

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 208 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 website 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.

INTRODUCTION

This first edition of IEC 62386-208 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 recognized.

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 the 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 208.

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".

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –

Part 208: Particular requirements for control gear – Switching function (device type 7)

1 Scope

This International Standard specifies a protocol and test methods for the control by digital signals of electronic control gear that switches its output only on and off.

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

virtual arc power level

value calculated by the control gear during virtual dimming. It corresponds to the actual level of a dimmable control gear

3.2

virtual dimming

attribute of the control gear for treating arc power commands in the same way as a dimmable control gear. It provides virtual dimming by calculating a virtual arc power level in accordance with the appropriate fading definition, thus requiring the output state to change when the virtual arc power level reaches or passes a threshold

3.3

up switch-on threshold

value against which the virtual arc power level is continually compared, the output of the control gear being switched on whenever the virtual arc power level reaches or passes this level whilst increasing

3.4

up switch-off threshold

value against which the virtual arc power level is continually compared, the output of the control gear being switched off whenever the virtual arc power level reaches or passes this level whilst increasing

3.5**down switch-on threshold**

value against which the virtual arc power level is continually compared, the output of the control gear being switched on whenever the virtual arc power level reaches or passes this level whilst decreasing

3.6**down switch-off threshold**

value against which the virtual arc power level is continually compared, the output of the control gear being switched off whenever the virtual arc power level reaches or passes this level whilst decreasing

4 General description

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

5 Electrical specification

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

6 Interface power supply

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

7 Transmission protocol structure

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

8 Timing

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

9 Method of operation

The requirements of Clause 9 of IEC 62386-101:2009 and Clause 9 of IEC 62386-102:2009 shall apply with the following exceptions:

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

9.2 Power-On

Addition:

If no command affecting power level is received before 0,6 s after mains power-on, the control gear shall set the virtual arc power level (VAPL) to the POWER-ON LEVEL immediately without fading.

In this case the VAPL shall be compared against the two up-threshold parameters to determine the output state. If the output state cannot be determined because the VAPL is below the thresholds, then the output shall be switched off, unless the UP Switch-On Threshold is set to "MASK", in which case the output shall be switched on.

If "MASK" is stored as the POWER ON LEVEL the VAPL shall be set to the last VAPL before mains power-down and the output state shall be determined according to the last threshold reached or passed (as indicated by bits 2 and 3 of the SWITCH STATUS byte).

9.3 Interface-failure

Addition:

If "MASK" is stored as SYSTEM FAILURE LEVEL, the control gear shall stay in the state it is in (no change of the virtual arc power level, no switching on or off). If any other value is stored, the control gear shall go to this virtual arc power level immediately without fading. On restoration of the idle voltage the control gear shall not change its state.

NOTE The actual output state will also depend on the dim direction. This has to be considered in some threshold configurations (e.g. switching hysteresis).

9.4 Min and max level

Addition:

The MIN LEVEL and the MAX LEVEL are used to define the range of virtual dimming:

The control gear shall check each received Arc Power Level against the MIN LEVEL and the MAX LEVEL before virtual dimming is performed.

Programming a MIN LEVEL above or a MAX LEVEL below the virtual arc power level shall set the virtual arc power level to the new MIN LEVEL or MAX LEVEL immediately without fading. If this causes the virtual arc power level to reach or pass a threshold, the output state shall change accordingly.

Programming a MIN LEVEL below or a MAX LEVEL above the virtual arc power level shall not be affecting the virtual arc power level.

Arc power levels stored in the control gear shall not be restricted by the MIN and MAX LEVEL settings. Nevertheless, those levels shall cause the virtual arc power level to be set to the MIN LEVEL or MAX LEVEL if the stored value is below the MIN LEVEL or above the MAX LEVEL.

The arc power levels "0" (OFF) and "255" (MASK) shall not be affected by the MIN and MAX LEVEL settings.

If the control gear does not support programmable thresholds the MIN LEVEL and the MAX LEVEL are fixed at the default values.

Additional subclause:

9.9 Switching characteristics

Different switching characteristics can be achieved by programming the parameters UP SWITCH-ON THRESHOLD, UP SWITCH-OFF THRESHOLD, DOWN SWITCH-ON THRESHOLD and DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD.

The control gear shall continually compare the virtual arc power level (VAPL) against the four threshold parameters. The output shall be switched on or off in accordance with the result of the comparison and the current direction of dimming (see Table 1).

Table 1 – virtual arc power level (VAPL)

Dimming direction (virtual)	Result of comparison	Action
Up	$VAPL \geq \text{up switch-on threshold}$	Switch the output on
Up	$VAPL \geq \text{up switch-off threshold}$	Switch the output off
Down	$VAPL \leq \text{down switch-on threshold}$	Switch the output on
Down	$VAPL \leq \text{down switch-off threshold}$	Switch the output off

A threshold with the value 'MASK' shall not be used for the comparison.

If a pair of thresholds ("up-pair" or "down-pair") is programmed to the same value, switching on takes priority.

Programming a threshold shall not initiate a comparison and the output shall remain unchanged.

If the control gear does not support programmable thresholds, the thresholds are fixed at the default values.

Figure 1 gives an example of a possible configuration. More examples can be found in Annex A.

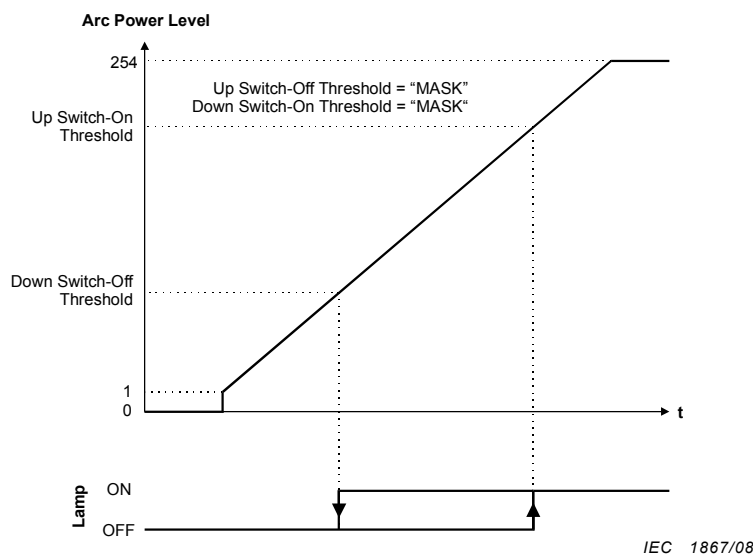


Figure 1 – Example of a possible configuration

10 Declaration of variables

The requirements of Clause 10 of IEC 62386-101:2009 and Clause 10 of IEC 62386-102:2009 shall apply, with the following adaptations and additional variables for this device type indicated in Table 2:

Table 2 – Declaration of variables

Variable	Default value (control gear leaves the factory)	Reset value	Range of validity	Memory ^a
"PHYSICAL MIN. LEVEL"	254	No change	254	1 byte ROM
"MIN LEVEL"	254	254	1 – MAX LEVEL	1 byte
"MAX LEVEL"	254	254	MIN LEVEL – 254	1 byte
"UP SWITCH-ON THRESHOLD"	1	1	1 – 254, 255 ('MASK')	1 byte
"UP SWITCH-OFF THRESHOLD"	255	255	1 – 254, 255 ('MASK')	1 byte
"DOWN SWITCH-ON THRESHOLD"	255	255	0 – 254, 255 ('MASK')	1 byte
"DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD"	0	0	0 – 254, 255 ('MASK')	1 byte
"ERROR HOLD-OFF TIME"	0	0	0 – 255	1 byte
"FEATURES"	Factory burn-in	No change	0 – 255	1 byte ROM
"GEAR TYPE"	Factory burn-in	No change	0 – 255	1 byte ROM
"SWITCH STATUS"	U000 0UUU ^b	No change	0 – 255	1 byte RAM ^c
U = undefined ^a Persistent memory (storage time indefinite) if not stated otherwise. ^b Power up value ^c Bits 2, 3 and 7 of this byte shall be stored in the persistent memory				

11 Definition of commands

The requirements of Clause 11 of IEC 62386-101:2009 and Clause 11 of IEC 62386-102:2009, shall apply with the following exceptions:

11.1 Arc power control commands

Addition:

For all arc power control commands the following rule applies: Actual Arc Power Level = virtual arc power level.

A received arc power control command shall affect the virtual arc power level.

Whenever the definition of an arc power control command requires the lamp (load) to be switched off, the virtual arc power level shall be set to 0. If the virtual arc power level is 0 and command 8 "ON AND STEP UP" is received, the virtual arc power level shall be set to MIN LEVEL.

The Actual Arc Power Level (and so the output state) shall only change when the virtual arc power level reaches, passes or leaves a threshold.

11.2.1 General configuration commands

Amendment:

Command 33: YAAA AAA1 0010 0001 "STORE ACTUAL LEVEL IN THE DTR"

Store virtual arc power level in the DTR.

11.3.1 Queries related to status information*Amendment***Command 144: YAAA AAA1 1001 0000 "QUERY STATUS"**

Bit 4 "Fade running" shall be set during a virtual dimming process.

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

The answer shall be 7.

11.3.2 Queries related to arc power parameter settings*Amendment:***Command 160: YAAA AAA1 1010 0000 "QUERY ACTUAL LEVEL"**

The answer shall be "0" if the load is switched off or "254" if the load is switched on. During preheating (if applicable) or if a load error is detected the answer shall be "MASK".

11.3.4 Application extended commands*Replacement:*

Application extended commands shall be preceded by command 272 'ENABLE DEVICE TYPE 7'.

NOTE For device types other than 7, these commands may be used in a different way.

A switching control gear with only switching function shall not react to application extended commands preceded by command 272 'ENABLE DEVICE TYPE X' with $X \neq 7$.

11.3.4.1 Application extended configuration commands

Every configuration command (224 – 239) shall be received a second time within 100 ms (nominal) before it is executed in order 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 aborted.

Command 272 must be sent before the two instances of the respective configuration command, but not repeated between them (see Figure 2).

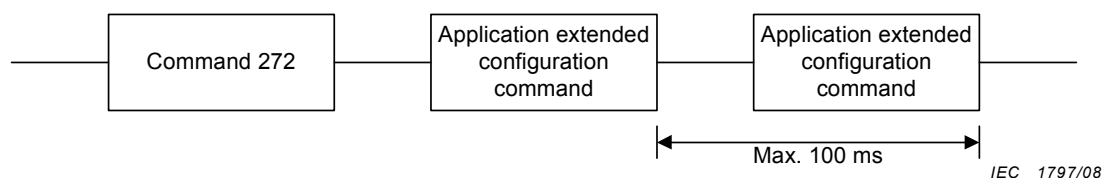


Figure 2 – Application extended configuration command sequence example

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

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

The switching control gear shall measure and store the system power level in order to detect load errors. 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 switching 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.

When there has been no successful reference measurement or the most recent reference measurement was unsuccessful, bit 7, reference measurement failed, in the answer to command 240 'QUERY FAILURE STATUS' shall be set and command 249 'QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED' shall be answered with 'Yes'.

This is an optional feature. Control gear without this feature shall not react (see command 240) and bit 7 in the FAILURE STATUS shall be always being zero.

Command 225: YAAA AAA1 1110 0001 'STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD'

Store the content of the DTR as new UP SWITCH-ON THRESHOLD.

If 255 ('MASK') is stored, the threshold shall not be used for comparison.

This is an optional feature. Switching control gear without this feature shall not react.

Command 226: YAAA AAA1 1110 0010 'STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD'

Store the content of the DTR as new UP SWITCH-OFF THRESHOLD.

If 255 ('MASK') is stored, the threshold shall not be used for comparison.

This is an optional feature. Switching control gear without this feature shall not react.

Command 227: YAAA AAA1 1110 0011 'STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD'

Store the content of the DTR as new DOWN SWITCH-ON THRESHOLD.

If 255 ('MASK') is stored, the threshold shall not be used for comparison.

This is an optional feature. Switching control gear without this feature shall not react.

Command 228: YAAA AAA1 1110 0100 'STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD'

Store the content of the DTR as new DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD.

If 255 ('MASK') is stored, the threshold shall not be used for comparison.

This is an optional feature. Switching control gear without this feature shall not react.

Command 229: YAAA AAA1 1110 0101 'STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME'

Store the content of the DTR as new ERROR HOLD-OFF TIME value in units of 10 s.

The ERROR HOLD-OFF TIME specifies the minimum time an error must be continuously present in order to be indicated.

If 0 is stored, a load error shall be indicated immediately.

If 255 ('MASK') is stored, a load error shall not be indicated.

This is an optional feature. Switching control gear without this feature shall not react.

Commands 230 – 231: YAAA AAA1 1110 011X

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

Commands 232 – 239: YAAA AAA1 1110 1XXX

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

11.3.4.2 Application extended query commands

Command 240: YAAA AAA1 1111 0000 'QUERY FEATURES'

The answer shall be the following FEATURES byte indicating the features supported by the switching control gear.

bit 0	load error can be queried;	'0' = No
bit 1	unused;	'0' = default value
bit 2	unused;	'0' = default value
bit 3	adjustable thresholds;	'0' = No
bit 4	adjustable hold-off time;	'0' = No
bit 5	unused;	'0' = default value
bit 6	Reference system power supported;	'0' = No
bit 7	physical selection supported;	'0' = No

Bit 3: If this bit is set, commands 225 – 228, command 42 'STORE DTR AS MAX LEVEL' and command 43 'STORE DTR AS MIN LEVEL' are mandatory.

Bit 4: If this bit is set, command 231 'STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME' is mandatory.

Bit 6: If this bit is set, command 224 'REFERENCE SYSTEM POWER', command 249 'QUERY REFERENCE RUNNING' and command 250 'QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED' are mandatory.

Command 241: YAAA AAA1 1111 0001 'QUERY SWITCH STATUS'

The answer shall be the following 'SWITCH STATUS' byte:

bit 0	load error detected;	'0' = No
bit 1	error detection in hold-off;	'0' = No
bit 2-3	last threshold acted upon	'00' = Up Switch-On
	'01' = Up Switch-Off	
	'10' = Down Switch-On	
	'11' = Down Switch-Off	
bit 4	unused;	'0' = default value
bit 5	unused;	'0' = default value
bit 6	unused;	'0' = default value
bit 7	reference measurement failed;	'0' = No

The 'SWITCH STATUS' shall be available in the RAM of the switching control gear and shall be updated regularly by the switching control gear according to the actual situation.

If bit 0 is set the answer of command 146 'QUERY LAMP FAILURE' shall be 'Yes' and bit 1 in the answer of command 144 'QUERY STATUS' shall be set.

Bits 2 and 3 shall be stored in the persistent memory.

Bit 7 shall be set if the reference measurement of the system power failed for any reason. It shall be stored in the persistent memory. If bit 6 is zero (meaning reference measurement is not supported) this bit shall also be zero.

Command 242: YAAA AAA1 1111 0010 'QUERY UP SWITCH-ON THRESHOLD'

The answer shall be the UP SWITCH-ON THRESHOLD level as an 8-bit number.

Command 243: YAAA AAA1 1111 0011 'QUERY UP SWITCH-OFF THRESHOLD'

The answer shall be the UP SWITCH-OFF THRESHOLD level as an 8-bit number.

Command 244: YAAA AAA1 1111 0100 'QUERY DOWN SWITCH-ON THRESHOLD'

The answer shall be the DOWN SWITCH-ON THRESHOLD level as an 8-bit number.

Command 245: YAAA AAA1 1111 0101 'QUERY DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD'

The answer shall be the DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD level as an 8-bit number.

Command 246: YAAA AAA1 1111 0110 'QUERY ERROR HOLD-OFF TIME'

The answer shall be the ERROR HOLD-OFF TIME as an 8-bit number.

Command 247: YAAA AAA1 1111 0111 'QUERY GEAR TYPE'

The answer shall be the following GEAR TYPE byte:

bit 0	output is an electronic switch;	'0' = No
bit 1	output is a relay with default open contacts	'0' = No
bit 2	output is a relay with default closed contacts	'0' = No
bit 3	output has a transient suppressor;	'0' = No
bit 4	load inrush current limitation is integrated;	'0' = No
bit 5	unused;	'0' = default value
bit 6	unused;	'0' = default value
bit 7	unused;	'0' = default value

If bit 1 and 2 are both set, the output is of the latching type. The latched state does not change when power is removed.

Command 248: YAAA AAA1 1111 1000

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

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

Ask if there is the REFERENCE SYSTEM POWER measurement running at the given address. The answer shall be 'Yes' or 'No'.

Switching 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 at the given address. The answer shall be 'Yes' or 'No'.

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

Command 251: YAAA AAA1 1111 1011

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

Commands 252 – 253: YAAA AAA1 1111 110X

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

Command 254: YAAA AAA1 1111 1110

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

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

The answer shall be 1.

11.4.4 Extended special commands

Amendment:

Command 272: 1100 0001 0000 0111 “ENABLE DEVICE TYPE 7”

The device type for control gear with switching function is 7.

11.5 Summary of the command set

The commands listed in IEC 62386-101:2009 and 11.5 of IEC 62386-102: 2009 shall apply with the following additional commands for device type 7 shown 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	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD
226	YAAA AAA1 1110 0010	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD
227	YAAA AAA1 1110 0011	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
228	YAAA AAA1 1110 0100	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD
229	YAAA AAA1 1110 0101	STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME
230 – 231	YAAA AAA1 1110 011X	^a
232 – 239	YAAA AAA1 1110 1XXX	^a
240	YAAA AAA1 1111 0000	QUERY FEATURES
241	YAAA AAA1 1111 0001	QUERY SWITCH STATUS
242	YAAA AAA1 1111 0010	QUERY UP SWITCH-ON THRESHOLD
243	YAAA AAA1 1111 0011	QUERY UP SWITCH-OFF THRESHOLD
244	YAAA AAA1 1111 0100	QUERY DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
245	YAAA AAA1 1111 0101	QUERY DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD
246	YAAA AAA1 1111 0110	QUERY ERROR HOLD-OFF TIME
247	YAAA AAA1 1111 0111	QUERY GEAR TYPE
248	YAAA AAA1 1111 1000	^a
249	YAAA AAA1 1111 1001	QUERY REFERENCE RUNNING
250	YAAA AAA1 1111 1010	QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED
251	YAAA AAA1 1111 1011	^a
252 – 253	YAAA AAA1 1111 110X	^a
254	YAAA AAA1 1111 1110	^a
255	YAAA AAA1 1111 1111	QUERY EXTENDED VERSION NUMBER
272	1100 0001 0000 0111	ENABLE DEVICE TYPE 7
^a Reserved for future needs. The switching control gear shall not react in any way.		

12 Test procedures

The requirements of Clause 12 of IEC 62386-102:2009 shall apply with the following exceptions:

12.3 Test sequences 'Arc power control commands'

Amendment:

Arc power control commands shall be tested as defined below in 12.7.4. Therefore the test sequences defined in IEC 62386-102:2009, subclause 12.3. shall not apply.

12.4 Test sequence 'Physical address allocation'

Amendment:

Physical selection is an optional feature of switching control gear. Therefore this test sequence is not mandatory.

Additional subclause:

12.7 Test sequences 'APPLICATION EXTENDED COMMANDS FOR DEVICE TYPE 7'

The application extended commands defined for switching control gear (device type 7) are tested using the following test sequences. The sequences also check for possible reaction to the commands for other device types.

12.7.1 Test sequence 'APPLICATION EXTENDED QUERY COMMANDS'

The following test sequences check the application extended query commands 238 to 250.

12.7.1.1 Test sequence 'QUERY FEATURES'

Command 240 'QUERY FEATURES' and command 272 'ENABLE DEVICE TYPE 7', as well as command 154 'QUERY PHYSICAL MINIMUM' are tested. The test sequence is shown in Figure 3.

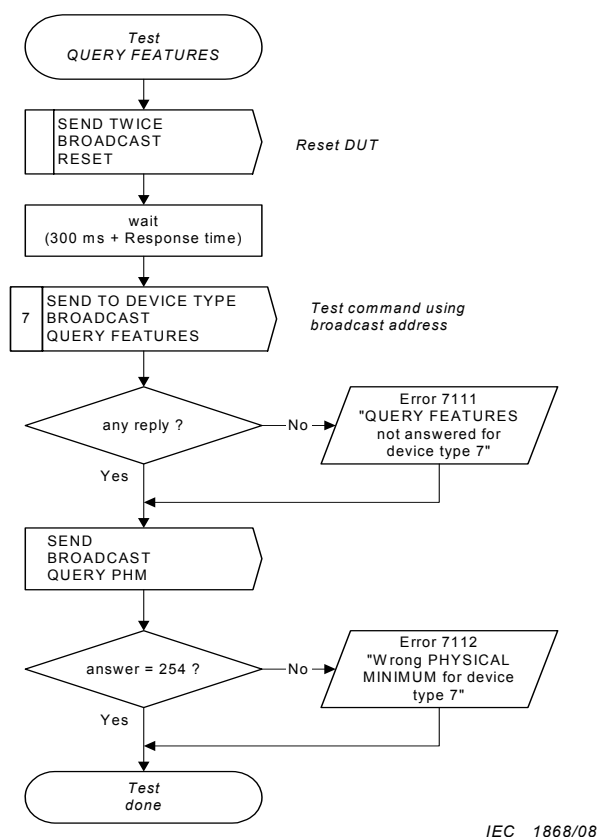
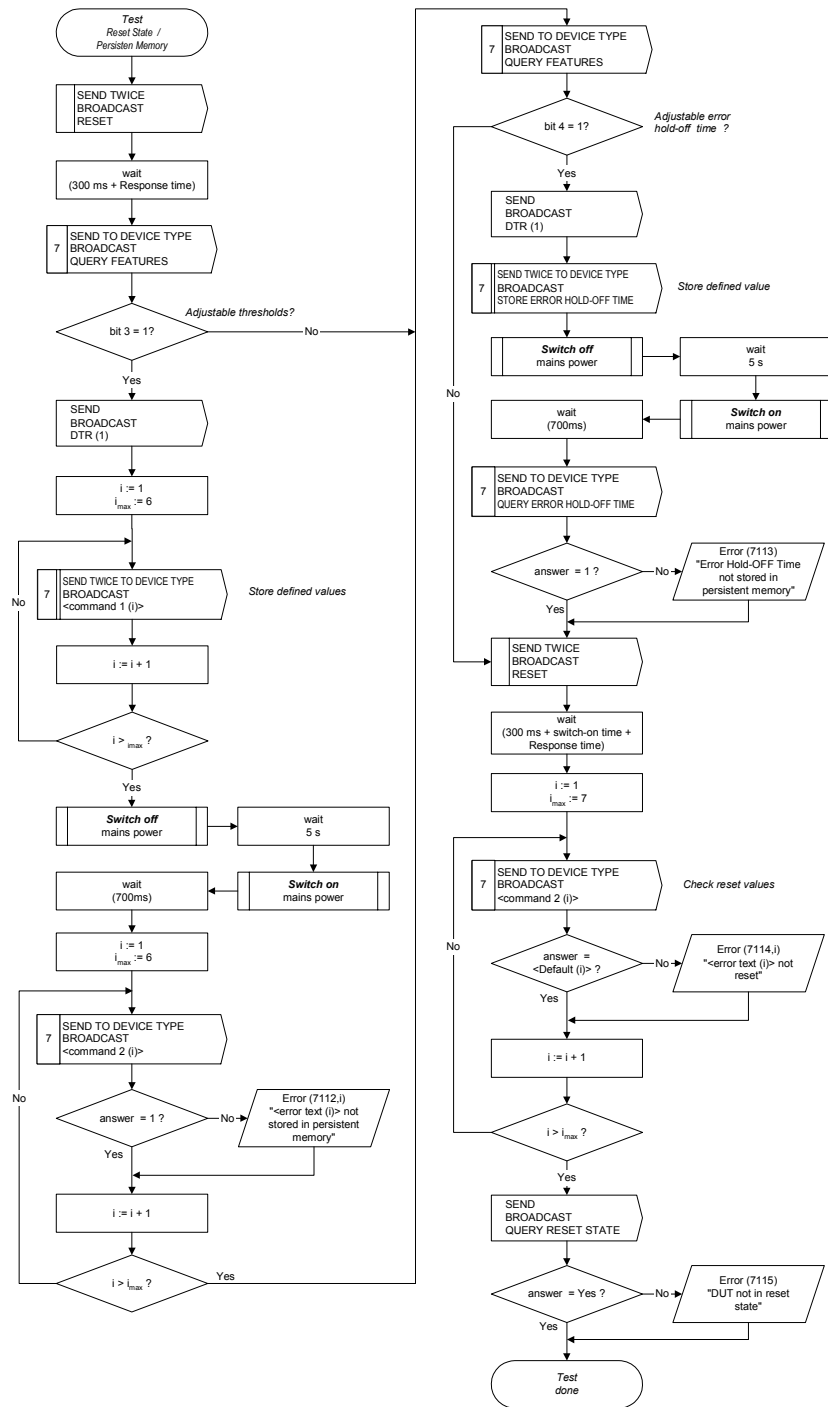


Figure 3 – Test sequence QUERY FEATURES

12.7.1.2 Test sequence 'Reset State / Persistent Memory'

In this test sequence all application extended user programmable parameters are set to non-reset values. After sending a RESET command the parameters are checked for their reset values. Furthermore the persistent memory of the DUT is tested for these parameters. The test sequence is shown in Figure 4 and the parameters in Table 4.



IEC 1869/08

Figure 4 – Test sequence Reset State / Persistent Memory

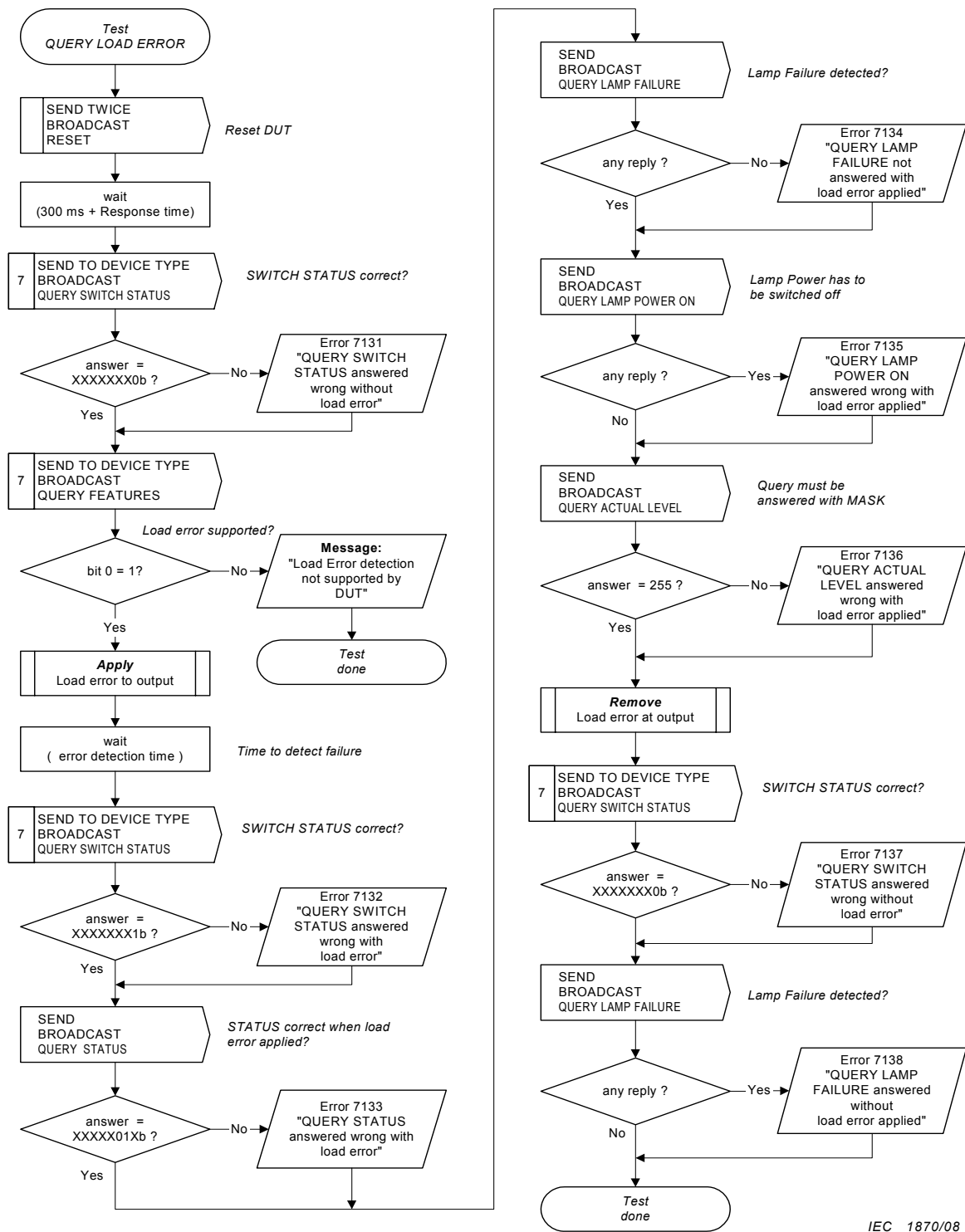
Table 4 – Parameters for the test sequence State / Persistent Memory

i	<command 1 (i)>	<command 2 (i)>	<Default (i)>	<error text (k)>
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-ON THRESHOLD	1	UP SWITCH-ON THRESHOLD
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-OFF THRESHOLD	255	UP SWITCH-OFF THRESHOLD
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	255	DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	255	DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD
5	STORE DTR MIN LEVEL	QUERY MIN LEVEL	254	MIN LEVEL
6	STORE DTR MAX LEVEL	QUERY MAX LEVEL	254	MAX LEVEL
7	STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME	QUERY ERROR HOLD-OFF TIME	0	ERROR HOLD-OFF TIME

12.7.1.3 Test sequence 'QUERY LOAD ERROR'

Bit 1 of the answer of command 241 'QUERY SWITCH STATUS' and the correct answers of command 144 'QUERY STATUS', command 146 'QUERY LAMP FAILURE', command 147 'QUERY LAMP POWER ON' and command 160 'QUERY ACTUAL LEVEL' are tested. The test sequence is shown in Figure 5.

The parameter <error detection time> which is used in this test sequence, has to be specified by the manufacturer.

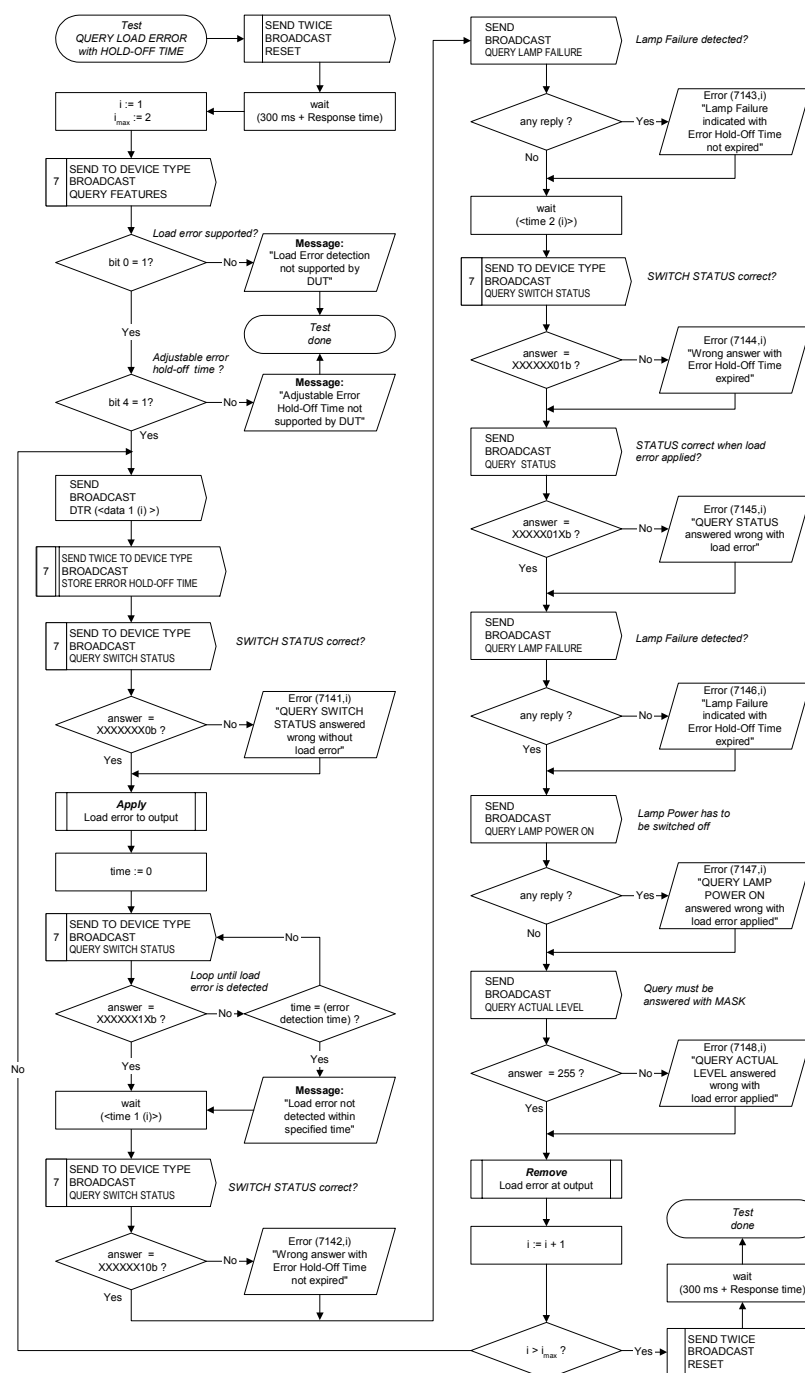


IEC 1870/08

Figure 5 – Test sequence QUERY LOAD ERROR

12.7.1.4 Test sequence 'QUERY LOAD ERROR with HOLD-OFF TIME'

The correct status indication is tested with an Error Hold-Off Time of 10 s and 20 s. The parameter <error detection time> which is used in this test sequence, has to be specified by the manufacturer. The test sequence is shown in Figure 6 and the test steps in Table 5.



IEC 1871/08

Figure 6 – Test sequence QUERY LOAD ERROR with HOLD-OFF TIME

Table 5 – Test step QUERY LOAD ERROR with HOLD-OFF TIME

Test step (i)	< data 1 (i) >	< time 1(i) >	< time 2(i) >
1	1	8s	4s
2	2	16s	8s

12.7.1.5 Test sequence 'QUERY LOAD ERROR with indefinitely HOLD-OFF TIME'

The correct status indication is tested with an indefinitely Error Hold-Off Time. The parameter <error detection time> which is used in this test sequence, has to be specified by the manufacturer. The test sequence is shown in Figure 7.

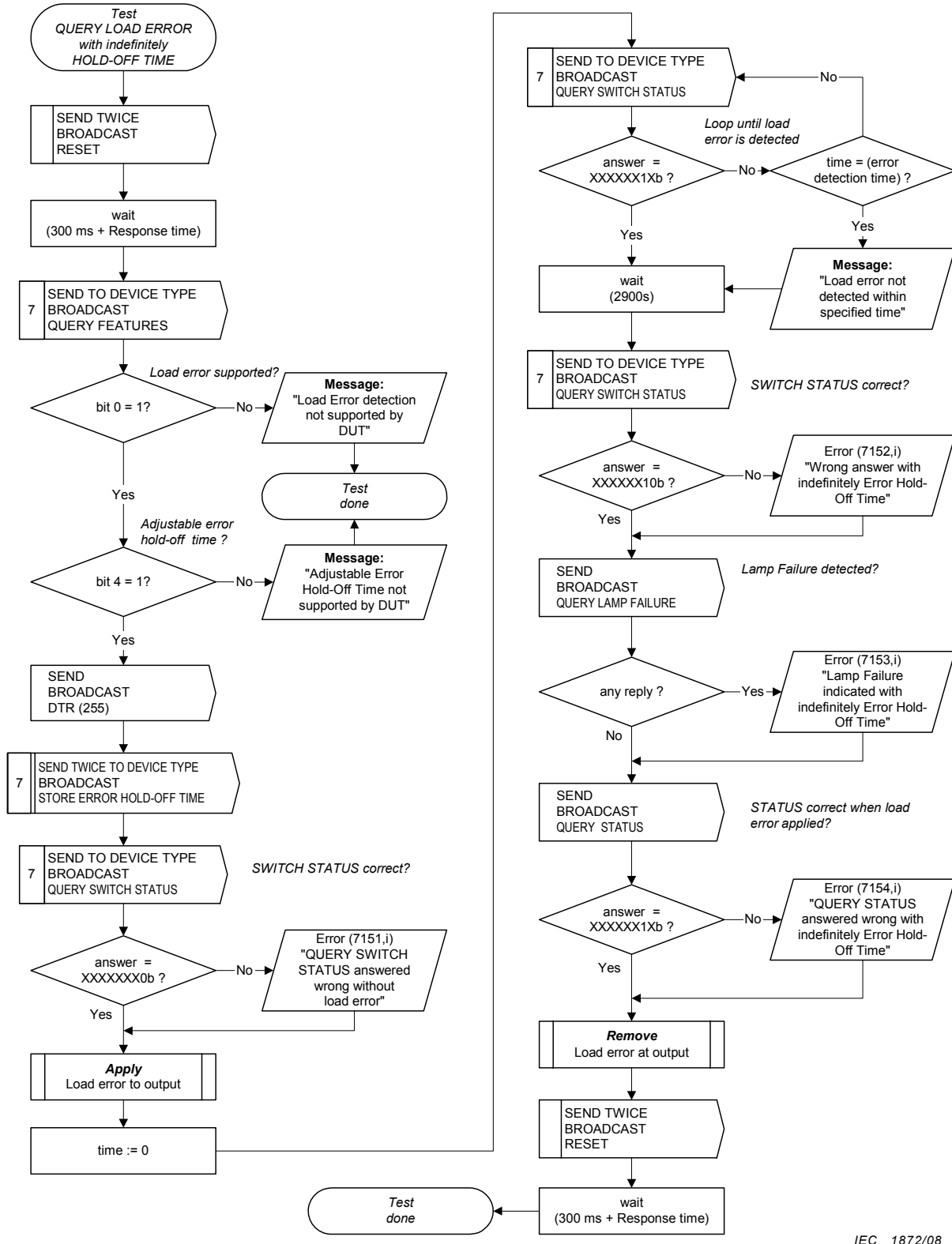
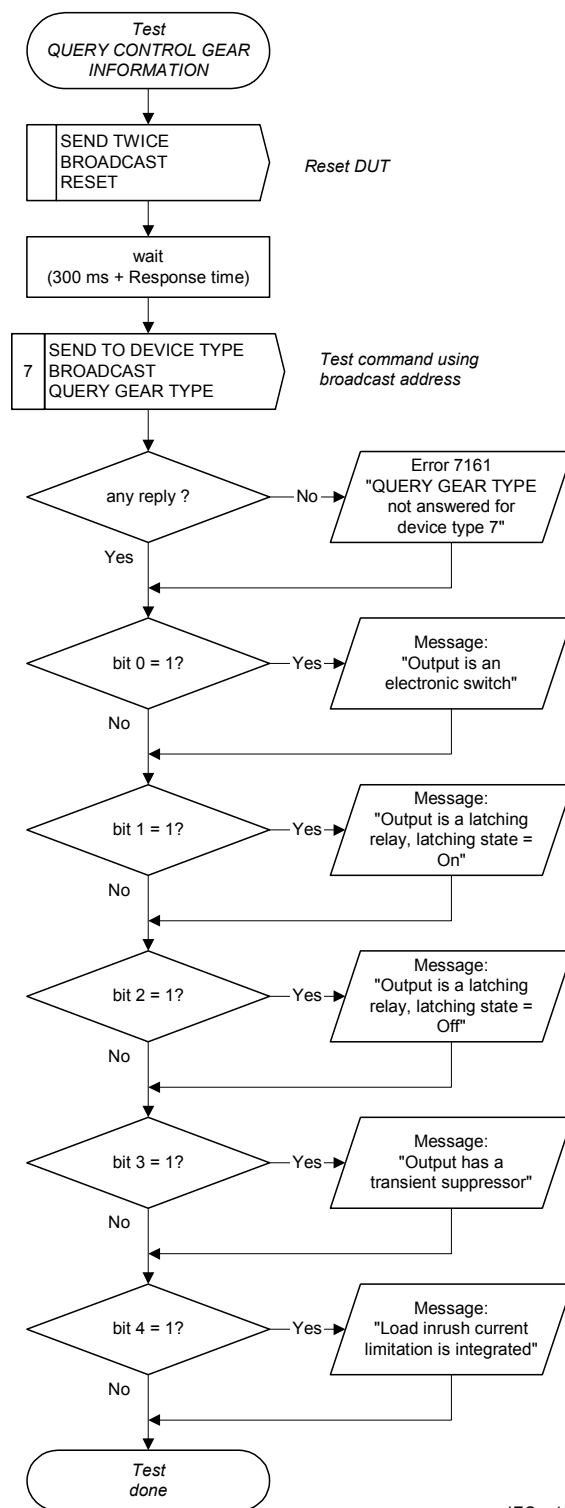


Figure 7 – Test sequence QUERY LOAD ERROR with indefinitely HOLD-OFF TIME

12.7.1.6 Test sequence 'QUERY Control Gear Information'

Command 247 'QUERY GEAR TYPE' is tested and the information about the control gear has to be reported. The test sequence is shown in Figure 8.



IEC 1873/08

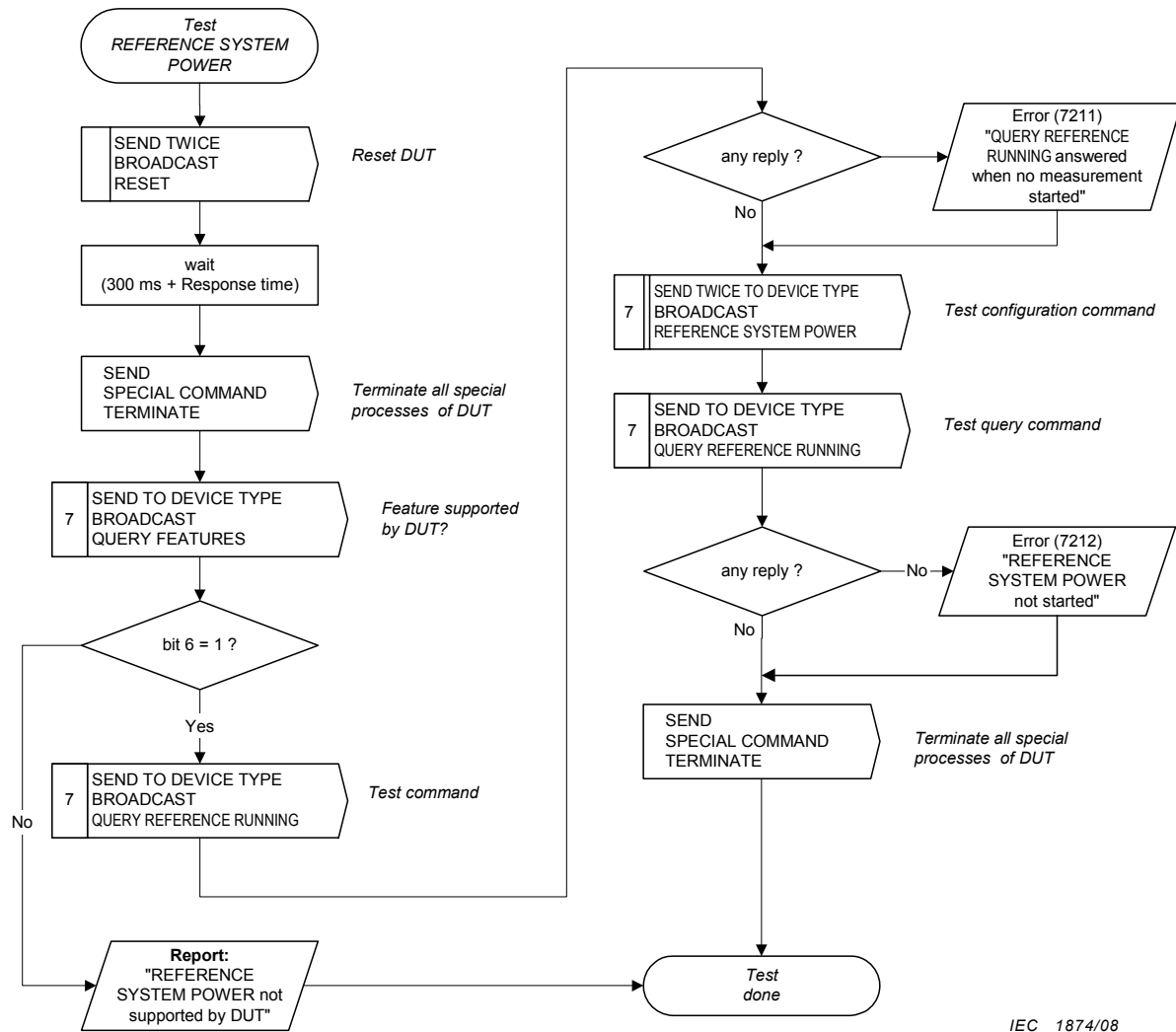
Figure 8 – Test sequence QUERY Control Gear Information

12.7.2 Test sequences 'APPLICATION EXTENDED CONFIGURATION COMMANDS'

The following test sequences check the application extended configuration commands 224 to 231.

12.7.2.1 Test sequence 'REFERENCE SYSTEM POWER'

Command 224 'REFERENCE SYSTEM POWER' as well as command 249 'QUERY REFERENCE RUNNING' is tested using different device types. The test sequence is shown in Figure 9.



IEC 1874/08

Figure 9 – Test sequence REFERENCE SYSTEM POWER

12.7.2.2 Test sequence 'REFERENCE SYSTEM POWER: 100 ms-timeout'

In this sequence the reference measurement is tried to be started with the configuration command 224 'REFERENCE SYSTEM POWER' sent twice with a timeout of 150 ms. It is also checked if command 256 'TERMINATE' stops the reference measurement. The test sequence is shown in Figure 10.

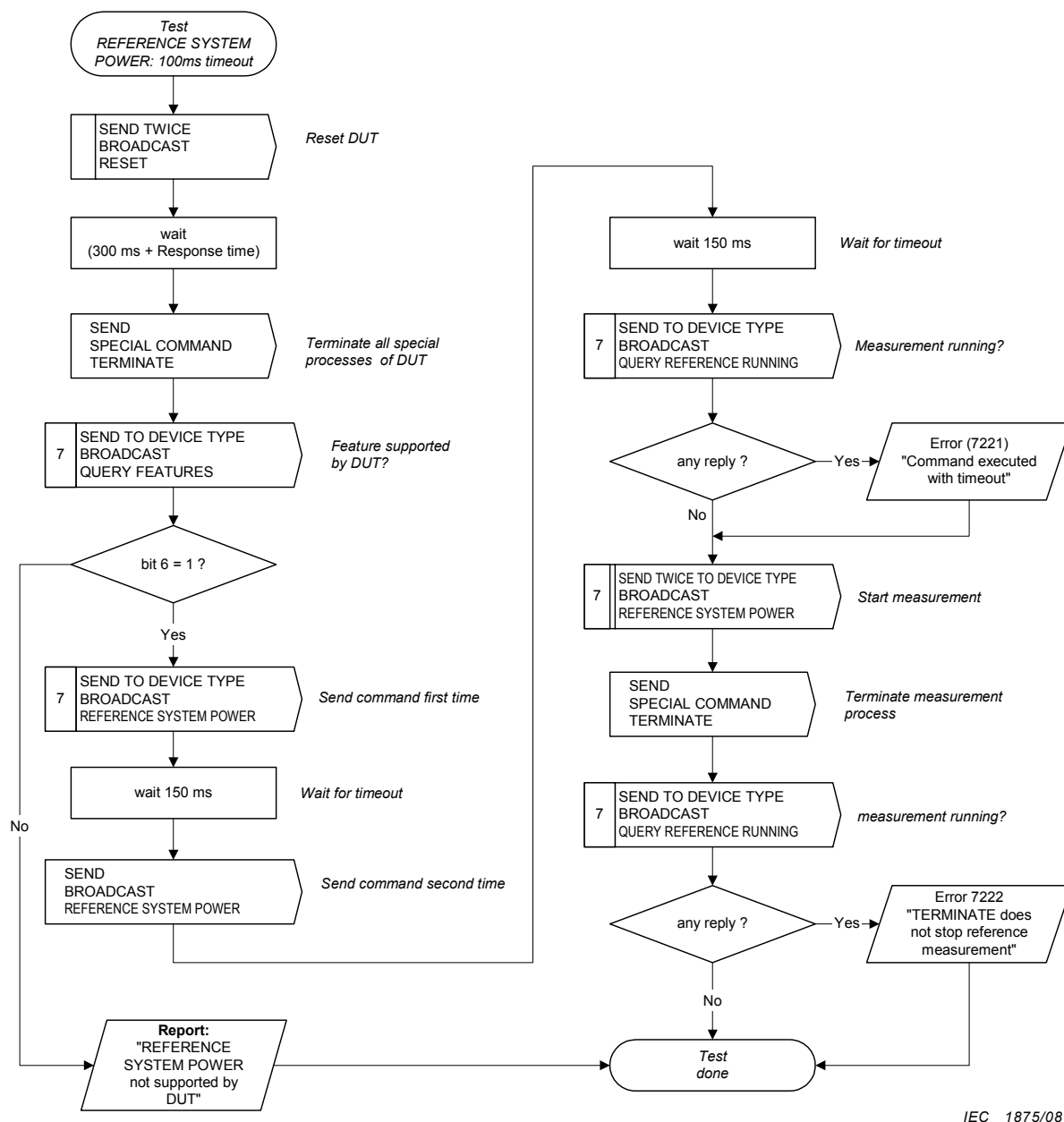


Figure 10 – Test sequence REFERENCE SYSTEM POWER: 100 ms-timeout

12.7.2.3 Test sequence 'REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between'

In this sequence the reference measurement is tried to be started with commands in-between the two commands 224 'REFERENCE SYSTEM POWER'. The two commands 224 and the command in-between are to be sent within 100 ms. The test sequence is shown in Figure 11 and the test steps in Table 6.

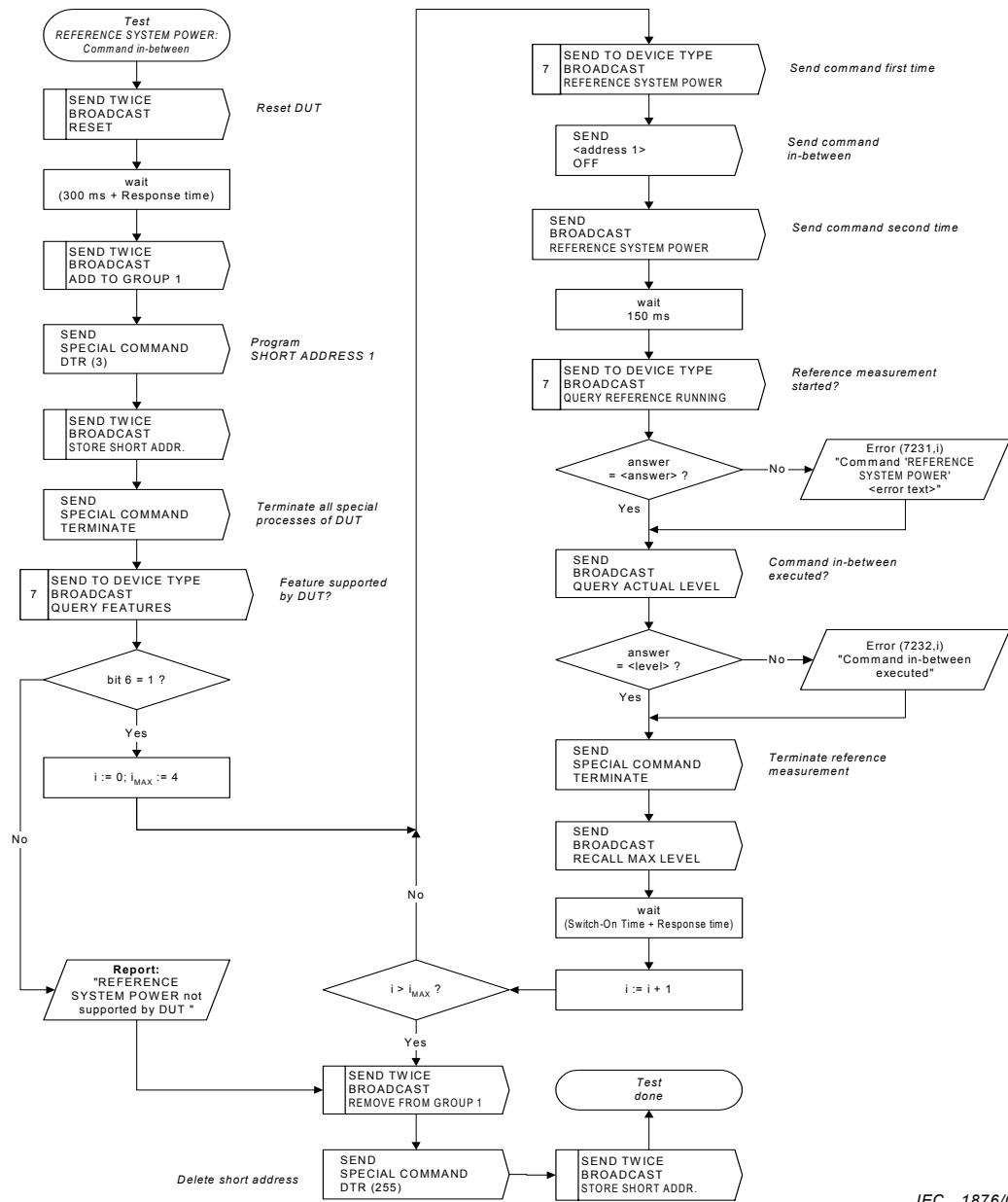


Figure 11 – Test sequence REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between

Table 6 – Test steps 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 min timer'

Not later than 15 min after receiving command 224 'REFERENCE SYSTEM POWER' the measurement has to be finished and the converter has to return to normal operation. The test sequence is shown in Figure 12.

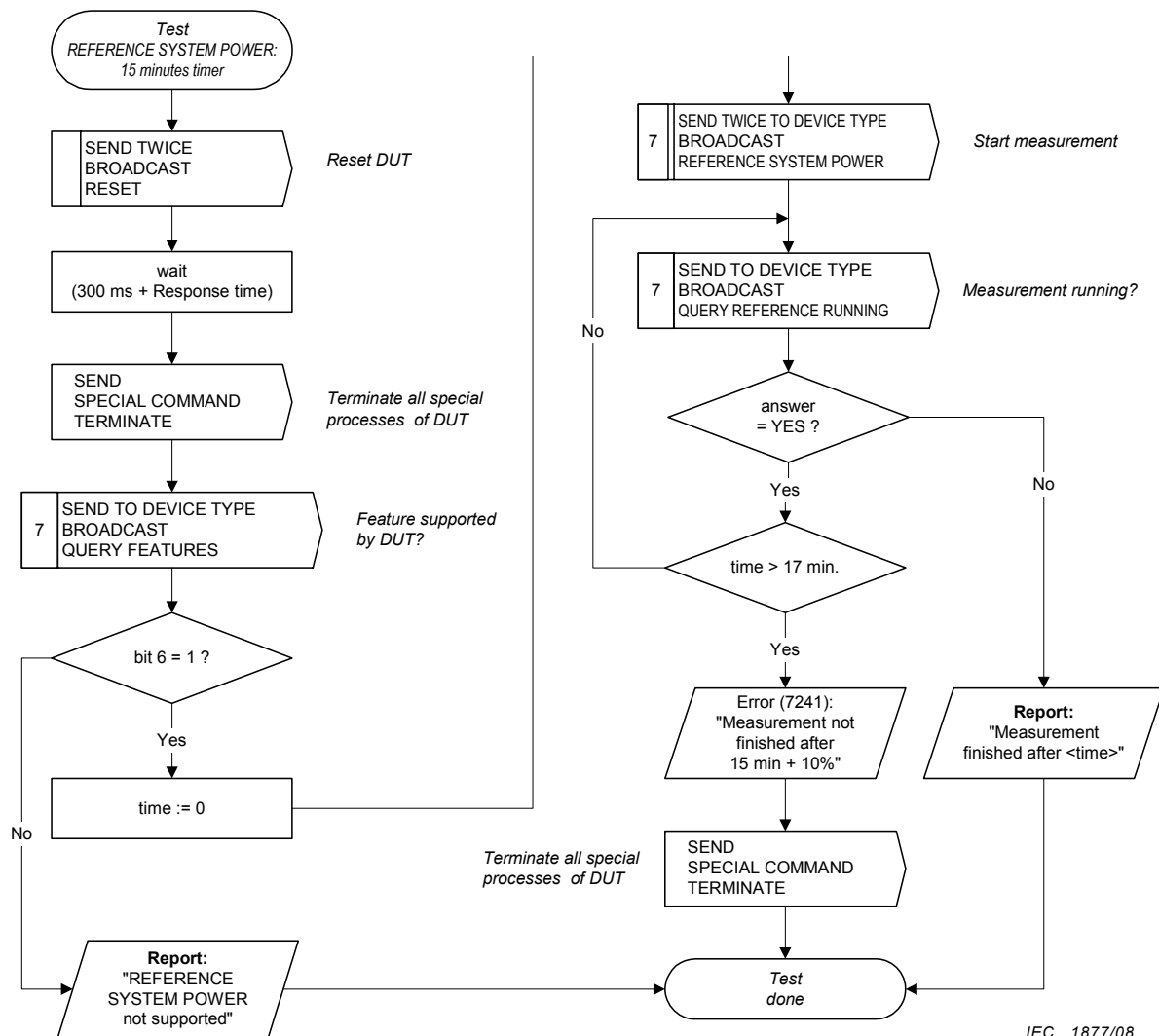
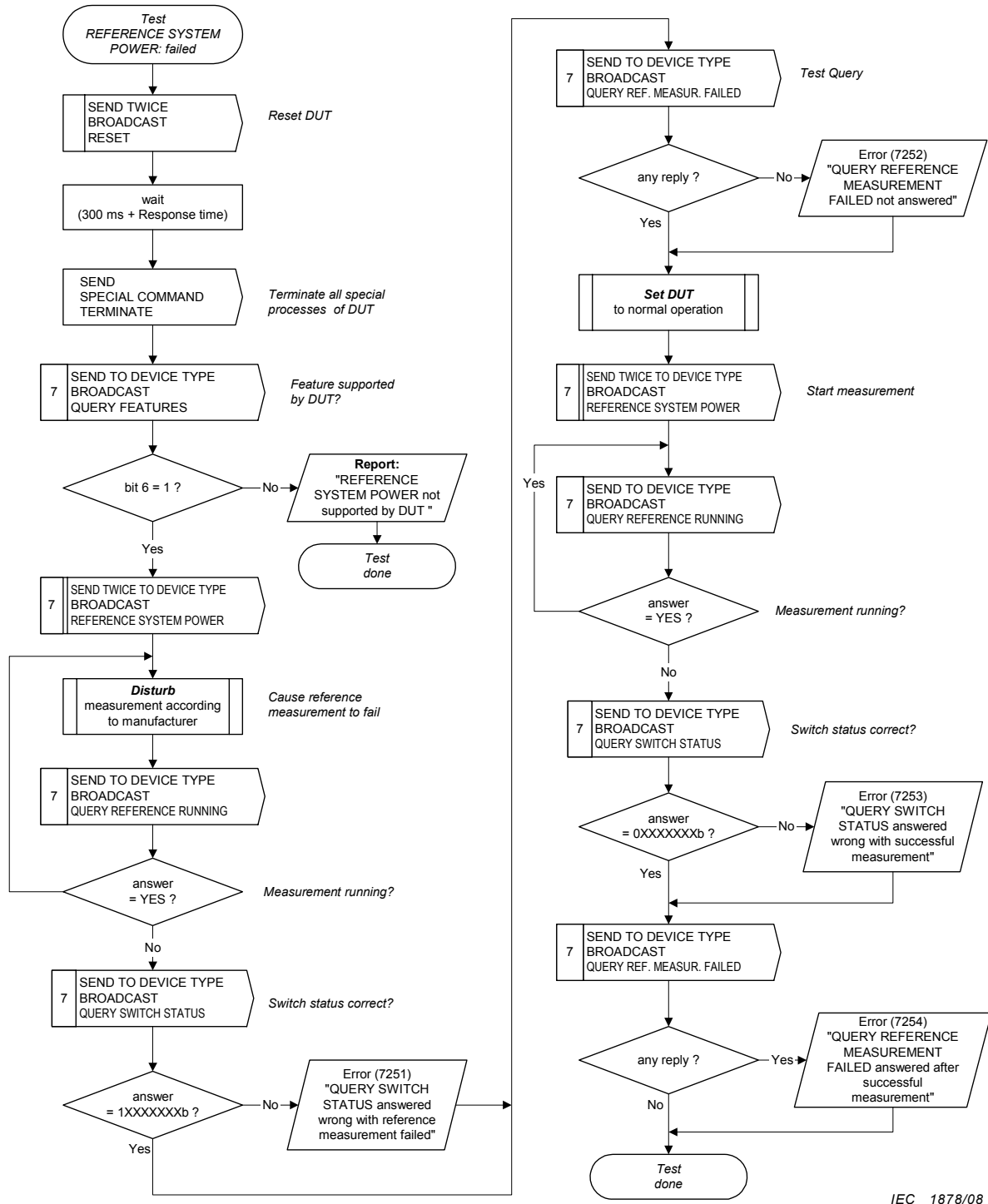


Figure 12 – Test sequence REFERENCE SYSTEM POWER: 15 min timer

12.7.2.5 Test sequence 'REFERENCE SYSTEM POWER: failed'

Bit 7 in the answer of command 241 'QUERY SWITCH STATUS' and command 250 'QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED' is tested in accordance with the test sequence shown in Figure 13.

The reference measurement is caused to fail by e.g. undervoltage. The way to cause the measurement to fail shall be stated by the manufacturer of the DUT.

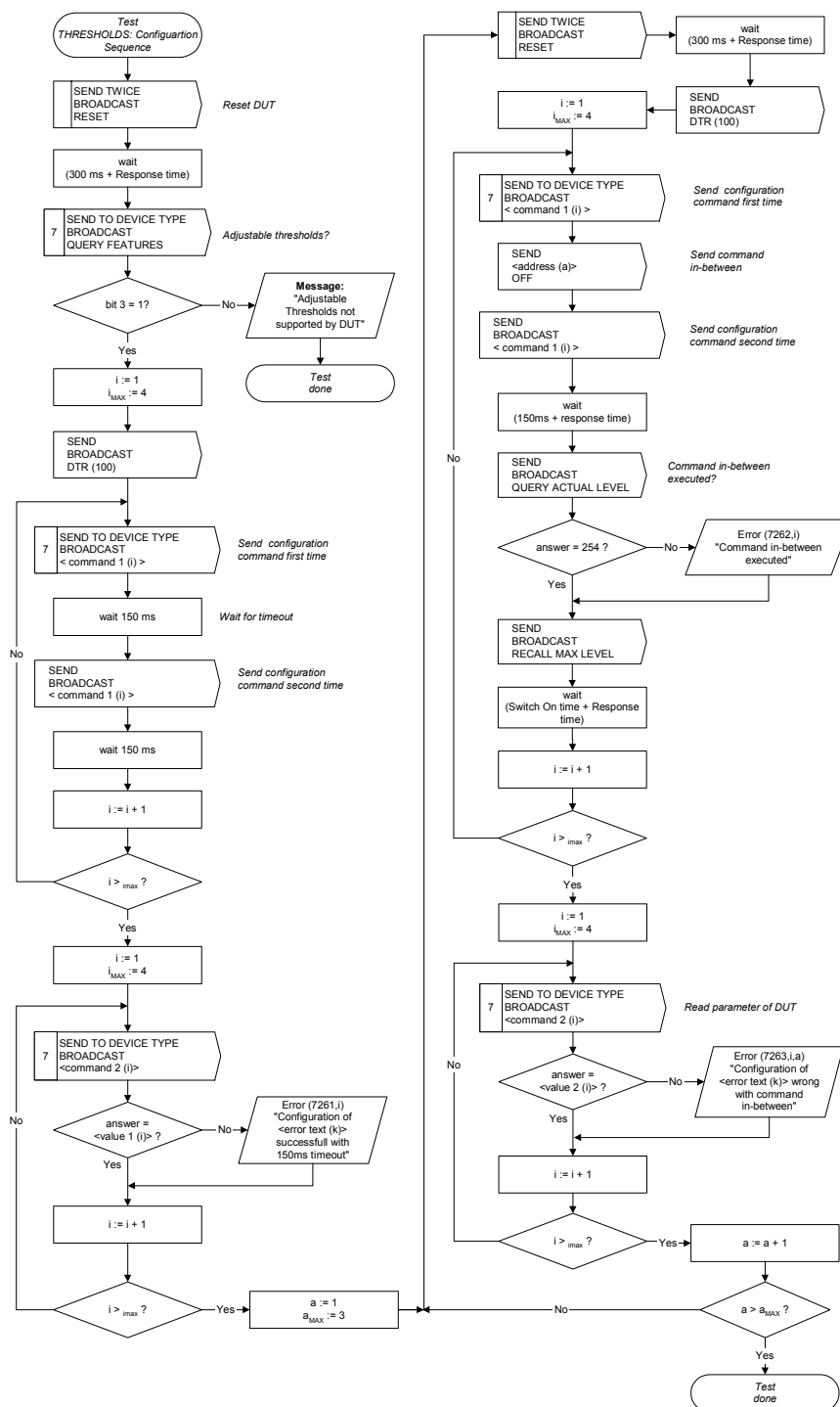


IEC 1878/08

Figure 13 – Test sequence REFERENCE SYSTEM POWER: failed

12.7.2.6 Test sequence 'THRESHOLDS: Configuration Sequence'

In this sequence the four thresholds are tried to be changed with the appropriate configuration command sent twice with a timeout of 150 ms as well as with commands in-between the two appropriate configuration commands. The two appropriate configuration commands and the command in-between are to be sent within 100 ms. The test sequence is shown in Figure 14 and the parameters in Tables 7, 8 and 9.



IEC 1879/08

Figure 14 – Test sequence THRESHOLDS: Configuration Sequence

Table 7 – Test parameter and test steps 1 THRESHOLDS: Configuration Sequence

i	<command 1 (i)>	<command 2 (i)>
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-ON THRESHOLD
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-OFF THRESHOLD
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD

Table 8 – Test parameter and test steps 2 THRESHOLDS: Configuration Sequence

i	<value 1 (i)>	<value 2 (i)>		<error text (i)>
		a = 1	a ≠ 1	
1	1	1	100	UP SWITCH-ON THRESHOLD
2	255	255	100	UP SWITCH-OFF THRESHOLD
3	255	255	100	DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
4	0	0	100	DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD

Table 9 – Test parameter and test steps 3 THRESHOLDS: Configuration Sequence

a	<address (a)>
1	BROADCAST
2	Short Address 5
3	GROUP 15

12.7.2.7 Test sequence 'ERROR HOLD-OFF TIME: Configuration Sequence'

In this sequence the ERROR HOLD-OFF TIME is tried to be changed with the configuration command 229 sent twice with a timeout of 150 ms as well as with command in-between the two configuration commands 229. The two commands 229 and the command in-between are to be sent within 100 ms. The test sequence is shown in Figure 15 and the test steps in Table 10.

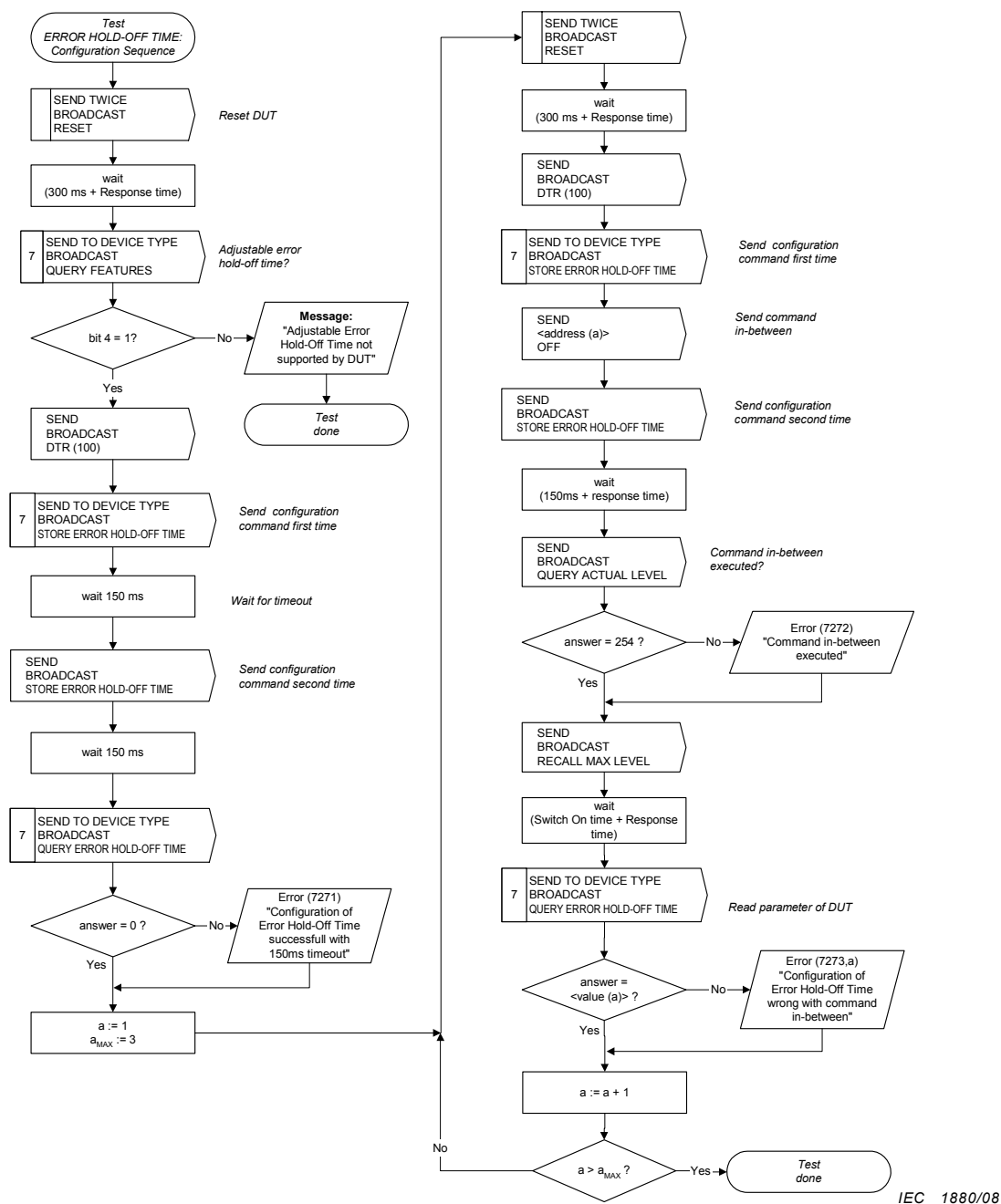


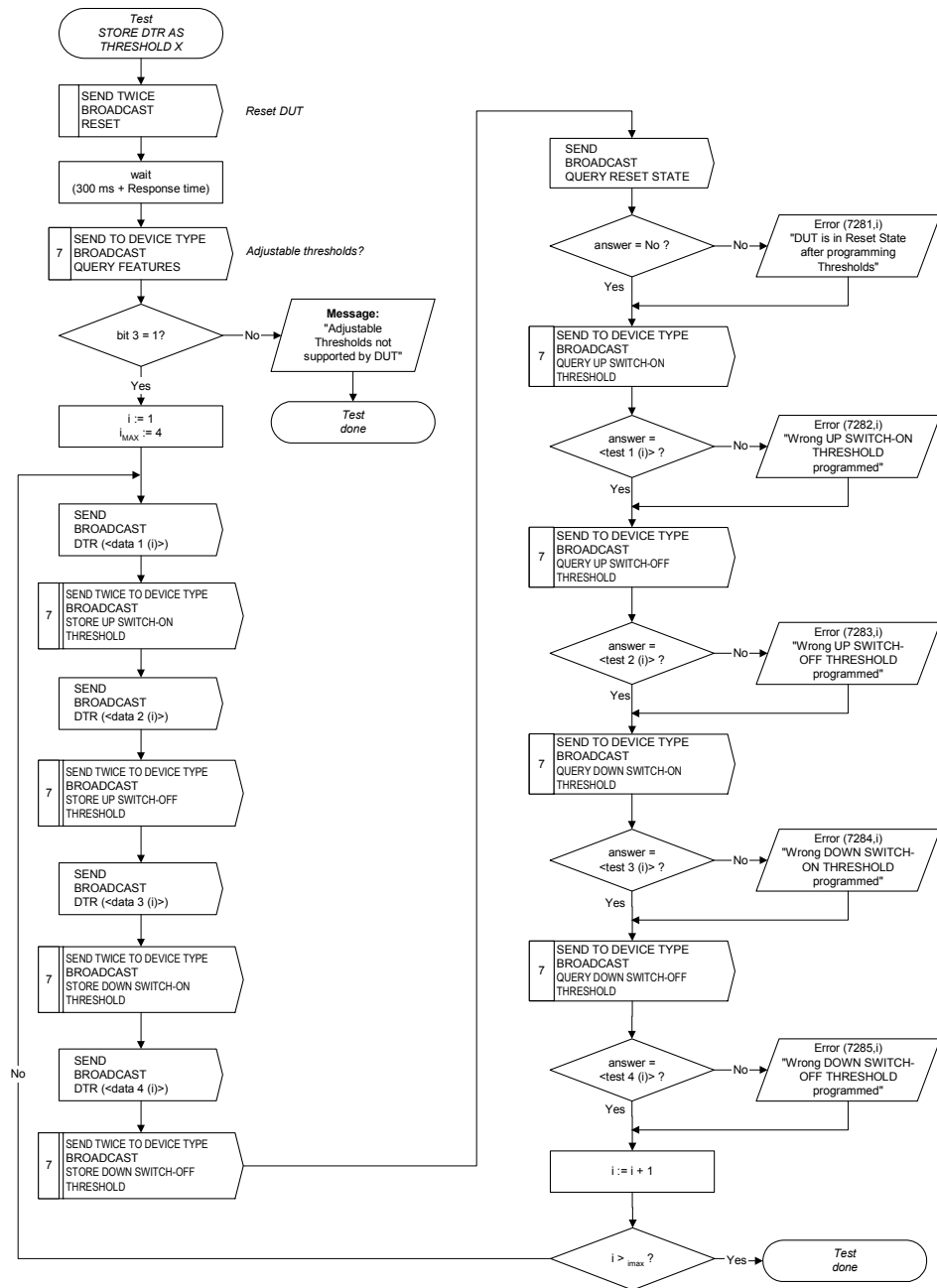
Figure 15 – Test sequence ERROR HOLD-OFF TIME: Configuration Sequence

Table 10 – Test steps ERROR HOLD-OFF TIME: Configuration Sequence

a	<address (a)>	<value (a)>
1	BROADCAST	0
2	Short Address 5	100
3	GROUP 15	100

12.7.2.8 Test sequence 'STORE DTR AS THRESHOLD X'

In this sequence programming of the four thresholds with respect to the range of validity is tested. The test sequence is shown in Figure 16 and the test steps in Table 11.



IEC 1881/08

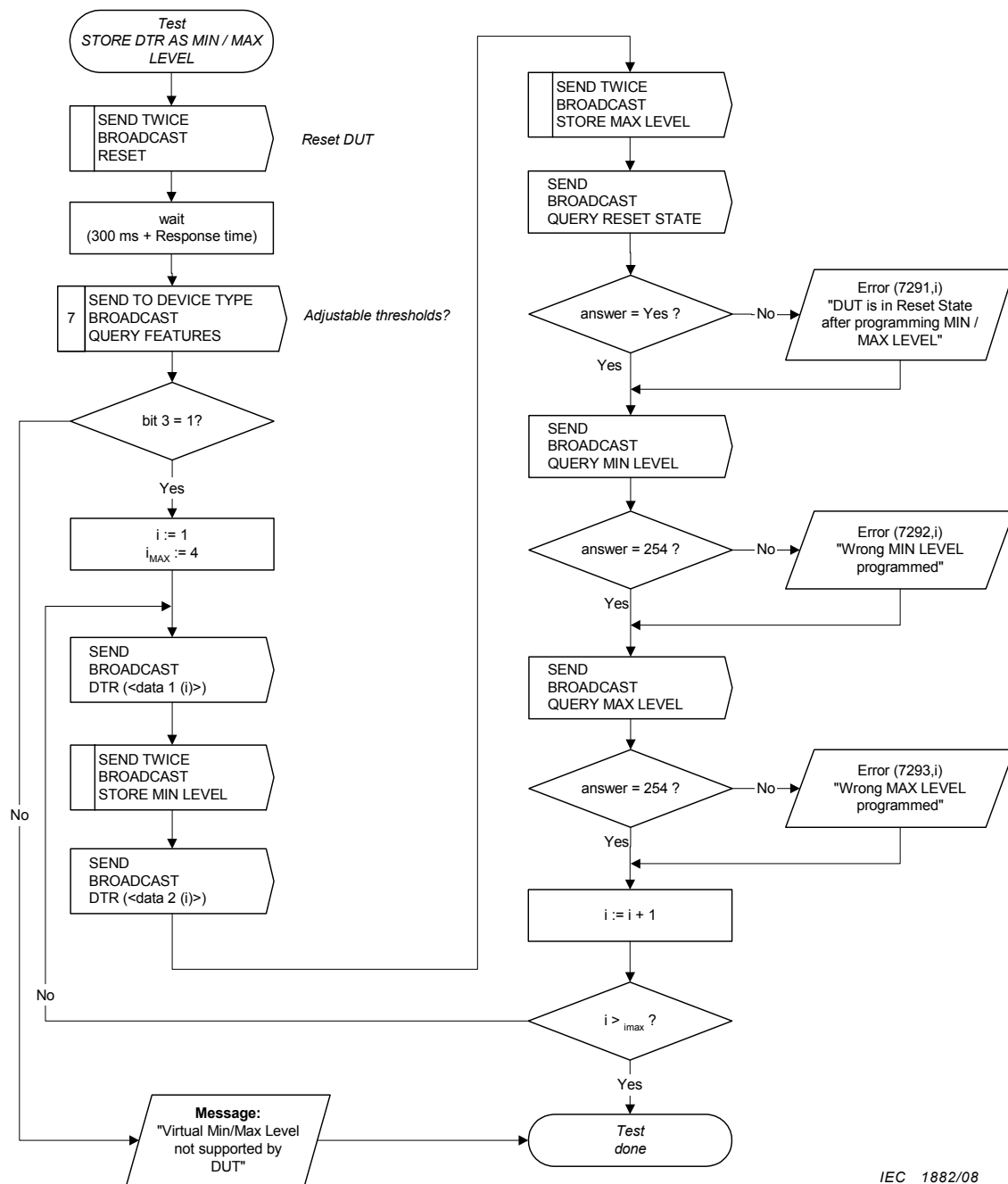
Figure 16 – Test sequence STORE DTR AS THRESHOLD X

Table 11 – Test steps STORE DTR AS THRESHOLD X

i	<data 1 (i)>	<data 2 (i)>	<data 3 (i)>	<data 4 (i)>	<test 1 (i)>	<test 2 (i)>	<test 3 (i)>	<test 4 (i)>
1	255	0	1	170	255	1	1	170
2	1	170	255	0	1	170	255	1
3	170	1	0	255	170	1	0	170
4	0	255	170	1	0	255	170	1

12.7.2.9 Test sequence 'STORE DTR AS MIN / MAX LEVEL'

In this sequence programming of the Min Level and the Max Level with respect to the range of validity is tested. The test sequence is shown in Figure 17 and the test steps in Table 12.



IEC 1882/08

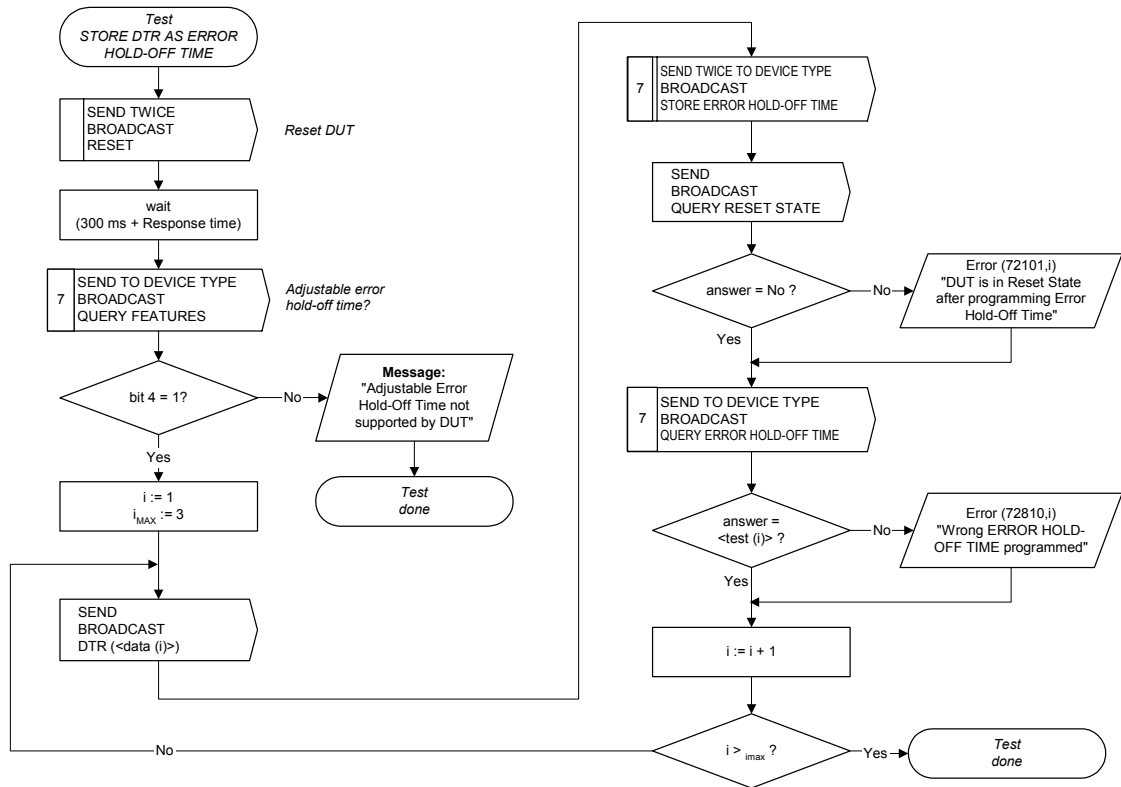
Figure 17 – Test sequence STORE DTR AS MIN / MAX LEVEL

Table 12 – Test steps STORE DTR AS MIN / MAX LEVEL

i	<data 1 (i)>	<data 2 (i)>	<test 1 (i)>	<test 2 (i)>
1	0	170	1	170
2	255	1	170	170
3	85	255	85	254
4	2	0	2	2

12.7.2.10 Test sequence 'STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME'

In this sequence programming of the Error Hold-Off Time with respect to the range of validity is tested. The test sequence is shown in Figure 18 and the test steps in Table 13.



IEC 1883/08

Figure 18 – Test sequence STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME

Table 13 – Test steps STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME

i	<data (i)>	<test (i)>
1	10	10
2	170	170
3	255	255

12.7.3 Test sequences 'ENABLE DEVICE TYPE'

The correct function of command 272 'ENABLE DEVICE TYPE' is tested with the following sequences.

12.7.3.1 Test sequence 'ENABLE DEVICE TYPE: Appl. extended query commands'

An application extended query command shall be executed if command 272 'ENABLE DEVICE TYPE 7' proceeds. If there is a command in-between command 272 and the application extended query command the application extended query command has to be ignored except the command in-between is addressed to another control gear. The test sequence is shown in Figure 19 and the test steps in Table 14.

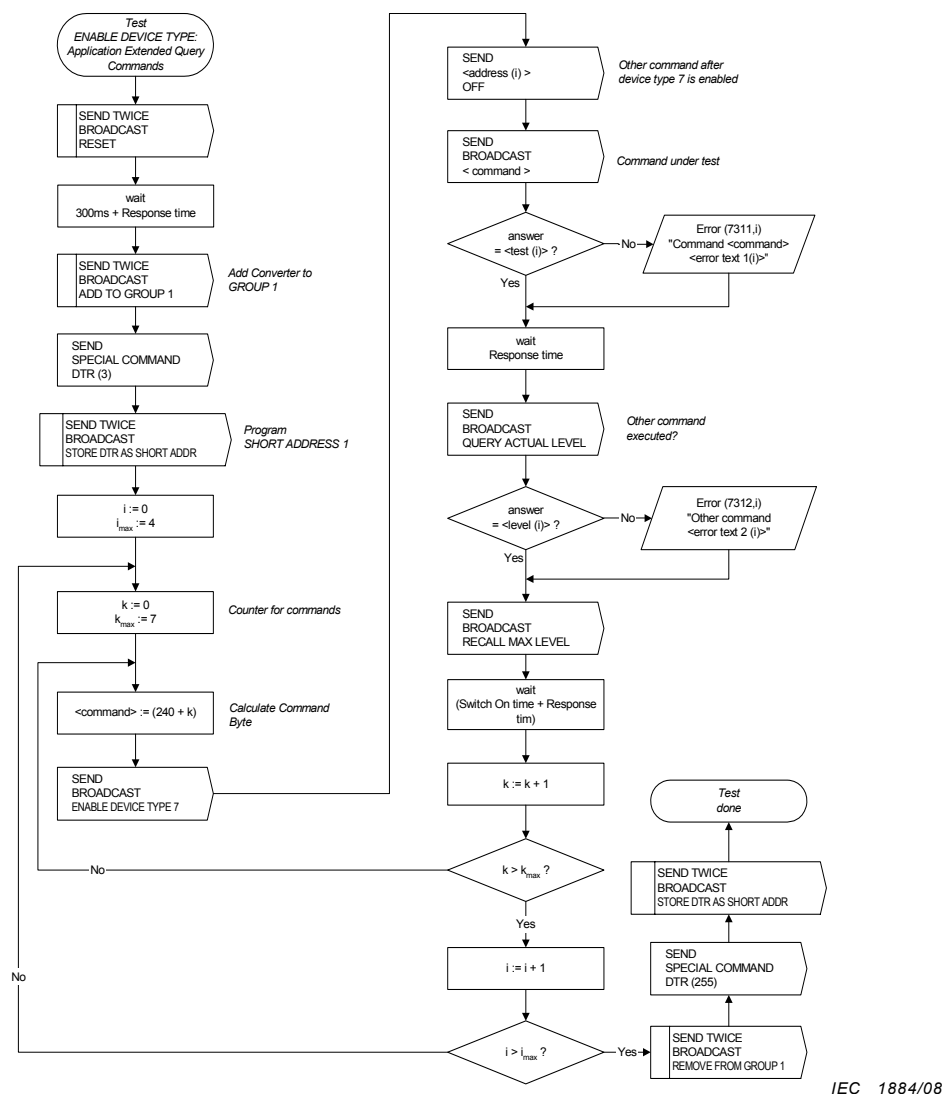


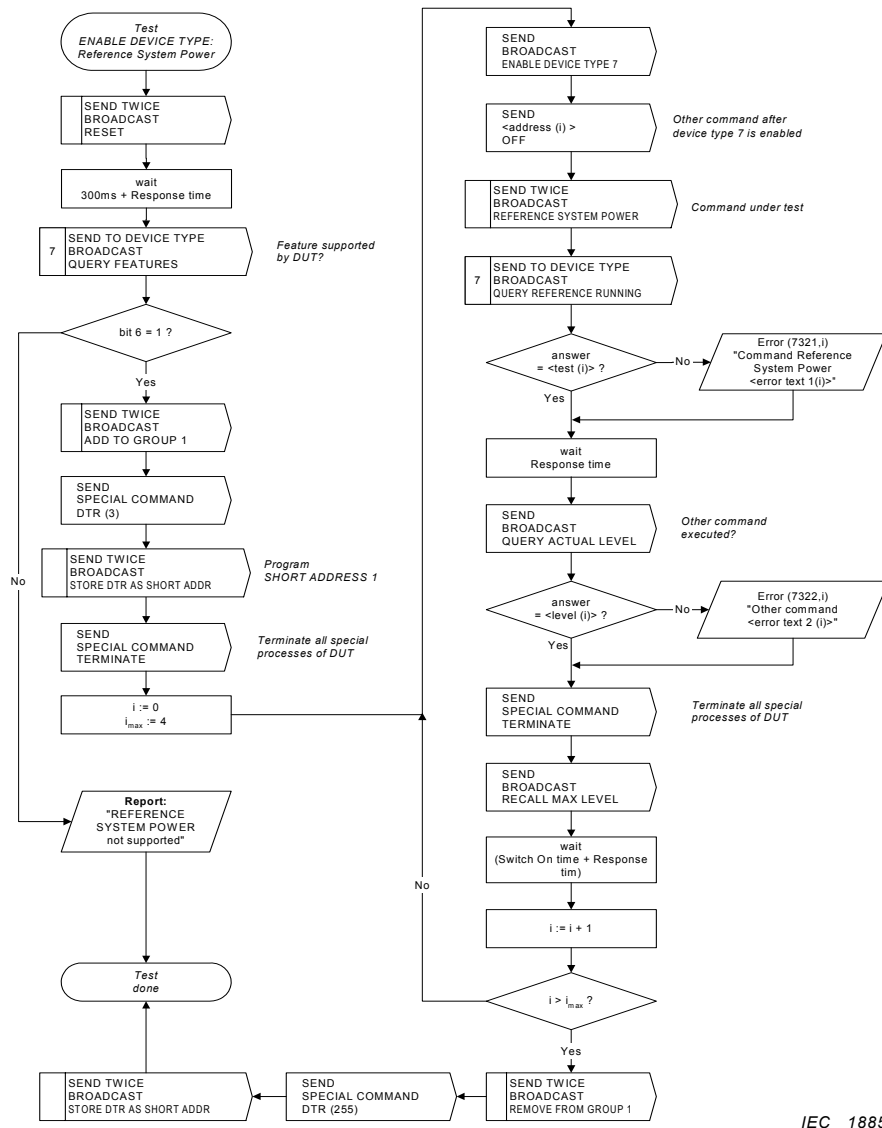
Figure 19 – Test sequence ENABLE DEVICE TYPE: Appl. extended query commands

Table 14 – Test steps ENABLE DEVICE TYPE: Appl. extended query commands

i	<address (i)>	<test (i)>	<level (i)>	<error text 1 (i)>	<error text 2 (i)>
0	BROADCAST	no answer	0	executed	not executed
1	Short Address 1	no answer	0	executed	not executed
2	Short Address 2	any reply	254	not executed	executed
3	GROUP 1	no answer	0	executed	not executed
4	GROUP 2	any reply	254	not executed	executed

12.7.3.2 Test sequence 'ENABLE DEVICE TYPE: Reference System Power'

An application extended configuration command shall be executed if command 272 'ENABLE DEVICE TYPE 7' 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 224 'REFERENCE SYSTEM POWER' as application extended configuration command. The test sequence is shown in Figure 20 and the test steps in Table 15.



IEC 1885/08

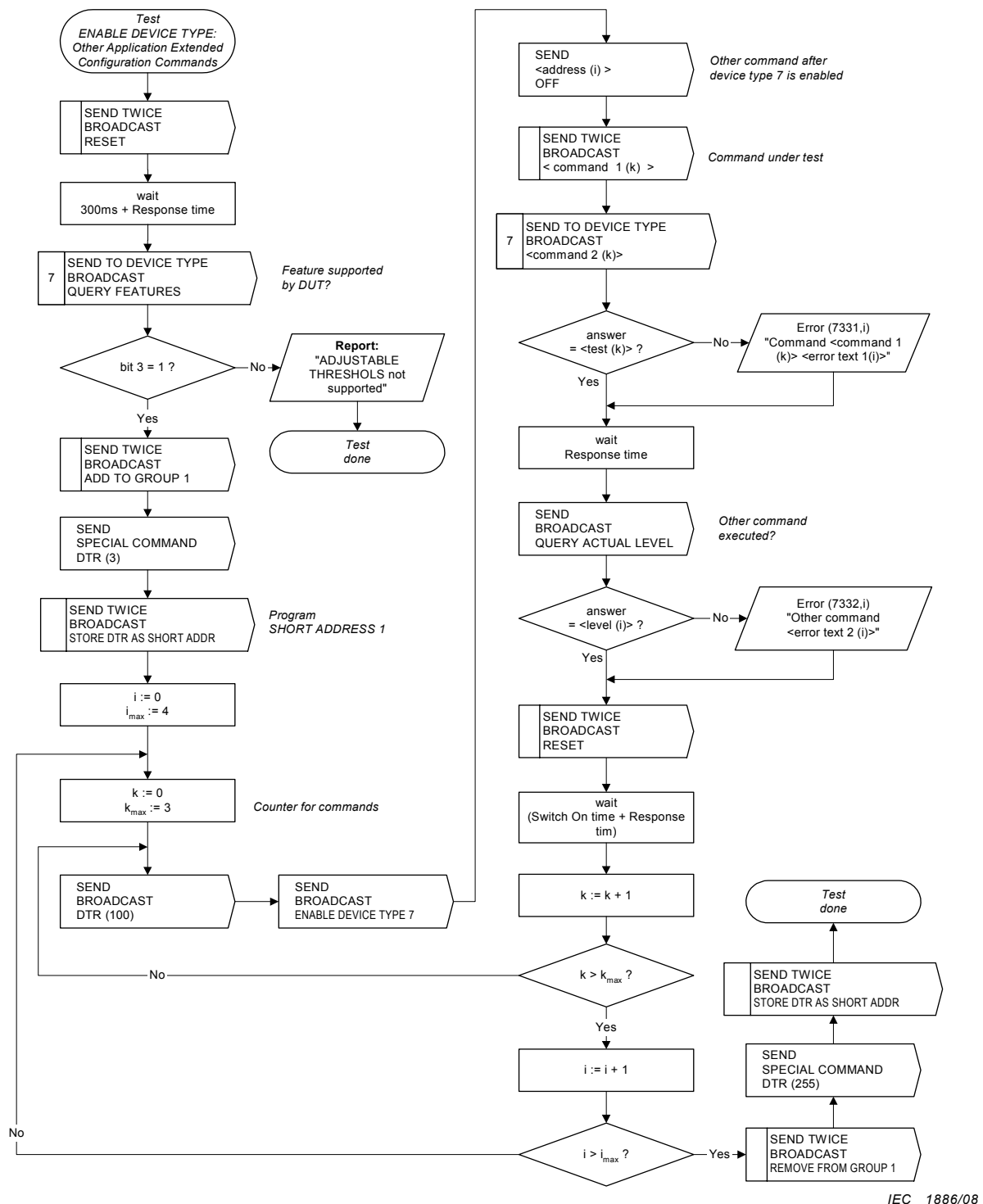
Figure 20 – Test sequence ENABLE DEVICE TYPE: Reference System Power

Table 15 – Test steps ENABLE DEVICE TYPE: Reference System Power

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

12.7.3.3 Test sequence 'ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands'

An application extended configuration command shall be executed if command 272 'ENABLE DEVICE TYPE 7' 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 the commands 225 – 228 as application extended configuration commands. The test sequence is shown in Figure 21 and the test steps in Tables 16, 17 and 18.



IEC 1886/08

Figure 21 – Test sequence ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands

Table 16 – Test steps 1 ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands

<i>k</i>	<command 1 (<i>k</i>)>	<command 2 (<i>k</i>)>
0	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-ON THRESHOLD
1	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-OFF THRESHOLD
2	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD

Table 17 – Test steps 2 ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands

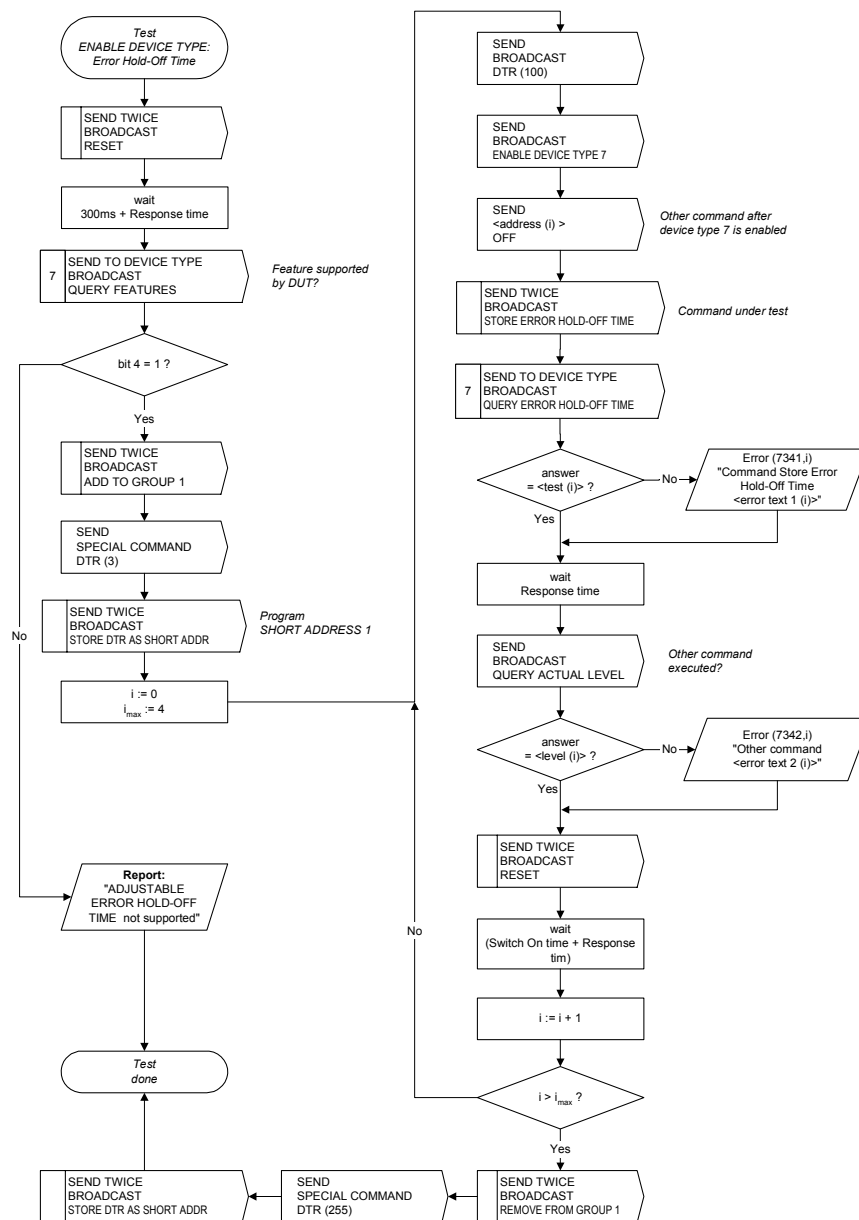
<i>k</i>	<test (<i>k</i>)>	
	<i>a</i> = 0, <i>a</i> = 1, <i>a</i> = 3	<i>a</i> = 2, <i>a</i> = 4
0	1	100
1	255	100
2	255	100
3	0	100

Table 18 – Test steps 3 ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands

<i>i</i>	<address (<i>i</i>)>	<level (<i>i</i>)>	<error text 1 (<i>i</i>)>	<error text 2 (<i>i</i>)>
0	BROADCAST	0	executed	not executed
1	Short Address 1	0	executed	not executed
2	Short Address 2	254	not executed	executed
3	GROUP 1	0	executed	not executed
4	GROUP 2	254	not executed	executed

12.7.3.4 Test sequence 'ENABLE DEVICE TYPE: Error Hold-Off Time'

An application extended configuration command shall be executed if command 272 'ENABLE DEVICE TYPE 7' 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 229 'STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME' as application extended configuration command. The test sequence is shown in Figure 22 and the test steps in Table 19.



IEC 1887/08

Figure 22 – Test sequence ENABLE DEVICE TYPE: Error Hold-Off Time

Table 19 – Test steps ENABLE DEVICE TYPE: Error Hold-Off Time

i	<address (i)>	<test (i)>	<level (i)>	<error text 1 (i)>	<error text 2 (i)>
0	BROADCAST	0	0	executed	not executed
1	Short Address 1	0	0	executed	not executed
2	Short Address 2	100	254	not executed	executed
3	GROUP 1	0	0	executed	not executed
4	GROUP 2	100	254	not executed	executed

12.7.3.5 Test sequence 'ENABLE DEVICE TYPE: Application Extended Configuration Commands 2'

An application extended configuration command shall be executed if command 272 'ENABLE DEVICE TYPE 7' 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 is shown in Figure 23 and the test steps in Tables 20 and 21.

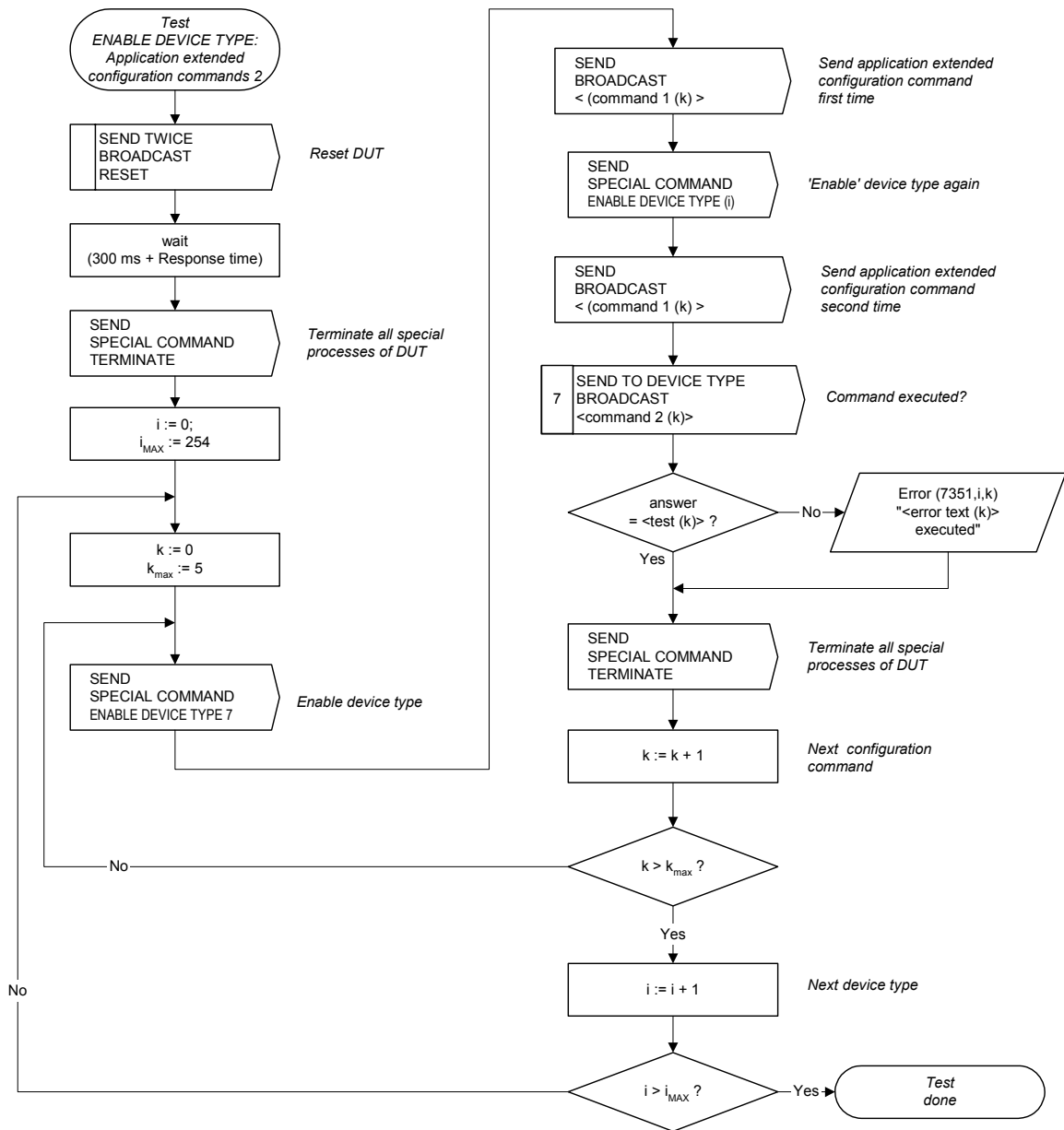


Figure 23 – Test sequence ENABLE DEVICE TYPE: Application Extended Configuration Commands 2

**Table 20 – Test steps 1 ENABLE DEVICE TYPE:
Application Extended Configuration Commands 2**

<i>k</i>	<command 1 (<i>k</i>)>	<command 2 (<i>k</i>)>
0	REFERENCE SYSTEM POWER	QUERY REFERENCE RUNNING
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-ON THRESHOLD
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-OFF THRESHOLD
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD
5	STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME	QUERY ERROR HOLD-OFF TIME

**Table 21 – Test steps 2 ENABLE DEVICE TYPE:
Application Extended Configuration Commands 2**

<i>k</i>	<test (<i>k</i>)>	<error text (<i>k</i>)>
0	No	REFERENCE SYSTEM POWER
1	1	UP SWITCH-ON THRESHOLD
2	255	UP SWITCH-OFF THRESHOLD
3	255	DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
4	0	DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD
5	0	ERROR HOLD-OFF TIME

12.7.4 Test sequences 'APPLICATION EXTENDED SWITCHING CHARACTERISTICS'

The following test sequences check the switching characteristics using various threshold values and virtual dimming.

12.7.4.1 Test sequence 'DEFAULT ON AND OFF'

In this test sequence the reaction to arc power commands is tested using default threshold values. With default settings every arc power control commands > 0 shall switch On the DUT, whereas 0 shall switch Off the DUT. The test sequence is shown in Figure 24 and the test steps in Table 22.

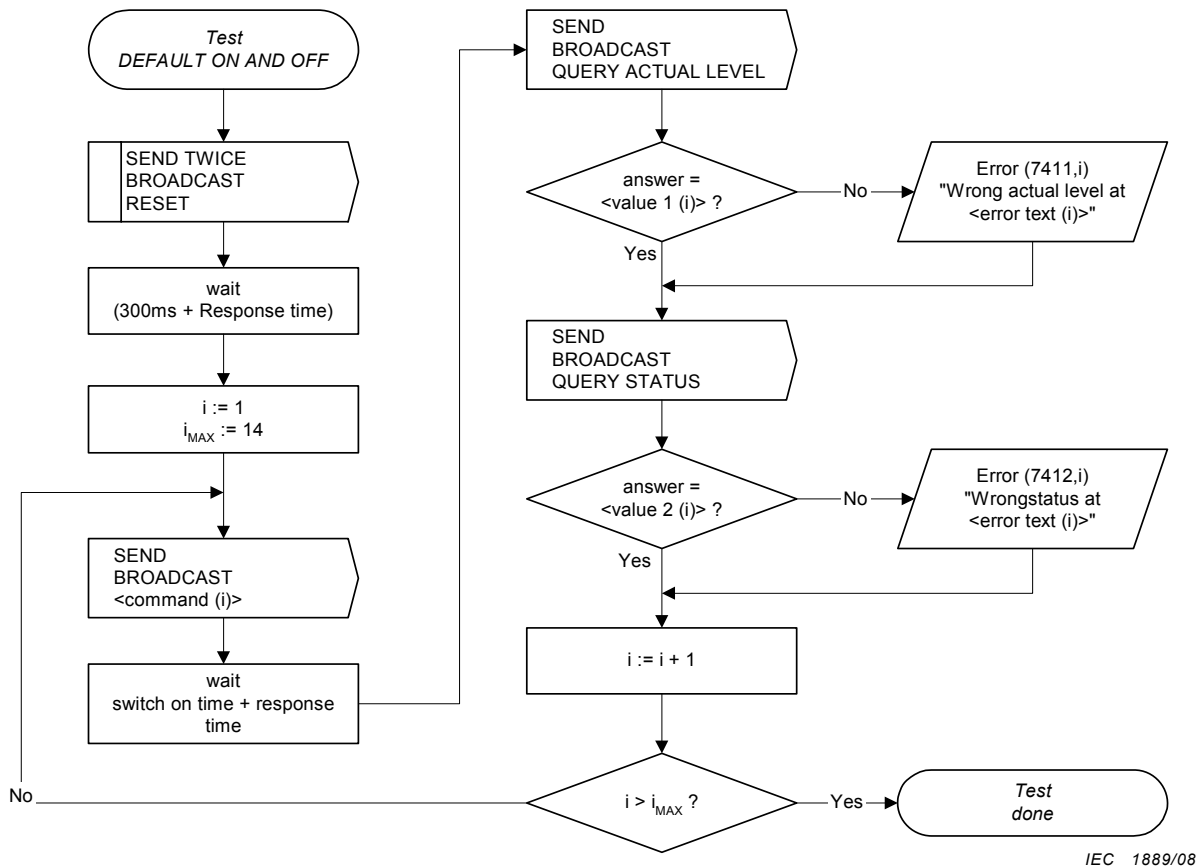


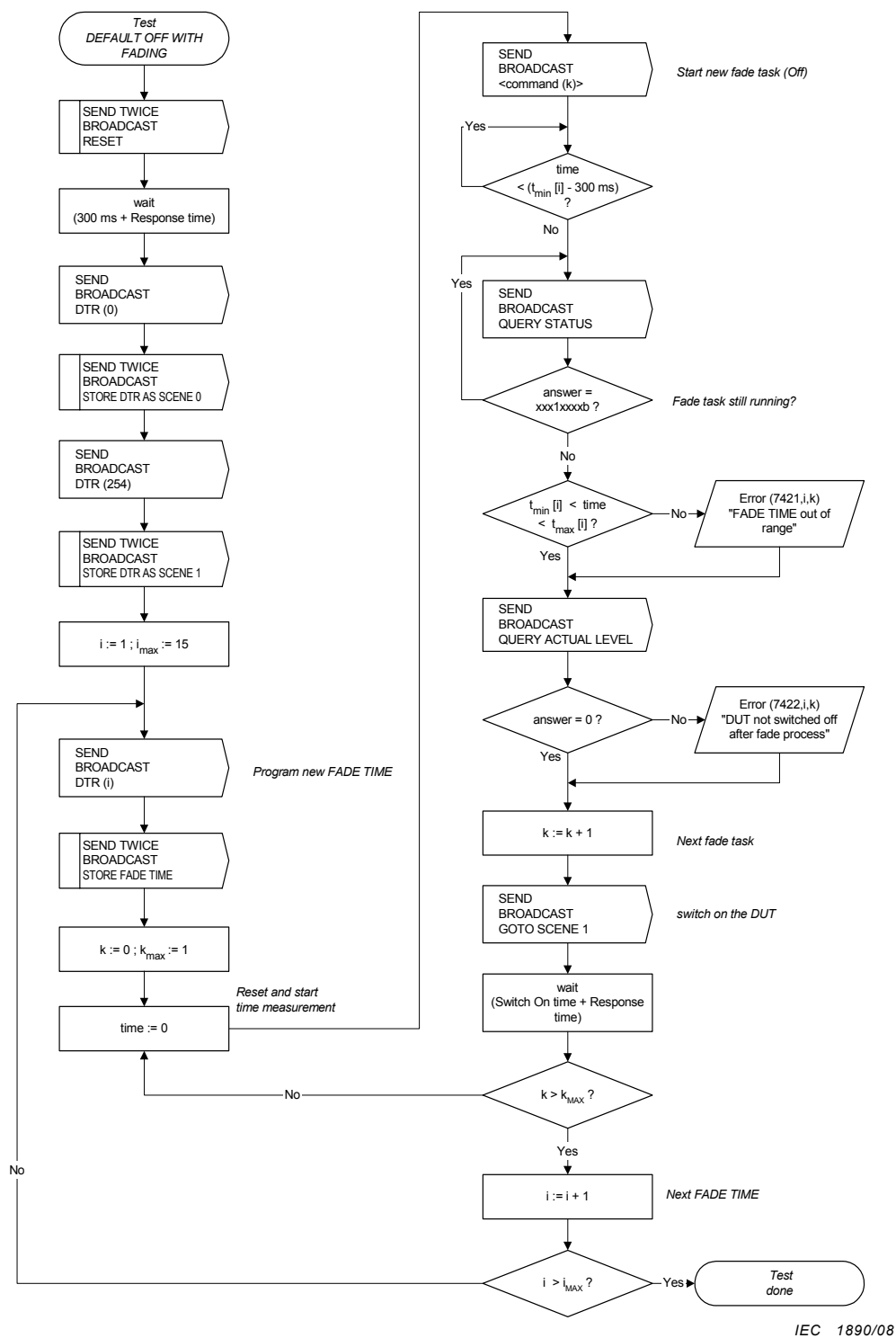
Figure 24 – Test sequence DEFAULT ON AND OFF

Table 22 – Test steps DEFAULT ON AND OFF

<i>i</i>	<command (i)>	<value1 (i)>	<value2 (i)>	<error text (i)>
1	OFF	0	XXXXX0XXb	OFF
2	DAPC (254)	254	XXXXX1XXb	DAPC (254)
3	DAPC (0)	0	XXXXX0XXb	DAPC (0)
4	DAPC (1)	254	XXXXX1XXb	DAPC (1)
5	DAPC (0)	0	XXXXX0XXb	DAPC (0)
6	UP	0	XXXXX0XXb	UP
7	STEP UP	0	XXXXX0XXb	STEP UP
8	RECALL MAX	254	XXXXX1XXb	RECALL MAX
9	DOWN	254	XXXXX1XXb	DOWN
10	STEP DOWN	254	XXXXX1XXb	STEP DOWN
11	STEP DOWN AND OFF	0	XXXXX0XXb	STEP DOWN AND OFF
12	RECALL MIN	254	XXXXX1XXb	RECALL MIN
13	OFF	0	XXXXX0XXb	OFF
14	ON AND STEP UP	254	XXXXX1XXb	ON AND STEP UP

12.7.4.2 Test sequence 'DEFAULT OFF WITH FADING'

This test sequence checks the accuracy of the programmable FADE TIME by switching off the DUT using DAPC's and SCENES and using default threshold values (the step from 'MIN LEVEL' to 'OFF' shall be taken into consideration for the calculation of the fade time). The test sequence is shown in Figure 25 and the test steps in Tables 23 and 24.

**Figure 25 – Test sequence DEFAULT OFF WITH FADING****Table 23 – Test steps 1 DEFAULT OFF WITH FADING**

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$t_{\text{MIN}}(i)$ [s]	0,64	0,90	1,27	1,8	2,55	3,6	5,09	7,20	10,18	14,40	20,36	28,80	40,73	57,60	81,46
$t_{\text{MAX}}(i)$ [s]	0,78	1,1	1,56	2,20	3,11	4,40	6,22	8,80	12,45	17,60	24,89	35,20	49,78	70,40	99,56

Table 24 – Test steps 2 DEFAULT OFF WITH FADING

Test step <i>k</i>	0	1
<command (<i>k</i>)>	DAPC (0)	GOTO SCENE 0

12.7.4.3 Test sequence 'SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE'

In this test sequence the reaction to arc power commands is tested with various switching characteristics achieved by programming different threshold values. The Minimum level and the Maximum level are programmed to full virtual dimming range. The test sequence is shown in Figure 26 and the test steps in Tables 25, 26, 27, 28 and 29.

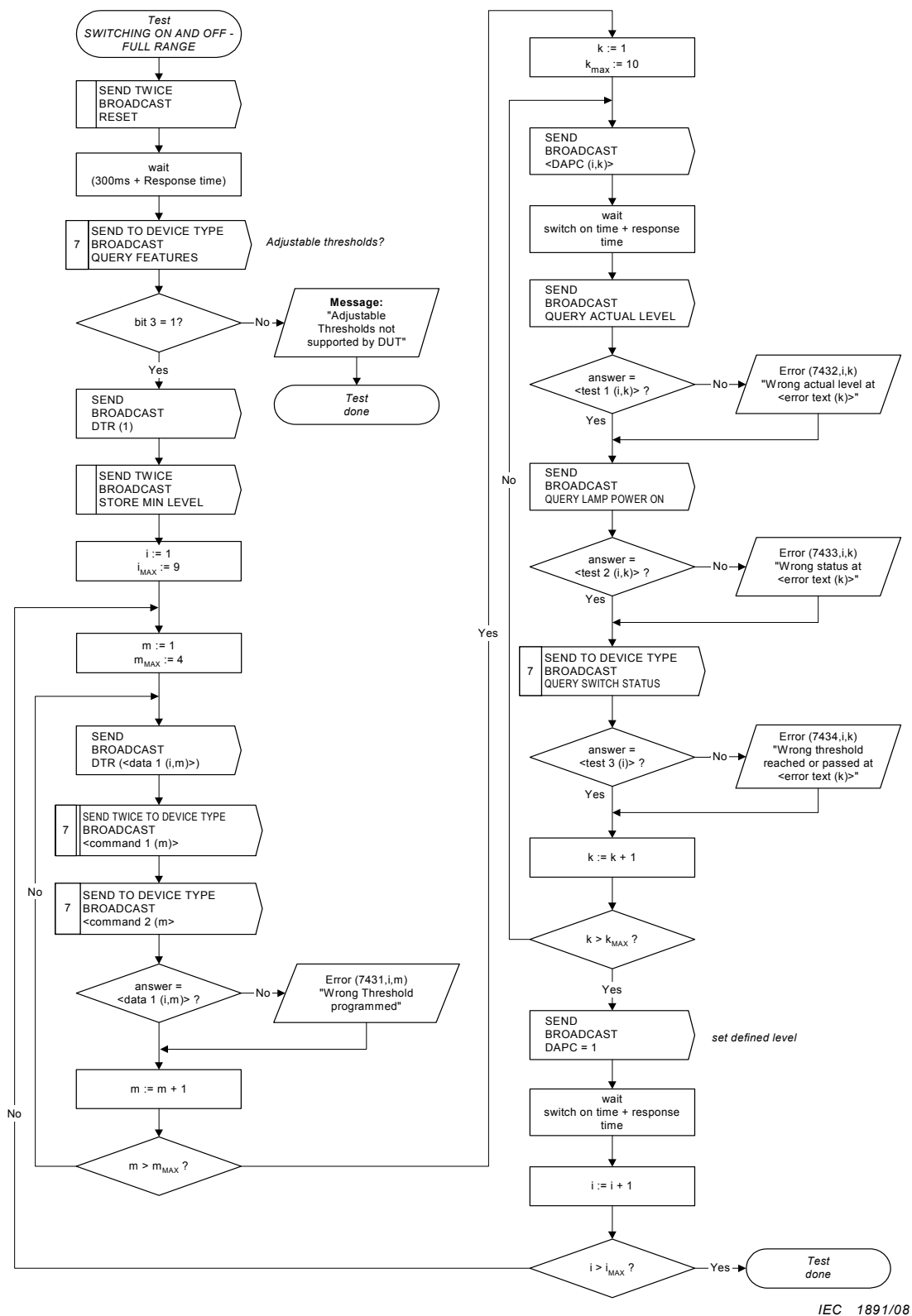


Figure 26 – Test sequence SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE

Table 25 – Test steps and parameter 1 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE

<i>m</i>	<command 1 (<i>m</i>)>	<command 2 (<i>m</i>)>
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-ON THRESHOLD
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-OFF THRESHOLD
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD

Table 26 – Test steps and parameter 2 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE

<i>i,m</i>	<data 1 (<i>i,m</i>)>	<i>i,m</i>	<data 1 (<i>i,m</i>)>	<i>i,m</i>	<data 1 (<i>i,m</i>)>	<i>i,m</i>	<data 1 (<i>i,m</i>)>
1,1	200	3,2	150	5,3	255	7,4	190
1,2	255	3,3	160	5,4	200	8,1	130
1,3	255	3,4	50	6,1	2	8,2	180
1,4	150	4,1	255	6,2	220	8,3	185
2,1	100	4,2	254	6,3	219	8,4	135
2,2	180	4,3	254	6,4	3	9,1	150
2,3	180	4,4	255	7,1	90	9,2	150
2,4	100	5,1	85	7,2	100	9,3	0
3,1	60	5,2	255	7,3	200	9,4	0

Table 27 – Test steps and parameter 3 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE

<i>k</i>	<error text (<i>k</i>)>	<i>k</i>	<error text (<i>k</i>)>
1	DAPC 0	6	DAPC 254
2	UP SWITCH-ON THRESHOLD not passed	7	DOWN SWITCH-ON THRESHOLD not passed
3	UP SWITCH-ON THRESHOLD passed	8	DOWN SWITCH-ON THRESHOLD passed
4	UP SWITCH-OFF THRESHOLD not passed	9	DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD not passed
5	UP SWITCH-OFF THRESHOLD passed	10	DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD passed

Table 28 – Test steps and parameter 4 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE

<i>k</i>	<i>i</i> = 1				<i>i</i> = 2			
	DAPC (<i>i,k</i>)	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)	DAPC (<i>i,k</i>)	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)
1	0	0	No	XXXX11XXb	0	0	No	XXXX11XXb
2	199	0	No	XXXX11XXb	99	0	No	XXXX11XXb
3	200	254	Yes	XXXX00XXb	100	254	Yes	XXXX00XXb
4	201	254	Yes	XXXX00XXb	179	254	Yes	XXXX00XXb
5	254	254	Yes	XXXX00XXb	180	0	No	XXXX01XXb
6	255	254	Yes	XXXX00XXb	254	0	No	XXXX01XXb
7	254	254	Yes	XXXX00XXb	181	0	No	XXXX01XXb
8	253	254	Yes	XXXX00XXb	180	254	Yes	XXXX10XXb
9	151	254	Yes	XXXX00XXb	101	254	Yes	XXXX10XXb
10	150	0	No	XXXX11XXb	100	0	No	XXXX11XXb
<i>k</i>	<i>i</i> = 3				<i>i</i> = 4			
	DAPC (<i>i,k</i>)	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)	DAPC (<i>i,k</i>)	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)
1	0	0	No	XXXX11XXb	0	254	Yes	XXXX10XXb
2	59	0	No	XXXX11XXb	85	254	Yes	XXXX10XXb
3	60	254	Yes	XXXX00XXb	170	254	Yes	XXXX10XXb
4	149	254	Yes	XXXX00XXb	220	254	Yes	XXXX10XXb
5	150	0	No	XXXX01XXb	254	0	No	XXXX01XXb
6	254	0	No	XXXX01XXb	255	0	No	XXXX01XXb
7	161	0	No	XXXX01XXb	254	0	No	XXXX01XXb
8	160	254	Yes	XXXX10XXb	253	254	Yes	XXXX10XXb
9	51	254	Yes	XXXX10XXb	151	254	Yes	XXXX10XXb
10	50	0	No	XXXX11XXb	0	254	Yes	XXXX10XXb

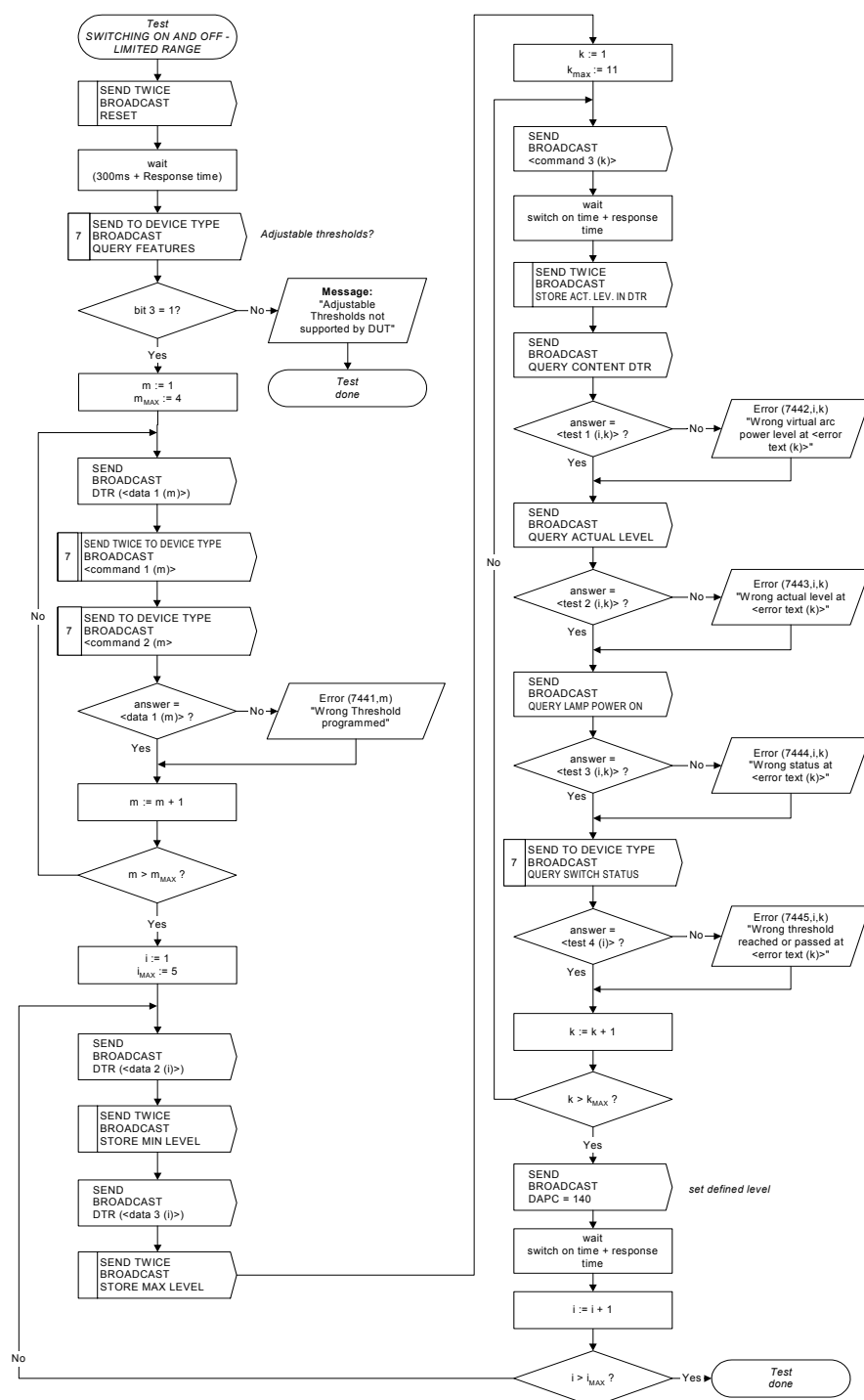
Table 29 – Test steps and parameter 5 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE

	i = 5				i = 6			
k	DAPC (i,k)	test 1 (i,k)	test 2 (i,k)	test 3 (i,k)	DAPC (i,k)	test 1 (i,k)	test 2 (i,k)	test 3 (i,k)
1	0	0	No	XXXX11XXb	0	0	No	XXXX11XXb
2	84	0	No	XXXX11XXb	1	0	No	XXXX11XXb
3	85	254	Yes	XXXX00XXb	2	254	Yes	XXXX00XXb
4	200	254	Yes	XXXX00XXb	219	254	Yes	XXXX00XXb
5	201	254	Yes	XXXX00XXb	220	0	No	XXXX01XXb
6	254	254	Yes	XXXX00XXb	254	0	No	XXXX01XXb
7	201	254	Yes	XXXX00XXb	220	0	No	XXXX01XXb
8	200	0	No	XXXX11XXb	219	254	Yes	XXXX10XXb
9	85	0	No	XXXX11XXb	4	254	Yes	XXXX10XXb
10	84	0	No	XXXX11XXb	3	0	No	XXXX11XXb
	i = 7				i = 8			
k	DAPC (i,k)	test 1 (i,k)	test 2 (i,k)	test 3 (i,k)	DAPC (i,k)	test 1 (i,k)	test 2 (i,k)	test 3 (i,k)
1	0	0	No	XXXX11XXb	0	0	No	XXXX11XXb
2	89	0	No	XXXX11XXb	129	0	No	XXXX11XXb
3	90	254	Yes	XXXX00XXb	130	254	Yes	XXXX00XXb
4	99	254	Yes	XXXX00XXb	179	254	Yes	XXXX00XXb
5	100	0	No	XXXX01XXb	180	0	No	XXXX01XXb
6	254	0	No	XXXX01XXb	254	0	No	XXXX01XXb
7	201	0	No	XXXX01XXb	186	0	No	XXXX01XXb
8	200	254	Yes	XXXX10XXb	185	254	Yes	XXXX10XXb
9	191	254	Yes	XXXX10XXb	136	254	Yes	XXXX10XXb
10	190	0	No	XXXX11XXb	135	0	No	XXXX11XXb
	i = 9 ^a							
k	DAPC (i,k)	test 1 (i,k)	test 2 (i,k)	test 3 (i,k)				
1	0	254	Yes	XXXX10XXb				
2	149	254	Yes	XXXX10XXb				
3	150	254	Yes	XXXX00XXb				
4	151	254	Yes	XXXX00XXb				
5	254	254	Yes	XXXX00XXb				
6	255	254	Yes	XXXX00XXb				
7	151	254	Yes	XXXX00XXb				
8	150	254	Yes	XXXX00XXb				
9	1	254	Yes	XXXX00XXb				
10	0	254	Yes	XXXX10XXb				

^a In this test run pairs of thresholds are programmed to the same value; switching on takes priority.

12.7.4.4 Test sequence 'SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE'

In this test sequence the reaction to arc power commands is tested with a different Minimum level and Maximum level, whereas the thresholds are outside the virtual dimming range. The test sequence is shown in Figure 27 and the test steps and parameters in Tables 30, 31, 32, 33 and 34.



IEC 1892/08

Figure 27 – Test sequence SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE

Table 30 – Test steps and parameter 1 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE

<i>m</i>	<command 1 (<i>m</i>)>	<command 2 (<i>m</i>)>	<data 1 (<i>m</i>)>
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-ON THRESHOLD	100
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-OFF THRESHOLD	180
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	100
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	180

Table 31 – Test steps and parameter 2 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE

<i>i</i>	<data 2 (<i>i</i>)>	<data 3 (<i>i</i>)>			
1	1	254			
2	99	181			
3	100	180			
4	101	179			
5	120	160			

Table 32 – Test steps and parameter 3 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE

<i>k</i>	<command 3 (<i>k</i>)>	<error text (<i>k</i>)>
1	OFF	OFF
2	ON AND STEP UP	ON AND STEP UP
3	STEP UP	STEP UP
4	DAPC = 140	DAPC = 140
5	RECALL MAX LEVEL	RECALL MAX LEVEL
6	STEP UP	STEP UP
7	STEP DOWN	STEP DOWN
8	DAPC = 140	DAPC = 140
9	RECALL MIN LEVEL	RECALL MIN LEVEL
10	STEP DOWN	STEP DOWN
11	STEP DOWN AND OFF	STEP DOWN AND OFF

Table 33 – Test steps and parameter 4 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE

<i>k</i>	<i>i</i> = 1				<i>i</i> = 2			
	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)	test 4 (<i>i,k</i>)	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)	test 4 (<i>i,k</i>)
1	0	0	No	XXXX11XXb	0	0	No	XXXX11XXb
2	1	0	No	XXXX11XXb	99	0	No	XXXX11XXb
3	2	0	No	XXXX11XXb	100	254	Yes	XXXX00XXb
4	140	254	Yes	XXXX00XXb	140	254	Yes	XXXX00XXb
5	254	0	No	XXXX01XXb	181	0	No	XXXX01XXb
6	254	0	No	XXXX01XXb	181	0	No	XXXX01XXb
7	253	0	No	XXXX01XXb	180	254	Yes	XXXX10XXb
8	140	254	Yes	XXXX10XXb	140	254	Yes	XXXX10XXb
9	1	0	No	XXXX11XXb	99	0	No	XXXX11XXb
10	1	0	No	XXXX11XXb	99	0	No	XXXX11XXb
11	0	0	No	XXXX11XXb	0	0	No	XXXX11XXb

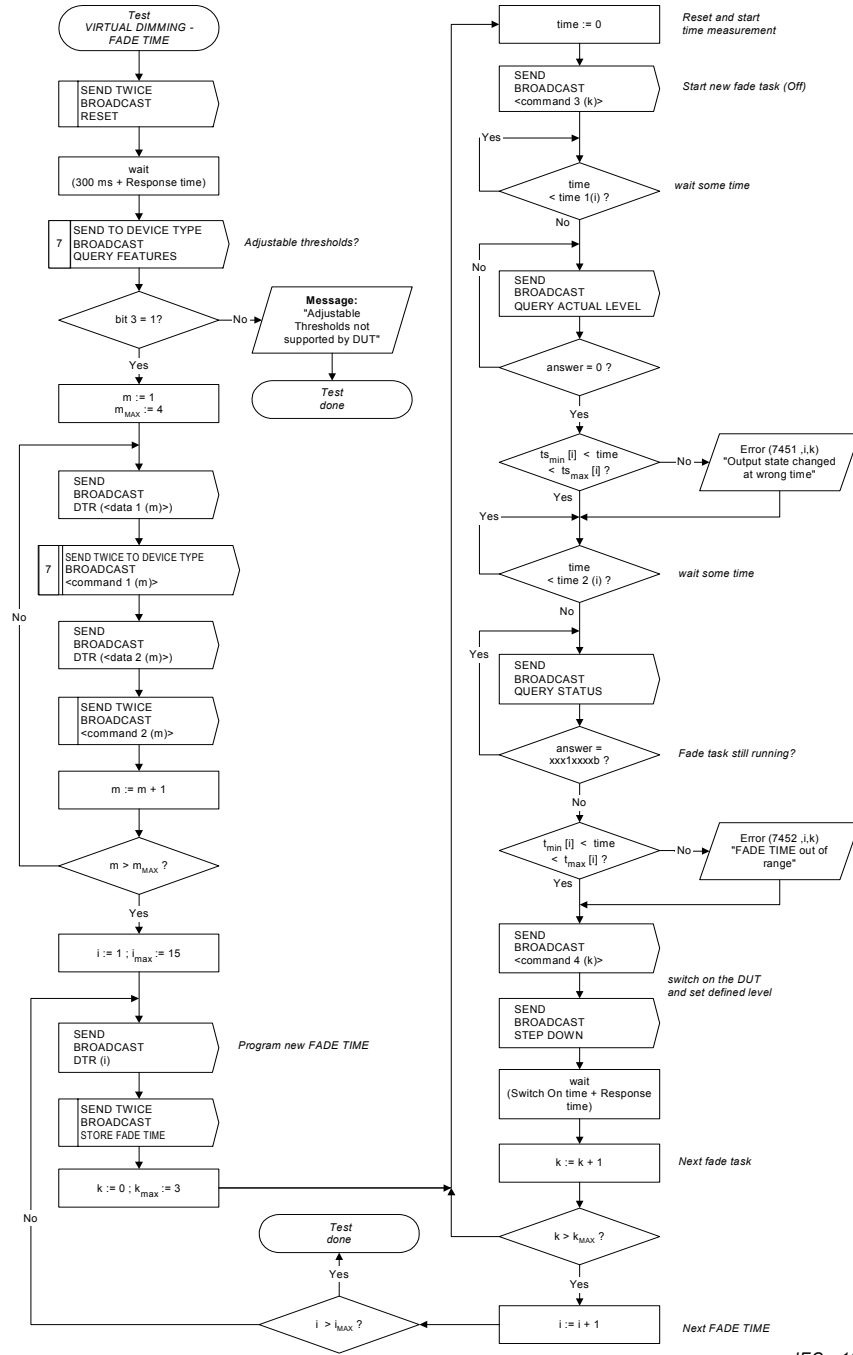
Table 34 – Test steps and parameter 5 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE

<i>k</i>	<i>i</i> = 3				<i>i</i> = 4			
	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)	test 4 (<i>i,k</i>)	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)	test 4 (<i>i,k</i>)
1	0	0	No	XXXX11XXb	0	0	No	XXXX11XXb
2	100	254	Yes	XXXX00XXb	101	254	Yes	XXXX00XXb
3	101	254	Yes	XXXX00XXb	102	254	Yes	XXXX00XXb
4	140	254	Yes	XXXX00XXb	140	254	Yes	XXXX00XXb
5	180	0	No	XXXX01XXb	179	254	Yes	XXXX00XXb
6	180	0	No	XXXX01XXb	179	254	Yes	XXXX00XXb
7	179	254	Yes	XXXX10XXb	178	254	Yes	XXXX10XXb
8	140	254	Yes	XXXX10XXb	140	254	Yes	XXXX10XXb
9	100	0	No	XXXX11XXb	101	254	Yes	XXXX10XXb
10	100	0	No	XXXX11XXb	101	254	Yes	XXXX10XXb
11	0	0	No	XXXX11XXb	0	0	No	XXXX11XXb

<i>k</i>	<i>i</i> = 5							
	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)	test 4 (<i>i,k</i>)				
1	0	0	No	XXXX11XXb				
2	120	254	Yes	XXXX00XXb				
3	121	254	Yes	XXXX00XXb				
4	140	254	Yes	XXXX00XXb				
5	160	254	Yes	XXXX00XXb				
6	160	254	Yes	XXXX00XXb				
7	159	254	Yes	XXXX00XXb				
8	140	254	Yes	XXXX00XXb				
9	120	254	Yes	XXXX00XXb				
10	120	254	Yes	XXXX00XXb				
11	0	0	No	XXXX11XXb				

12.7.4.5 Test sequence 'VIRTUAL DIMMING – FADE TIME'

This test sequence checks the accuracy of the programmable FADE TIME within a virtual dimming range of 1 % to 100 % using DAPC's and SCENCES. The DUT's output is switched off during the virtual dimming process. The test sequence is shown in Figure 28 and the test steps and parameters in Tables 35, 36 and 37.



IEC 1893/08

Figure 28 – Test sequence VIRTUAL DIMMING – FADE TIME

Table 35 – Test steps and parameter 1 VIRTUAL DIMMING – FADE TIME

<i>m</i>	<command 1 (<i>m</i>)>	<command 2 (<i>m</i>)>	<data 1 (<i>m</i>)>	<data 2 (<i>m</i>)>
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	STORE DTR AS MIN LEVEL	1	85
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	STORE DTR AS MAX LEVEL	170	254
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	STORE DTR AS SCENE 0	254	85
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	STORE DTR AS SCENE 1	170	254

Table 36 – Test steps and parameter 2 VIRTUAL DIMMING – FADE TIME

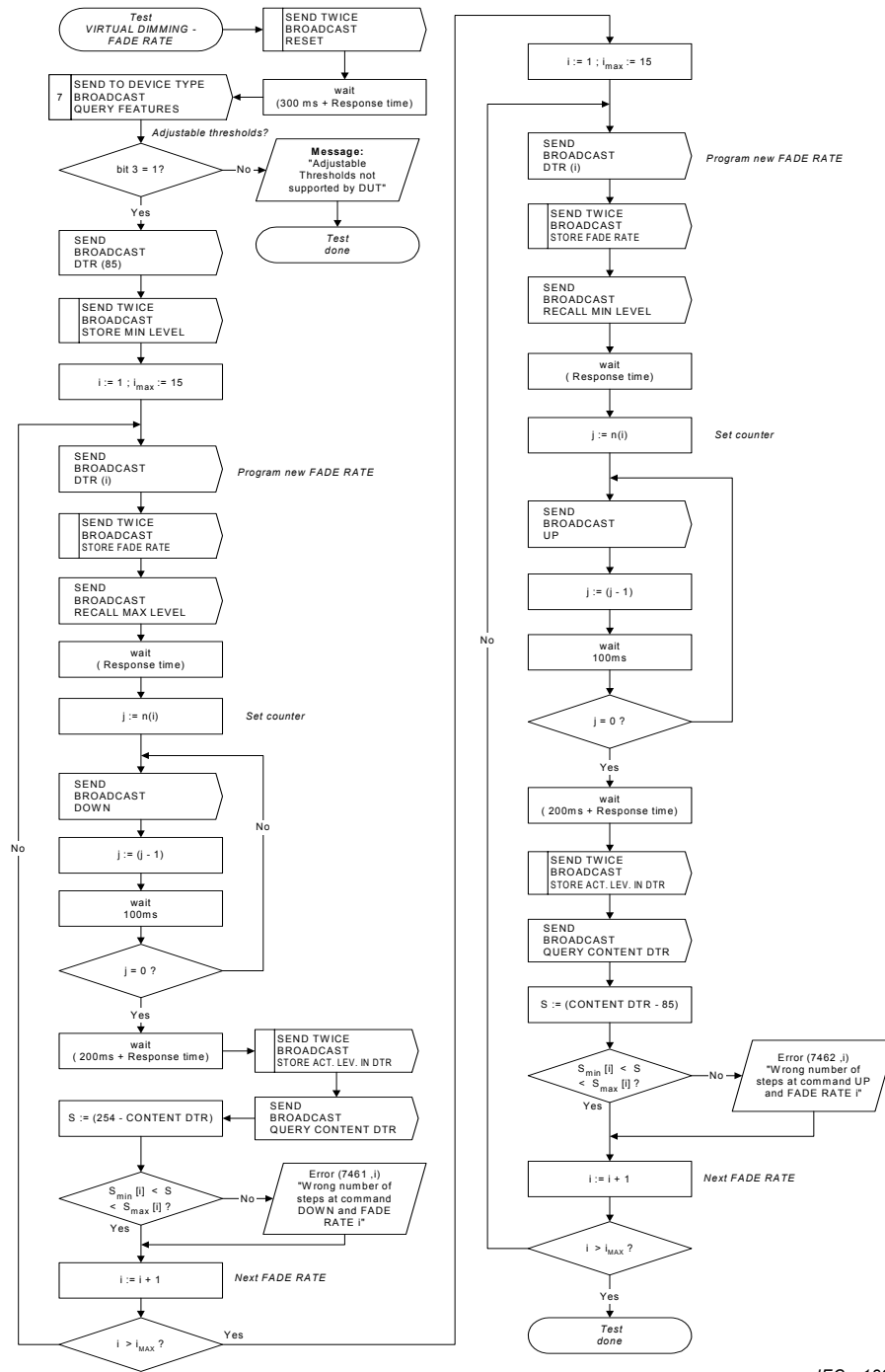
i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
time 1 (i)	0,20	0,25	0,30	0,60	1,0	1,5	2,2	3,3	4,8	6,9	9,9	14,1	20,0	28,5	40,4
time 2 (i)	0,50	0,70	1,0	1,5	2,2	3,3	4,8	6,9	9,9	14,1	20,0	28,5	40,4	57,3	81,1
$t_{S_{MIN}}(i)$ [s]	0,32	0,45	0,63	0,90	1,27	1,8	2,54	3,6	5,09	7,2	10,1 8	14,4	20,3 6	28,8	40,7 3
$t_{S_{MAX}}(i)$ [s]	0,39	0,55	0,78	1,10	1,56	2,2	3,11	4,4	6,23	8,8	12,4 5	17,6	24,8 9	35,2	49,7 8
$t_{MIN}(i)$ [s]	0,64	0,90	1,27	1,8	2,55	3,6	5,09	7,20	10,1 8	14,4 0	20,3 6	28,8 0	40,7 3	57,6 0	81,4 6
$t_{MAX}(i)$ [s]	0,78	1,1	1,56	2,20	3,11	4,40	6,22	8,80	12,4 5	17,6 0	24,8 9	35,2 0	49,7 8	70,4 0	99,5 6

Table 37 – Test steps and parameter 3 VIRTUAL DIMMING – FADE TIME

Test step k	<command 3 (k)>	<command 4 (k)>
0	DAPC (85)	RECALL MIN LEVEL
1	DAPC (254)	RECALL MAX LEVEL
2	GOTO SCENE 0	RECALL MIN LEVEL
3	GOTO SCENE 1	RECALL MAX LEVEL

12.7.4.6 Test sequence 'VIRTUAL DIMMING – FADE RATE'

This test sequence checks the accuracy of the programmable FADE RATE within a virtual dimming range of 1 % to 100 % using UP and DOWN. The UP / DOWN command is repeated several times. The number of steps the DUT has faded is measured by querying the virtual arc power level. The test sequence is shown in Figure 29 and the test steps in Table 38.



IEC 1894/08

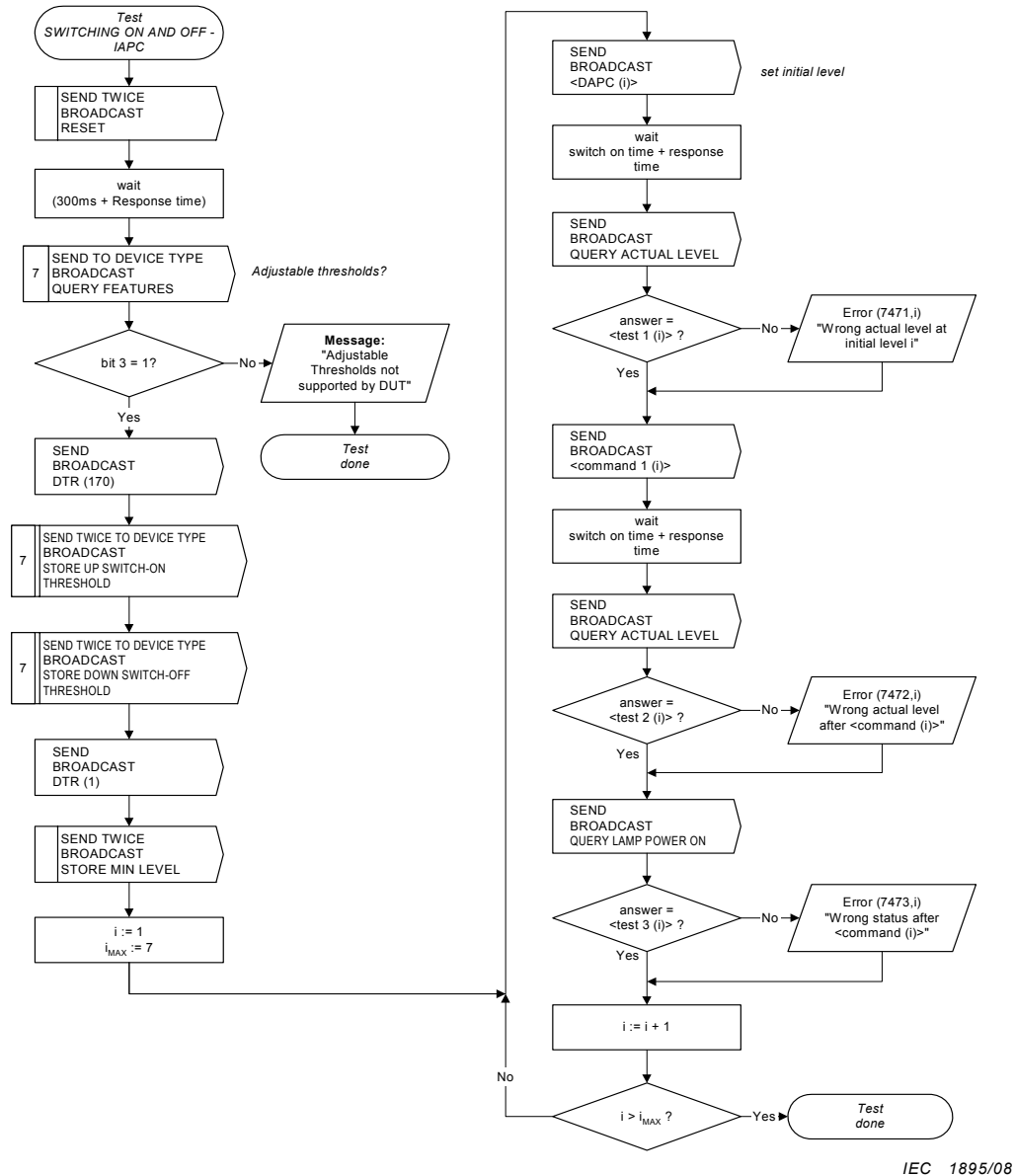
Figure 29 – Test sequence VIRTUAL DIMMING – FADE RATE

Table 38 – Test steps VIRTUAL DIMMING – FADE RATE

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
test 2 (i,k)	1	2	3	5	7	11	15	22	31	45	63	90	127	181	255
S _{MIN} (i) [s]	64	68	64	68	64	67	63	64	62	63	61	60	58	55	51
S _{MAX} (i) [s]	78	83	78	83	79	84	79	81	80	82	81	83	85	88	91

12.7.4.7 Test sequence 'SWITCHING ON AND OFF – IAPC'

This test sequence checks the reaction to Indirect Arc Power Commands when reaching or passing a threshold. The test sequence is shown in Figure 30 and the test steps in Table 39.



IEC 1895/08

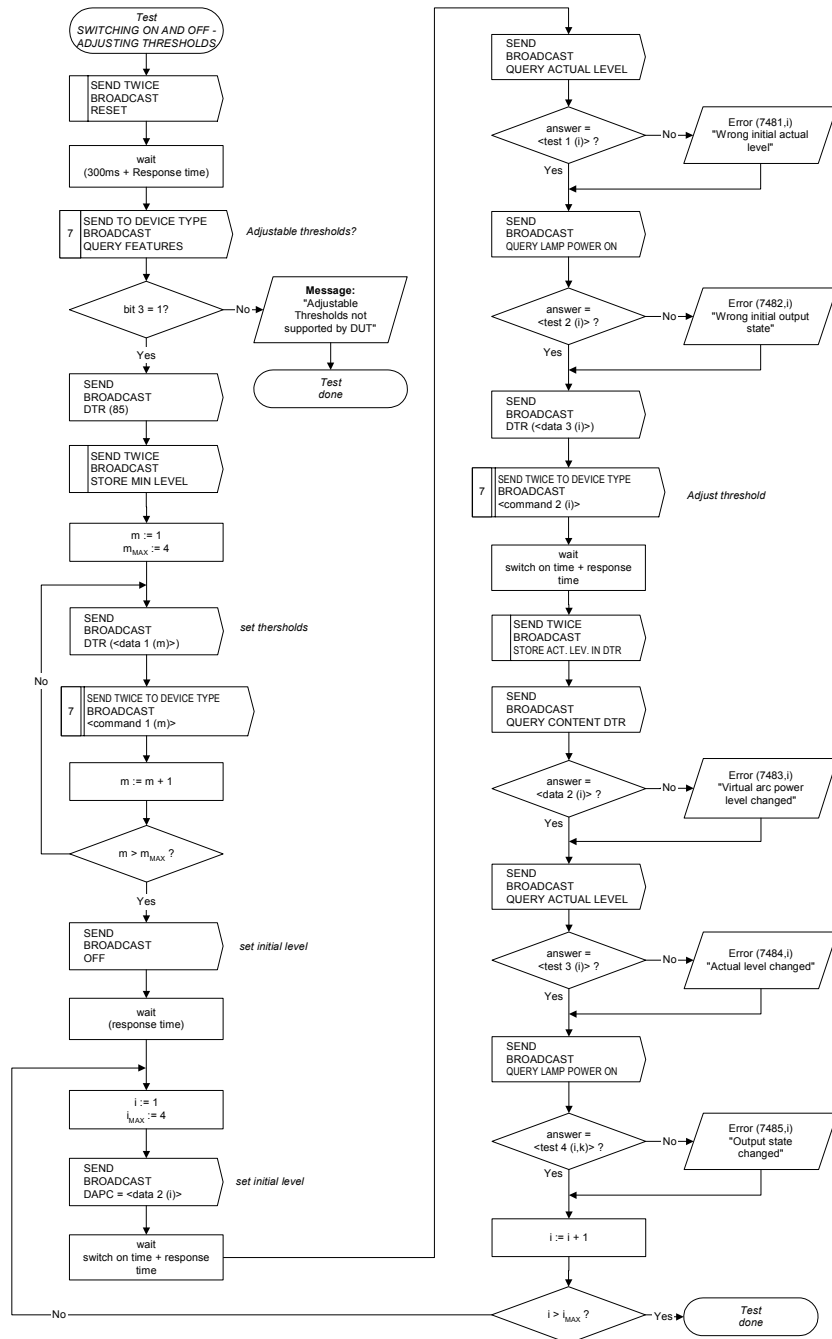
Figure 30 – Test sequence SWITCHING ON AND OFF – IAPC

Table 39 – Test steps SWITCHING ON AND OFF – IAPC

<i>i</i>	<DAPC (<i>i</i>)>	<command 1 (<i>i</i>)>	<test 1 (<i>i</i>)>	<test 2 (<i>i</i>)>	<test 3 (<i>i</i>)>
1	200	OFF	254	0	No
2	168	UP	0	254	Yes
3	172	DOWN	254	0	No
4	169	STEP UP	0	254	Yes
5	171	STEP DOWN	254	0	No
6	171	STEP DOWN AND OFF	254	0	No
7	169	ON AND STEP UP	0	254	Yes

12.7.4.8 Test sequence 'SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS'

This test sequence checks the reaction of the DUT when programming a threshold, whereby the new threshold value “passes” the virtual arc power level. The output shall remain unchanged until the virtual arc power level has changed. The test sequence is shown in Figure 31 and the test steps and parameters in Tables 40, 41 and 41.



IEC 1896/08

Figure 31 – Test sequence SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS

Table 40 – Test steps and parameter 1 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS

<i>m</i>	<command 1 (<i>m</i>)>	<data 1 (<i>m</i>)>	
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	90	
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	100	
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	200	
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	190	

Table 41 – Test steps and parameter 2 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS

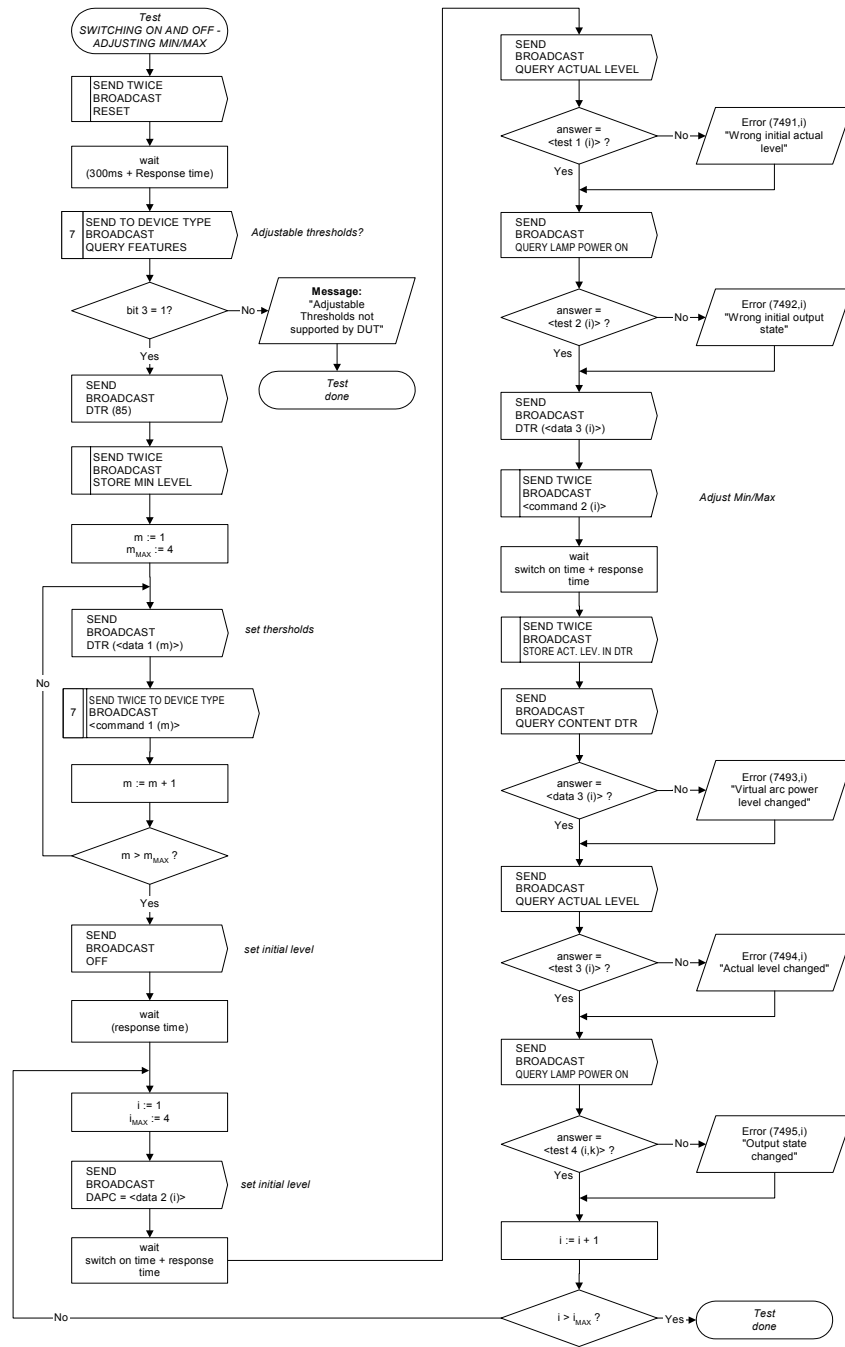
<i>i</i>	<command 2 (<i>i</i>)>	<data 2 (<i>i</i>)>	<data 3 (<i>i</i>)>
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	88	85
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	98	95
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	202	205
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	192	195

Table 42 – Test steps and parameter 3 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS

<i>i</i>	<test 1 (<i>i</i>)>	<test 2 (<i>i</i>)>	<test 3 (<i>i</i>)>	<test 4 (<i>i</i>)>
1	0	No	0	No
2	254	Yes	254	Yes
3	0	No	0	No
4	254	Yes	254	Yes

12.7.4.9 Test sequence 'SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX'

This test sequence checks that the Min level and the Max level is programmed in such a way that the virtual arc power level is adjusted. Thereby the VAPL passes a threshold causing the output to be switched on or off. The test sequence is shown in Figure 32 and the test steps and parameters in Tables 43, 44 and 45.



IEC 1897/08

Figure 32 – Test sequence SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX

Table 43 – Test steps and parameter 1 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX

<i>m</i>	<command 1 (<i>m</i>)>	<data 1 (<i>m</i>)>	
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	90	
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	100	
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	200	
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	190	

Table 44 – Test steps and parameter 2 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX

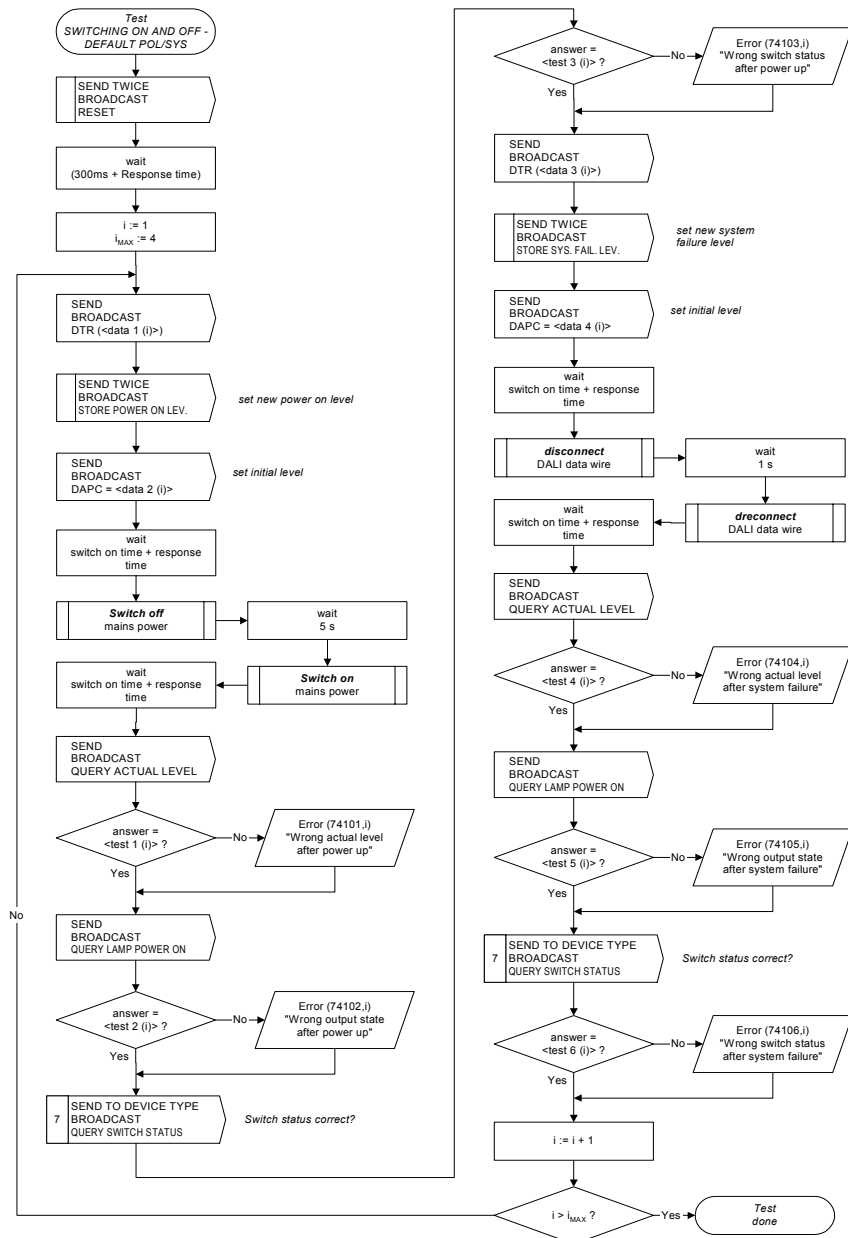
<i>i</i>	<command 2 (<i>i</i>)>	<data 2 (<i>i</i>)>	<data 3 (<i>i</i>)>
1	STORE MINIMUM LEVEL	1	95
2	STORE MINIMUM LEVEL	96	105
3	STORE MAXIMUM LEVEL	254	195
4	STORE MAXIMUM LEVEL	194	185

Table 45 – Test steps and parameter 3 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX

<i>i</i>	<test 1 (<i>i</i>)>	<test 2 (<i>i</i>)>	<test 3 (<i>i</i>)>	<test 4 (<i>i</i>)>
1	0	No	254	Yes
2	254	Yes	0	No
3	0	No	254	Yes
4	254	Yes	0	No

12.7.4.10 Test sequence 'SWITCHING ON AND OFF – DEFAULT POL/SYS'

This test sequence checks the reaction of the DUT with different POWER ON LEVELS and different SYSTEM FAILURE LEVELS programmed using default thresholds. The test sequence is shown in Figure 33 and the test steps and parameters in Tables 46 and 47.



IEC 1898/08

Figure 33 – Test sequence SWITCHING ON AND OFF – DEFAULT POL/SYS

Table 46 – Test steps and parameter 1 SWITCHING ON AND OFF – DEFAULT POL/SYS

<i>i</i>	<data 1 (<i>i</i>)>	<data 2 (<i>i</i>)>	<test 1 (<i>i</i>)>	<test 2 (<i>i</i>)>	<test 3 (<i>i</i>)>	
1	170	0	254	Yes	XXXX00XXb	
2	0	170	0	No	XXXX00XXb ^a	
3	255	170	254	Yes	XXXX00XXb	
4	255	0	0	No	XXXX11XXb ^a	

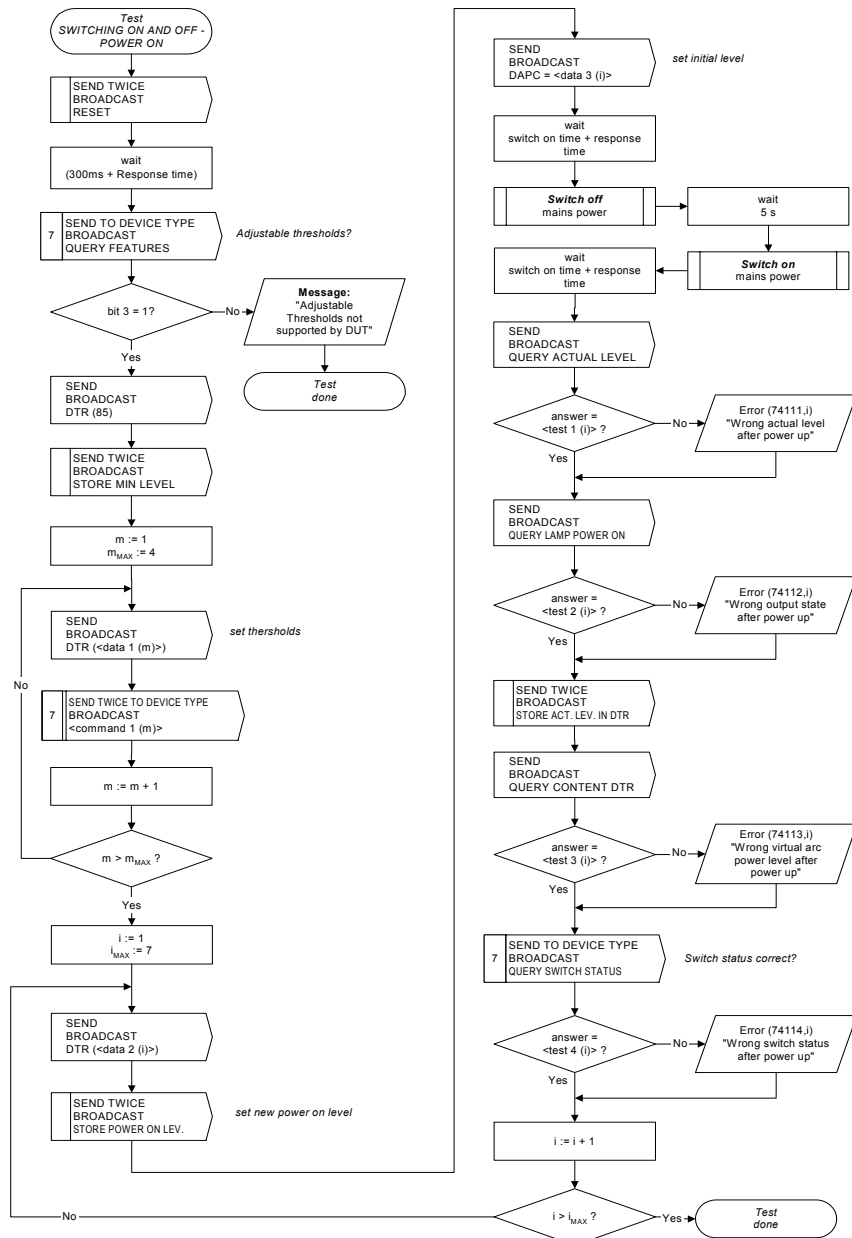
^a these are the values before power-down, since no threshold is reached or passed after power-on.

Table 47 – Test steps and parameter 2 SWITCHING ON AND OFF – DEFAULT POL/SYS

<i>i</i>	<data 3 (<i>i</i>)>	<data 4 (<i>i</i>)>	<test 4 (<i>i</i>)>	<test 5 (<i>i</i>)>	<test 6 (<i>j</i>)>	
1	170	0	254	Yes	XXXX00XXb	
2	0	170	0	No	XXXX11XXb	
3	255	0	0	No	XXXX11XXb	
4	255	170	254	Yes	XXXX00XXb	

12.7.4.11 Test sequence 'SWITCHING ON AND OFF – POWER ON'

This test sequence checks the reaction of the DUT with different POWER ON LEVELS programmed. The test sequence is shown in Figure 34 and the test steps and parameter in Tables 48 and 49.



IEC 1899/08

Figure 34 – Test sequence SWITCHING ON AND OFF – POWER ON

Table 48 – Test steps and parameter 1 SWITCHING ON AND OFF – POWER ON

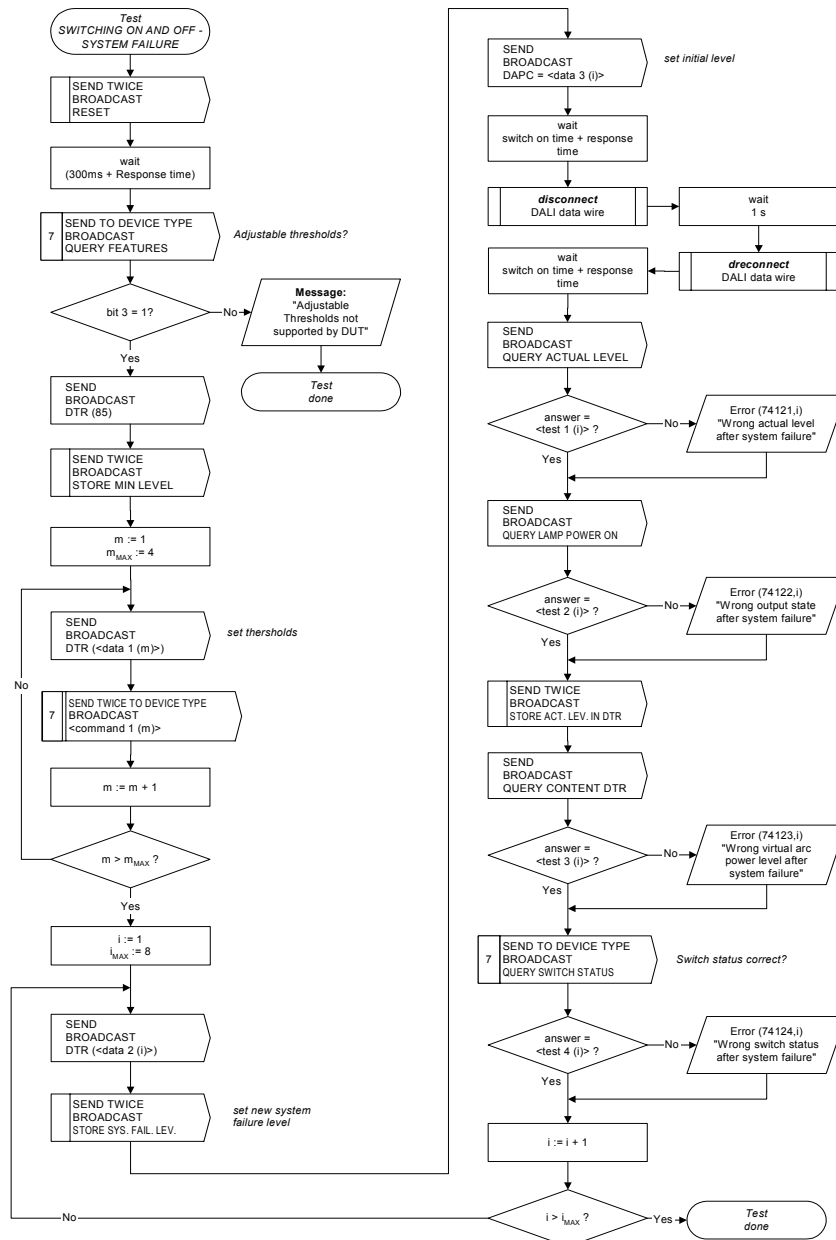
<i>i</i>	<command 1 (<i>m</i>)>	<data 1 (<i>m</i>)>
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	100
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	200
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	150
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	0

Table 49 – Test steps and parameter 2 SWITCHING ON AND OFF – POWER ON

<i>i</i>	<data 2 (<i>i</i>)>	<data 3 (<i>i</i>)>	<test 1 (<i>i</i>)>	<test 2 (<i>i</i>)>	<test 3 (<i>i</i>)>	<test 4 (<i>i</i>)>
1	0	85	0	No	0	XXXX10XXb ^a
2	85	120	0	No	85	XXXX00XXb ^a
3	150	170	254	Yes	150	XXXX00XXb
4	220	85	0	No	220	XXXX01XXb
5	255	85	254	Yes	85	XXXX10XXb
6	255	170	254	Yes	170	XXXX00XXb
7	255	220	0	No	220	XXXX01XXb
^a These are the values before power-down, since no threshold is reached or passed after power-on.						

12.7.4.12 Test sequence 'SWITCHING ON AND OFF – SYSTEM FAILURE'

This test sequence checks the reaction of the DUT with different SYSTEM FAILURE LEVELS programmed. The test sequence is shown in Figure 35 and the test steps and parameter in Table 50 and 51.



IEC 1900/08

Figure 35 – Test sequence SWITCHING ON AND OFF – SYSTEM FAILURE

Table 50 – Test steps and parameter 1 SWITCHING ON AND OFF – SYSTEM FAILURE

<i>i</i>	<command 1 (<i>m</i>)>	<data 1 (<i>m</i>)>
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	120
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	200
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	180
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	100

Table 51 – Test steps and parameter 2 SWITCHING ON AND OFF – SYSTEM FAILURE

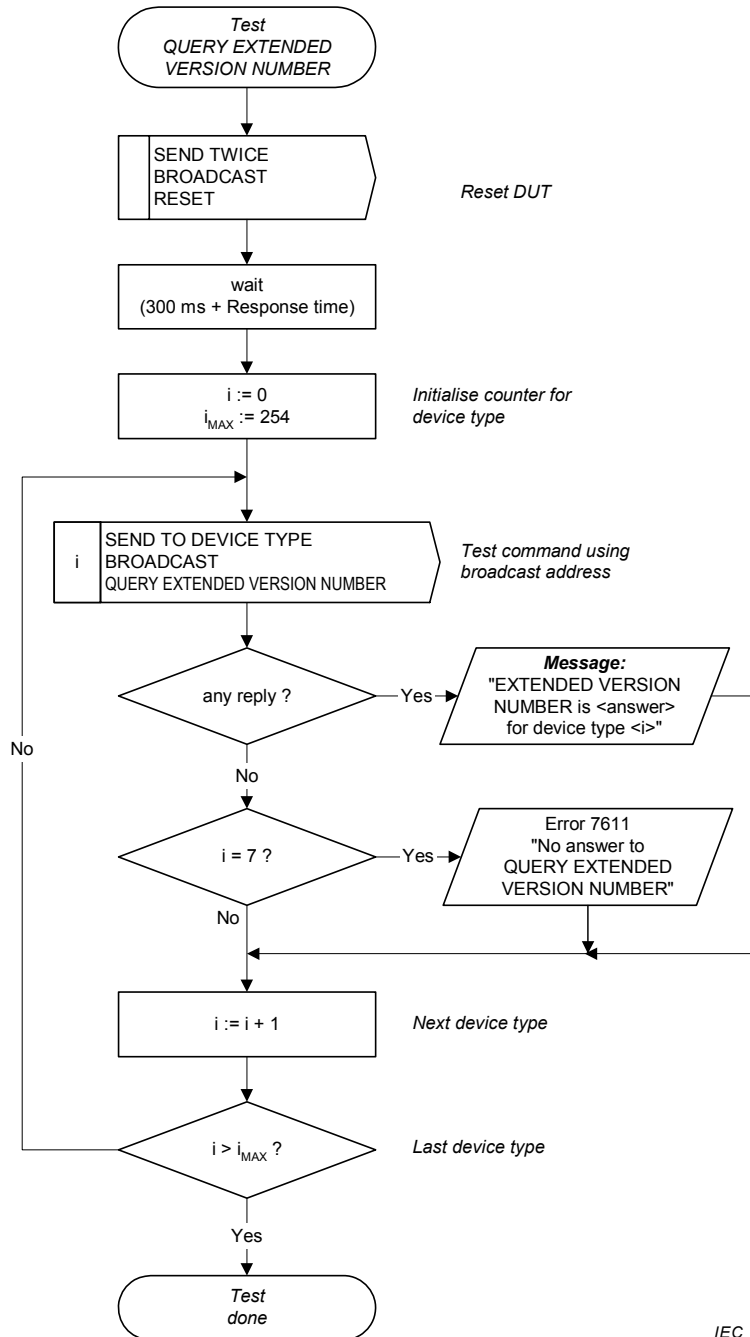
<i>i</i>	<data 2 (<i>i</i>)>	<data 3 (<i>i</i>)>	<test 1 (<i>i</i>)>	<test 2 (<i>i</i>)>	<test 3 (<i>i</i>)>	<test 4 (<i>i</i>)>
1	0	254	0	No	0	XXXX11XXb
2	110	254	254	Yes	110	XXXX10XXb
3	190	254	0	No	190	XXXX01XXb
4	255	150	254	Yes	150	XXXX10XXb
5	0	85	0	No	0	XXXX11XXb
6	110	85	0	No	110	XXXX11XXb
7	190	85	254	Yes	190	XXXX00XXb
8	255	220	0	No	220	XXXX01XXb

12.7.6 Test sequences for standard application extended commands

12.7.6.1 Test sequences 'QUERY EXTENDED VERSION NUMBER'

The command 255 'QUERY EXTENDED VERSION NUMBER' is tested for all possible values of X in command 272 'ENABLE DEVICE TYPE X'. The test sequence is shown in Figure 36.

NOTE A control gear belonging to more than one device type will also answer to the query for X not equal to 7.



IEC 1901/08

Figure 36 – Test sequence QUERY EXTENDED VERSION NUMBER

12.7.6.2 Test sequence 'RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS'

The following test sequence checks the reaction to reserved application extended commands. The control gear must not react in any way. The test sequence is shown in Figure 37 and the test steps in Table 52.

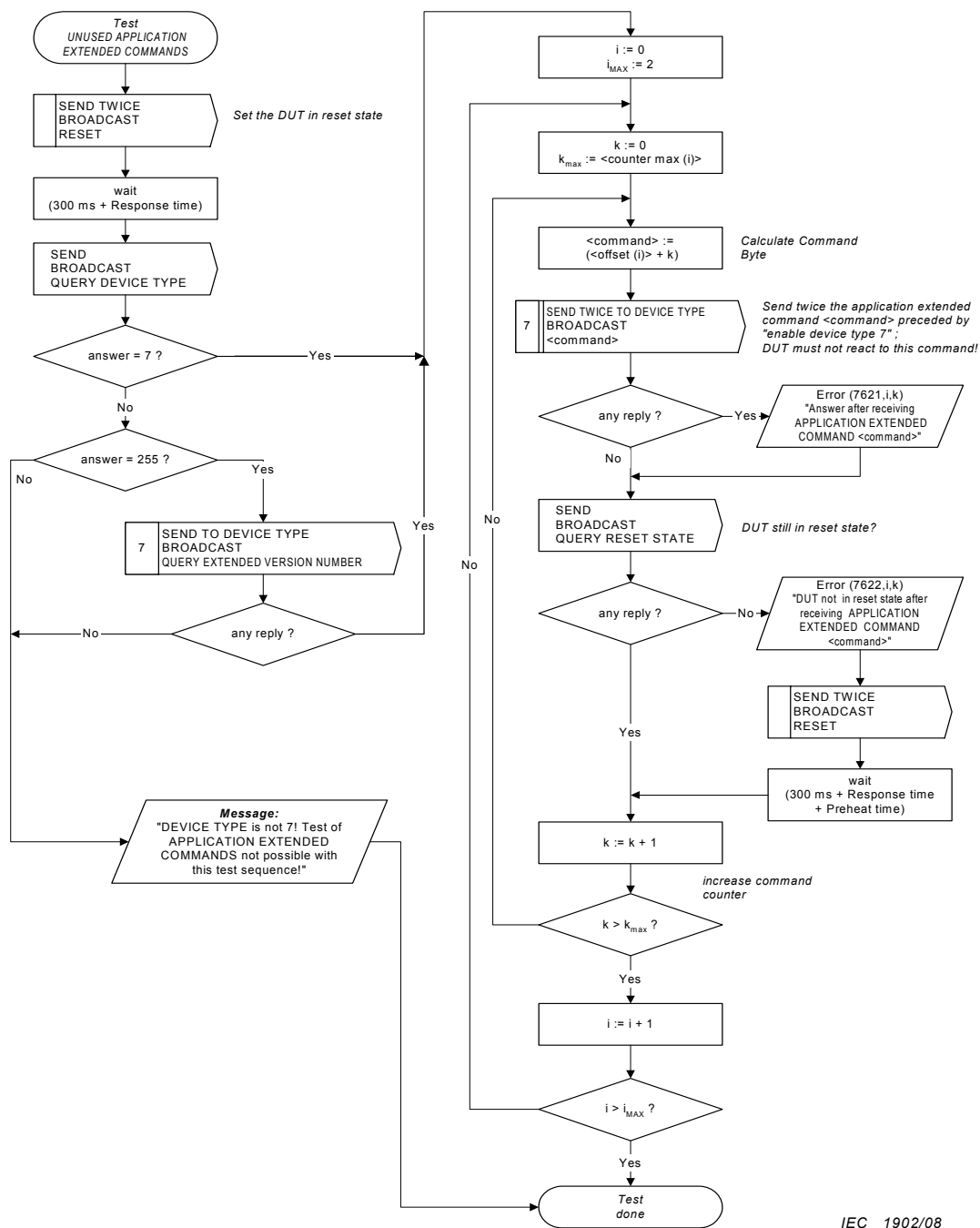


Figure 37 – Test sequence RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS

Table 52 – Test steps RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS

<i>i</i>	<offset (<i>i</i>)>	<counter max (<i>i</i>)>
0	230	9
1	248	0
2	251	3

Examples of algorithms

[illegible]

Figure A.1 – Examples of switching characteristics

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, *D.C.-supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*
 - [6] IEC 60929, *A.C.-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] CISPR 15, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment*
 - [11] 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
-

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	76
INTRODUCTION.....	78
1 Domaine d'application	79
2 Références normatives.....	79
3 Termes et définitions	79
4 Généralités.....	80
5 Spécifications électriques.....	80
6 Alimentation électrique de l'interface	80
7 Structure du protocole de communication.....	80
8 Enchaînement	80
9 Méthode de fonctionnement	80
10 Déclaration des variables	83
11 Définition des commandes.....	83
12 Procédures d'essai.....	89
Annexe A (informative) Exemples d'algorithmes	141
Bibliographie.....	142
 Figure 1 – Exemple de configuration possible	 82
Figure 2 – Exemple de séquence de commande de configuration étendue spécifique à l'application	85
Figure 3 – Séquence d'essais QUERY FEATURES.....	90
Figure 4 – Séquence d'essais Reset State / Persistent Memory	91
Figure 5 – Séquence d'essais QUERY LOAD ERROR	93
Figure 6 – Séquence d'essais QUERY LOAD ERROR with HOLD-OFF TIME.....	94
Figure 7 – Séquence d'essais QUERY LOAD ERROR with indefinitely HOLD-OFF TIME.....	95
Figure 8 – Séquence d'essais QUERY Control Gear Information.....	96
Figure 9 – Séquence d'essais REFERENCE SYSTEM POWER	97
Figure 10 – Séquence d'essais REFERENCE SYSTEM POWER: 100 ms-timeout	98
Figure 11 – Séquence d'essais REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between.....	99
Figure 12 – Séquence d'essais REFERENCE SYSTEM POWER: 15 min timer	100
Figure 13 – Séquence d'essais REFERENCE SYSTEM POWER: failed	101
Figure 14 – Séquence d'essais THRESHOLDS: Configuration Sequence.....	102
Figure 15 – Séquence d'essais ERROR HOLD-OFF TIME: Configuration Sequence	104
Figure 16 – Séquence d'essais STORE DTR AS THRESHOLD X.....	105
Figure 17 – Séquence d'essais STORE DTR AS MIN / MAX LEVEL.....	106
Figure 18 – Séquence d'essais STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME	107
Figure 19 – Séquence d'essais ENABLE DEVICE TYPE: Appl. extended query commands	108
Figure 20 – Séquence d'essais ENABLE DEVICE TYPE: Reference System Power.....	109
Figure 21 – Séquence d'essais ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands.....	110
Figure 22 – Séquence d'essais ENABLE DEVICE TYPE: Error Hold-Off Time.....	112

Figure 23 – Séquence d'essais ENABLE DEVICE TYPE: Application Extended Configuration Commands 2.....	113
Figure 24 – Séquence d'essais DEFAULT ON AND OFF	115
Figure 25 – Séquence d'essais DEFAULT OFF WITH FADING	116
Figure 26 – Séquence d'essais SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE	118
Figure 27 – Séquence d'essais SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE	122
Figure 28 – Séquence d'essais VIRTUAL DIMMING – FADE TIME	125
Figure 29 – Séquence d'essais VIRTUAL DIMMING – FADE RATE	127
Figure 30 – Séquence d'essais SWITCHING ON AND OFF – IAPC.....	128
Figure 31 – Séquence d'essais SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS.....	129
Figure 32 – Séquence d'essais SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX.....	131
Figure 33 – Séquence d'essais SWITCHING ON AND OFF – DEFAULT POL/SYS	133
Figure 34 – Séquence d'essais SWITCHING ON AND OFF – POWER ON.....	135
Figure 35 – Séquence d'essais SWITCHING ON AND OFF – SYSTEM FAILURE	137
Figure 36 – Séquence d'essais QUERY EXTENDED VERSION NUMBER	139
Figure 37 – Séquence d'essais RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS	140
Figure A.1 – Exemples de caractéristiques de commutation.....	141
Tableau 1 – Niveau virtuel de puissance d'arc (VAPL)	82
Tableau 2 – Déclaration des variables	83
Tableau 3 – Résumé du répertoire des commandes étendues spécifiques à l'application	89
Tableau 4 – Paramètres pour l'essai State / Persistent Memory	92
Tableau 5 – Etapes de l'essai QUERY LOAD ERROR with HOLD-OFF TIME.....	94
Tableau 6 – Etapes de l'essai REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between.....	99
Tableau 7 – Paramètre et étapes de l'essai 1 THRESHOLDS: Configuration Sequence	102
Tableau 8 – Paramètre et étapes de l'essai 2 THRESHOLDS: Configuration Sequence	103
Tableau 9 – Paramètre et étapes de l'essai 3 THRESHOLDS: Configuration Sequence	103
Tableau 10 – Etapes de l'essai ERROR HOLD-OFF TIME: Configuration Sequence	104
Tableau 11 – Etapes de l'essai STORE DTR AS THRESHOLD X.....	105
Tableau 12 – Etapes de l'essai STORE DTR AS MIN / MAX LEVEL.....	106
Tableau 13 – Etapes de l'essai STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME	107
Tableau 14 – Etapes de l'essai ENABLE DEVICE TYPE: Appl. extended query commands	108
Tableau 15 – Etapes de l'essai ENABLE DEVICE TYPE: Reference System Power	109
Tableau 16 – Etapes de l'essai 1 ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands.....	111
Tableau 17 – Etapes de l'essai 2 ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands.....	111
Tableau 18 – Etapes de l'essai 3 ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands.....	111
Tableau 19 – Etapes de l'essai ENABLE DEVICE TYPE: Error Hold-Off Time.....	112
Tableau 20 – Etapes de l'essai 1 ENABLE DEVICE TYPE: Application Extended Configuration Commands 2.....	114

Tableau 21 – Etapes de l'essai 2 ENABLE DEVICE TYPE: Application Extended Configuration Commands 2.....	114
Tableau 22 – Etapes de l'essai DEFAULT ON AND OFF	115
Tableau 23 – Etapes de l'essai 1 DEFAULT OFF WITH FADING	116
Tableau 24 – Etapes de l'essai 2 DEFAULT OFF WITH FADING	117
Tableau 25 – Etapes et paramètre de l'essai 1 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE.....	119
Tableau 26 – Etapes et paramètre de l'essai 2 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE.....	119
Tableau 27 – Etapes et paramètre de l'essai 3 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE.....	119
Tableau 28 – Etapes et paramètre de l'essai 4 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE.....	120
Tableau 29 – Etapes et paramètre de l'essai 5 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE.....	121
Tableau 30 – Etapes et paramètre de l'essai 1 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE.....	123
Tableau 31 – Etapes et paramètre de l'essai 2 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE.....	123
Tableau 32 – Etapes et paramètre de l'essai 3 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE.....	123
Tableau 33 – Etapes et paramètre de l'essai 4 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE.....	124
Tableau 34 – Etapes et paramètre de l'essai 5 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE.....	124
Tableau 35 – Etapes et paramètre de l'essai 1 VIRTUAL DIMMING – FADE TIME.....	126
Tableau 36 – Etapes et paramètre de l'essai 2 VIRTUAL DIMMING – FADE TIME.....	126
Tableau 37 – Etapes et paramètre de l'essai 3 VIRTUAL DIMMING – FADE TIME.....	126
Tableau 38 – Etapes de l'essai VIRTUAL DIMMING – FADE RATE	127
Tableau 39 – Etapes de l'essai SWITCHING ON AND OFF – IAPC.....	128
Tableau 40 – Etapes et paramètre de l'essai 1 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS	130
Tableau 41 – Etapes et paramètre de l'essai 2 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS	130
Tableau 42 – Etapes et paramètre de l'essai 3 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS	130
Tableau 43 – Etapes et paramètre de l'essai 1 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX.....	131
Tableau 44 – Etapes et paramètre de l'essai 2 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX.....	132
Tableau 45 – Etapes et paramètre de l'essai 3 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX.....	132
Tableau 46 – Etapes et paramètre 1 de l'essai SWITCHING ON AND OFF – DEFAULT POL/SYS	134
Tableau 47 – Etapes et paramètre 2 de l'essai SWITCHING ON AND OFF – DEFAULT POL/SYS	134
Tableau 48 – Etapes et paramètre de l'essai 1 SWITCHING ON AND OFF – POWER ON ..	135
Tableau 49 – Etapes et paramètre de l'essai 2 SWITCHING ON AND OFF – POWER ON ..	136

Tableau 50 – Etapes et paramètre de l'essai 1 SWITCHING ON AND OFF – SYSTEM FAILURE	137
Tableau 51 – Etapes et paramètre de l'essai 2 SWITCHING ON AND OFF – SYSTEM FAILURE	138
Tableau 52 – Etapes de l'essai RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS	140

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 208: Exigences particulières pour les appareillages de commande – Fonction de commutation (dispositif de type 7)

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les normes internationales de la CEI dans leurs normes 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 62386-208 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:

CDV	Rapport de vote
34C/821/CDV	34C/842/RVC

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

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

Cette partie 208 est destinée à être utilisée conjointement avec la CEI 62386-101 et la CEI 62386-102, qui contiennent les exigences générales relatives au 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.

INTRODUCTION

La première édition de la CEI 62386-208 est publiée conjointement avec la CEI 62386-101 et la CEI 62386-102. La présentation de la CEI 62386 en parties publiées séparément facilitera les futures modifications et révisions. Des exigences supplémentaires seront ajoutées en temps utile si un tel besoin est 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 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, à l'exception de celles qui ne s'appliquent pas au type particulier d'appareillage de lampe traité par la Partie 208.

Sauf indication contraire, tous les nombres utilisés dans la présente norme sont des nombres décimaux. 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 208: Exigences particulières pour les appareillages de commandes – Fonction de commutation (dispositif de type 7)

1 Domaine d'application

La présente norme internationale spécifie un protocole et des méthodes d'essai applicables aux appareillages électroniques commandés par des signaux numériques qui disposent uniquement des options de mise sous tension et de mise hors tension de la sortie.

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

niveau de puissance d'arc virtuel

valeur calculée par l'appareillage au cours de la variation d'intensité virtuelle, elle correspond au niveau effectif d'un appareillage de commande à intensité variable

3.2

variation d'intensité virtuelle

attribut de l'appareillage de commande pour traiter les commandes de puissance d'arc de la même manière qu'un appareillage de commande à intensité variable. Il fournit une intensité virtuelle à l'aide du calcul d'un niveau virtuel de puissance d'arc, conformément à la définition appropriée de la modification de l'intensité lumineuse, nécessitant ainsi que l'état de sortie change lorsque le niveau virtuel de puissance d'arc atteint ou dépasse un seuil

3.3

seuil supérieur sous tension

valeur par rapport à laquelle le niveau de puissance d'arc virtuel est comparé en continu, la sortie de l'appareillage étant mise sous tension à chaque fois que le niveau de puissance d'arc virtuel atteint ou dépasse ce niveau pour passer à un niveau plus élevé

3.4

seuil supérieur hors tension

valeur par rapport à laquelle le niveau de puissance d'arc virtuel est comparé en continu, la sortie de l'appareillage étant mise hors tension à chaque fois que le niveau de puissance d'arc virtuel atteint ou dépasse ce niveau pour passer à un niveau plus élevé

3.5

seuil inférieur sous tension

valeur par rapport à laquelle le niveau de puissance d'arc virtuel est comparé en continu, la sortie de l'appareillage étant mise sous tension à chaque fois que le niveau de puissance d'arc virtuel atteint ou dépasse ce niveau pour passer à un niveau plus bas

3.6

seuil inférieur hors tension

valeur par rapport à laquelle le niveau de puissance d'arc virtuel est comparé en continu, la sortie de l'appareillage étant mise hors tension à chaque fois que le niveau de puissance d'arc virtuel atteint ou dépasse ce niveau pour passer à un niveau plus bas

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 doivent s'appliquer.

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 doivent s'appliquer.

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 doivent s'appliquer si un élément d'alimentation est intégré dans l'appareillage de commande de commutation.

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 doivent s'appliquer.

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 doivent s'appliquer.

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 doivent s'appliquer, avec les exceptions suivantes.

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

9.2 Mise sous tension

Addition :

Si aucune commande influençant le niveau de puissance n'est reçue avant le terme d'une période de 0,6 s consécutive à la mise sous tension, l'appareillage doit immédiatement déterminer le VAPL (*Virtual Arc Power Level*, niveau virtuel de puissance d'arc) en fonction du niveau POWER-ON LEVEL (niveau de mise sous tension), sans modification de l'intensité lumineuse.

Dans ce cas, le VAPL doit être comparé aux deux paramètres de seuil supérieur pour déterminer l'état de la sortie. Si l'état de la sortie ne peut pas être déterminé parce que le VAPL est inférieur aux seuils, la sortie doit alors être mise hors tension, à moins que le seuil supérieur sous tension ne soit « MASK », auquel cas la sortie doit être mise sous tension.

Si « MASK » est mémorisé en tant que POWER-ON LEVEL, le VAPL doit être déterminé comme le dernier VAPL avant la mise hors tension du secteur et l'état de la sortie doit être déterminé conformément au dernier seuil atteint ou dépassé (comme indiqué par les bits 2 et 3 de l'octet SWITCH STATUS).

9.3 Défaillance de l'interface

Si « MASK » est mémorisé en tant que SYSTEM FAILURE LEVEL (niveau de défaillance du système), l'appareillage doit rester dans l'état dans lequel il se trouve (aucune modification du niveau virtuel de puissance d'arc, pas de mise sous ou hors tension). Si toute autre valeur est mémorisée, l'appareillage doit passer immédiatement au niveau virtuel de puissance d'arc, sans modification de l'intensité lumineuse. A la restauration de la tension libre, l'appareillage ne doit pas modifier son état.

NOTE L'état réel de la sortie dépendra également du sens de la variation de l'intensité lumineuse. Cet élément est à considérer dans certaines configurations de seuil (par exemple, hystérésis de commutation).

9.4 Niveaux min et max

Les niveaux MIN et MAX servent à définir la plage de variations virtuelles de l'intensité.

L'appareillage doit vérifier chaque niveau de puissance d'arc reçu en fonction des niveaux MIN et MAX avant toute variation virtuelle de l'intensité.

La programmation d'un niveau MIN supérieur ou d'un niveau MAX inférieur au niveau virtuel de puissance d'arc doit immédiatement déterminer le niveau virtuel de puissance d'arc en fonction du nouveau niveau MIN ou MAX, sans modification d'intensité lumineuse. Si cela conduit le niveau virtuel de puissance d'arc à atteindre ou dépasser un seuil, l'état de la sortie doit changer en conséquence.

La programmation d'un niveau MIN inférieur ou d'un niveau MAX supérieur au niveau virtuel de puissance d'arc ne doit pas influencer le niveau virtuel de puissance d'arc.

Les niveaux de puissance d'arc mémorisés dans l'appareillage ne doivent pas être limités par la détermination des niveaux MIN et MAX. Néanmoins, ces niveaux doivent entraîner la détermination du niveau virtuel de puissance d'arc au niveau MIN ou au niveau MAX si la valeur mémorisée est inférieure au niveau MIN ou supérieure au niveau MAX.

Les niveaux de puissance d'arc « 0 » (OFF) et « 255 » (MASK) ne doivent pas être influencés par la détermination des niveaux MIN et MAX.

Si l'appareillage ne prend pas en charge les seuils programmables, les niveaux MIN et MAX sont déterminés en fonction des valeurs par défaut.

Paragraphe complémentaire:

9.9 Caractéristiques de commutation

Différentes caractéristiques de commutation peuvent être obtenues en programmant les paramètres UP SWITCH-ON THRESHOLD, UP SWITCH-OFF THRESHOLD, DOWN SWITCH-ON THRESHOLD et DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD.

L'appareillage doit continuellement comparer le niveau virtuel de puissance d'arc aux quatre paramètres de seuil. La sortie doit être mise sous tension ou hors tension en fonction du résultat de la comparaison et du sens actuel de la variation d'intensité (voir le Tableau 1).

Tableau 1 – Niveau virtuel de puissance d'arc (VAPL)

Sens de la variation d'intensité (virtuelle)	Résultat de la comparaison	Action
Vers le haut	$VAPL \geq \text{Up Switch-On Threshold}$	Mettre la sortie sous tension
Vers le haut	$VAPL \geq \text{Up Switch-Off Threshold}$	Mettre la sortie hors tension
Vers le bas	$VAPL \leq \text{Down Switch-On Threshold}$	Mettre la sortie sous tension
Vers le bas	$VAPL \leq \text{Down Switch-Off Threshold}$	Mettre la sortie hors tension

Un seuil présentant la valeur « MASK » ne doit pas être utilisé pour effectuer la comparaison.

Si une paire de seuils ("up-pair", « vers le haut » ou "down-pair", « vers le bas ») est programmée à la même valeur, la mise sous tension est prioritaire.

La programmation d'un seuil ne doit pas entraîner de comparaison et la sortie doit demeurer inchangée.

Si l'appareillage ne prend pas en charge les seuils programmables, les seuils sont déterminés en fonction des valeurs par défaut.

La Figure 1 fournit un exemple de configuration possible. D'autres exemples figurent à l'Annexe A.

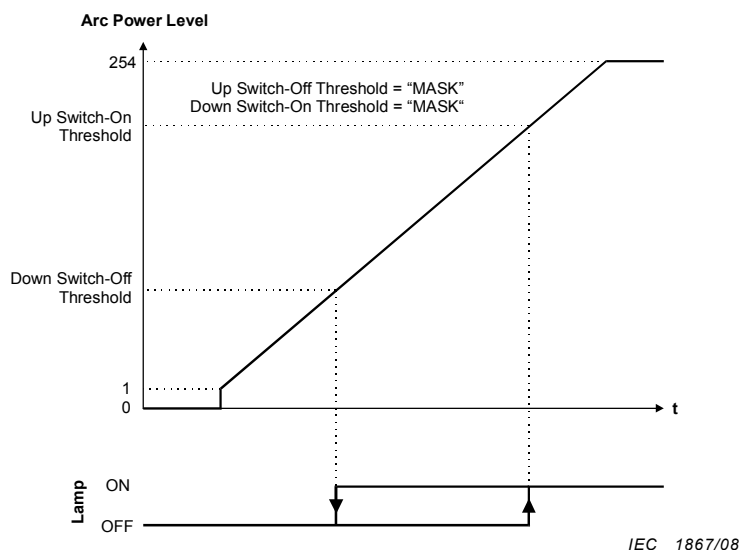


Figure 1 – Exemple de configuration possible

10 Déclaration des variables

Les exigences de l'Article 10 de la CEI 62386-101:2009 et de l'Article 10 de la CEI 62386-102 :2009 doivent s'appliquer, en tenant compte des adaptations et des variables supplémentaires indiquées dans le Tableau 2 pour ce type de dispositif:

Tableau 2 – Déclaration des variables

Variable	Valeur par défaut (l'appareillage quitte l'usine)	Valeur de reset	Domaine de validité	Mémoire ^a
"PHYSICAL MIN. LEVEL"	254	Aucun changement	254	1 octet ROM
"MIN LEVEL"	254	254	1 – MAX LEVEL	1 octet
"MAX LEVEL"	254	254	MIN LEVEL – 254	1 octet
"UP SWITCH-ON THRESHOLD"	1	1	1 – 254, 255 ('MASK')	1 octet
"UP SWITCH-OFF THRESHOLD"	255	255	1 – 254, 255 ('MASK')	1 octet
"DOWN SWITCH-ON THRESHOLD"	255	255	0 – 254, 255 ('MASK')	1 octet
"DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD"	0	0	0 – 254, 255 ('MASK')	1 octet
"ERROR HOLD-OFF TIME"	0	0	0 – 255	1 octet
"FEATURES"	Rodage en usine	Aucun changement	0 – 255	1 octet ROM
"GEAR TYPE"	Rodage en usine	Aucun changement	0 – 255	1 octet ROM
"SWITCH STATUS"	U000 0UUU ^b	Aucun changement	0 – 255	1 octet RAM ^c
U = non défini ^a Mémoire permanente (temps de stockage indéterminé), sauf indication contraire. ^b Valeur de mise sous tension ^c Les bits 2, 3 et 7 de cet octet doivent être stockés dans la mémoire permanente				

11 Définition des commandes

Les exigences de l'Article 11 de la CEI 62386-101:2009 et de l'Article 11 de la CEI 62386-102:2009 doivent s'appliquer, avec les exceptions suivantes.

11.1 Commandes de contrôle de puissance d'arc

Addition:

Pour les commandes de contrôle de puissance d'arc, les règles suivantes s'appliquent: niveau de puissance d'arc virtuel = niveau de puissance d'arc virtuel.

Toute réception d'une commande de contrôle de puissance d'arc doit influencer le niveau virtuel de puissance d'arc.

Dans tous les cas où la définition d'une commande de contrôle de puissance d'arc implique que la lampe (charge) soit mise hors tension, le niveau virtuel de puissance d'arc doit être déterminé à 0. Si le niveau virtuel de puissance d'arc est 0 et que la commande 8 "ON AND STEP UP" est reçue, le niveau virtuel de puissance d'arc doit être déterminé en fonction du niveau MIN.

Le niveau effectif de puissance d'arc (et donc l'état de la sortie) doit changer uniquement si le niveau virtuel de puissance d'arc atteint, dépasse ou quitte un seuil.

11.2.1 Commandes de configuration générale

Amendement:

Commande 33: YAAA AAA1 0010 0001 "STORE ACTUAL LEVEL IN THE DTR"

Mémoriser le niveau virtuel de puissance d'arc dans le DTR.

11.3.1 Interrogations relatives aux informations d'état

Amendement:

Commande 144: YAAA AAA1 1001 0000 "QUERY STATUS"

Le bit 4 "Fade running" (modification de l'intensité lumineuse en cours) doit être déterminé lors du processus de variation virtuelle d'intensité.

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

La réponse doit être 7.

11.3.2 Interrogations relatives à la détermination des paramètres de puissance d'arc

Amendement:

Commande 160: YAAA AAA1 1010 0000 "QUERY ACTUAL LEVEL"

La réponse doit être « 0 » si la charge est hors tension ou « 254 » si elle est sous tension. Au cours du préchauffage (en cas de préchauffage) ou si une erreur de charge est détectée, la réponse doit être « MASK ».

11.3.4 Commandes étendues spécifiques à l'application

Remplacement:

Les commandes étendues spécifiques à l'application doivent être précédées de la commande 272 'ENABLE DEVICE TYPE 7'.

NOTE Pour les dispositifs d'un type autre que 7, ces commandes peuvent être utilisées de manière différente.

Un appareillage de commande de commutation dont la seule fonction est la commutation ne doit pas réagir aux commandes étendues spécifiques à l'application précédées de la commande 272 'ENABLE DEVICE TYPE X' pour $X \neq 7$.

11.3.4.1 Commandes de configuration étendues spécifiques à l'application

Toutes les commandes de configuration (224 – 239) doivent être reçues deux fois en l'espace de 100 ms (nominale) avant d'être exécutées, afin de réduire le risque de mauvaise réception. Aucune autre commande ne doit être envoyée au même appareillage de commande entre ces deux commandes, sinon la première commande doit être ignorée et la séquence de configuration correspondante interrompue.

La commande 272 doit être envoyée avant les deux instances de la commande de configuration correspondante, et non pas entre les deux (voir Figure 2).

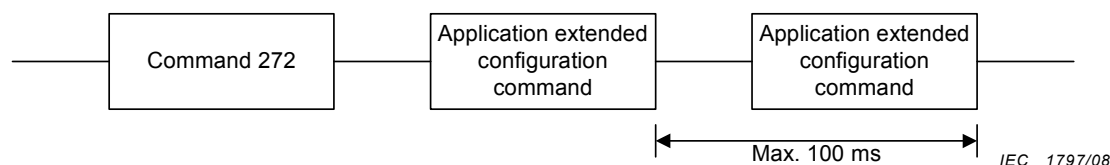


Figure 2 – Exemple de séquence de commande de configuration étendue spécifique à l'application

Toutes les valeurs de DTR doivent être vérifiées et comparées aux valeurs mentionnées à l'Article 10, RANGE OF VALIDITY, c'est-à-dire que la valeur doit être déterminée en fonction de la limite supérieure / inférieure selon qu'elle est au-dessus / en dessous du domaine de validité défini à l'Article 10.

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

L'appareillage de commande de commutation doit évaluer et mémoriser le niveau de puissance du système afin de détecter les erreurs de charge. Le niveau de puissance mesuré doit être stocké dans la mémoire permanente. Les commandes reçues au cours de la période de mesure doivent être ignorées, à l'exception des commandes d'interrogation et de la commande 256.

Après 15 min au plus, l'appareillage de commande de commutation doit mettre fin au processus de mesure et reprendre un fonctionnement normal. Le processus de mesure doit être interrompu si la commande 256 'TERMINATE' est reçue.

Lorsque aucune mesure de référence n'a abouti ou que la mesure de référence la plus récente a échoué, le bit 7, défaillance de la mesure de référence, dans la réponse à la commande 240 'QUERY FAILURE STATUS', doit être sélectionné et la commande 249 'QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED' doit recevoir 'Yes' pour réponse.

Il s'agit d'une caractéristique facultative. Sans cette caractéristique, un appareillage de commande ne doit pas réagir (voir commande 240) et le bit 7 dans FAILURE STATUS doit être toujours égal à zéro.

Commande 225: YAAA AAA1 1110 0001 'STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD'

Mémoriser le contenu du DTR en tant que nouveau UP SWITCH-ON THRESHOLD.

Si 255 ('MASK') est mémorisé, le seuil ne doit pas être utilisé pour effectuer la comparaison.

Il s'agit d'une caractéristique facultative. Sans cette caractéristique, l'appareillage de commande de commutation ne doit pas réagir.

Commande 226: YAAA AAA1 1110 0010 'STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD'

Mémoriser le contenu du DTR en tant que nouveau UP SWITCH-OFF THRESHOLD.

Si 255 ('MASK') est mémorisé, le seuil ne doit pas être utilisé pour effectuer la comparaison.

Il s'agit d'une caractéristique facultative. Sans cette caractéristique, l'appareillage de commande de commutation ne doit pas réagir.

Commande 227: YAAA AAA1 1110 0011 'STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD'

Mémoriser le contenu du DTR en tant que nouveau DOWN SWITCH-ON THRESHOLD.

Si 255 ('MASK') est mémorisé, le seuil ne doit pas être utilisé pour effectuer la comparaison.

Il s'agit d'une caractéristique facultative. Sans cette caractéristique, l'appareillage de commande de commutation ne doit pas réagir.

Commande 228: YAAA AAA1 1110 0100 'STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD'

Mémoriser le contenu du DTR en tant que nouveau DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD.

Si 255 ('MASK') est mémorisé, le seuil ne doit pas être utilisé pour effectuer la comparaison.

Il s'agit d'une caractéristique facultative. Sans cette caractéristique, l'appareillage de commande de commutation ne doit pas réagir.

Commande 229: YAAA AAA1 1110 0101 'STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME'

Mémoriser le contenu du DTR en tant que nouveau ERROR HOLD-OFF TIME en unités de 10 s.

L'ERROR HOLD-OFF TIME spécifie le temps minimal pendant lequel une erreur doit être présente en continu pour être indiquée.

Si 0 est mémorisé, une erreur de charge doit être immédiatement indiquée.

Si 255 ('MASK') est mémorisé, aucune erreur de charge ne doit être indiquée.

Il s'agit d'une caractéristique facultative. Sans cette caractéristique, l'appareillage de commande de commutation ne doit pas réagir.

Commandes 230 – 231: YAAA AAA1 1110 011X

Réservée pour des besoins futurs. L'appareillage de commande de commutation ne doit en aucun cas réagir.

Commandes 232 – 239: YAAA AAA1 1110 1XXX

Réservée pour des besoins futurs. L'appareillage de commande de commutation ne doit en aucun cas réagir.

11.3.4.2 Commandes d'interrogation étendues spécifiques à l'application

Commande 240: YAAA AAA1 1111 0000 'QUERY FEATURES'

La réponse doit être l'octet FEATURES suivant, qui indique les caractéristiques prises en charge par l'appareillage de commande de commutation.

bit 0 sert à interroger l'erreur de la charge;	'0' = Non
bit 1 inutilisé;	'0' = valeur par défaut
bit 2 inutilisé;	'0' = valeur par défaut
bit 3 seuils réglables;	'0' = Non
bit 4 temps d'attente réglable;	'0' = Non
bit 5 inutilisé;	'0' = valeur par défaut
bit 6 puissance de système de référence prise en charge;	'0' = Non
bit 7 sélection physique prise en charge;	'0' = Non

Bit 3: Si ce bit est déterminé, les commandes 225 – 228, la commande 42 'STORE DTR AS MAX LEVEL' et la commande 43 'STORE DTR AS MIN LEVEL' sont obligatoires.

Bit 4: Si ce bit est déterminé, la commande 231 'STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME' est obligatoire.

Bit 6: Si ce bit est déterminé, les commandes 224 'REFERENCE SYSTEM POWER', 249 'QUERY REFERENCE RUNNING' et 250 'QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED' sont obligatoires.

Commande 241: YAAA AAA1 1111 0001 'QUERY SWITCH STATUS'

La réponse doit être l'octet 'SWITCH STATUS' SUIVANT:

bit 0	erreur de charge détectée;	'0' = Non
bit 1	détection d'erreur en attente;	'0' = Non
bit 2-3	dernier seuil utilisé	'00' = Up Switch-On
	'01' = Up Switch-Off	
	'10' = Down Switch-On	
	'11' = Down Switch-Off	
bit 4	inutilisé;	'0' = valeur par défaut
bit 5	inutilisé;	'0' = valeur par défaut
bit 6	inutilisé;	'0' = valeur par défaut
bit 7	défaillance de la mesure de référence;	'0' = Non

'SWITCH STATUS' doit être disponible dans la RAM de l'appareillage de commande de commutation et doit être régulièrement mis à jour par l'appareillage de commande de commutation, de manière à refléter la situation réelle.

Si le bit 0 est déterminé, la réponse à la commande 146 'QUERY LAMP FAILURE' doit être 'Yes' et le bit 1 dans la réponse à la commande 144 'QUERY STATUS' doit être déterminé.

Les bits 2 et 3 doivent être stockés dans la mémoire permanente.

Le bit 7 doit être déterminé si la mesure de référence de la puissance du système a échoué pour une raison ou pour une autre. Cet état doit être stocké dans la mémoire permanente. Si le bit 6 est zéro (ce qui signifie que la mesure de référence n'est pas prise en charge) ce bit doit également être zéro.

Commande 242: YAAA AAA1 1111 0010 'QUERY UP SWITCH-ON THRESHOLD'

La réponse doit être le niveau UP SWITCH-ON THRESHOLD, sous la forme d'un nombre à 8 bits.

Commande 243: YAAA AAA1 1111 0011 'QUERY UP SWITCH-OFF THRESHOLD'

La réponse doit être le niveau UP SWITCH-OFF THRESHOLD, sous la forme d'un nombre à 8 bits.

Commande 244: YAAA AAA1 1111 0100 'QUERY DOWN SWITCH-ON THRESHOLD'

La réponse doit être le niveau DOWN SWITCH-ON THRESHOLD, sous la forme d'un nombre à 8 bits.

Commande 245: YAAA AAA1 1111 0101 'QUERY DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD'

La réponse doit être le niveau DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD, sous la forme d'un nombre à 8 bits.

Commande 246: YAAA AAA1 1111 0110 'QUERY ERROR HOLD-OFF TIME'

La réponse doit être ERROR HOLD-OFF TIME, sous la forme d'un nombre à 8 bits.

Commande 247: YAAA AAA1 1111 0111 'QUERY GEAR TYPE'

La réponse doit être l'octet GEAR TYPE suivant:

bit 0	la sortie est un commutateur électronique;	'0' = Non
bit 1	la sortie est un relais avec des contacts ouverts par défaut;	'0' = Non
bit 2	la sortie est un relais avec des contacts fermés par défaut;	'0' = Non
bit 3	la sortie présente un supprimeur de transitoire;	'0' = Non
bit 4	une limitation actuelle rapide de la charge est intégrée;	'0' = Non
bit 5	inutilisé;	'0' = valeur par défaut
bit 6	inutilisé;	'0' = valeur par défaut
bit 7	inutilisé;	'0' = valeur par défaut

Si les bits 1 et 2 sont tous deux déterminés, la sortie est de type verrouillage. L'état verrouillé ne change pas quand la puissance est supprimée.

Commande 248: YAAA AAA1 1111 1000

Réservée pour des besoins futurs. L'appareillage de commande de commutation ne doit en aucun cas réagir.

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

Cette commande vérifie si une mesure REFERENCE SYSTEM POWER est effectuée à l'adresse indiquée. La réponse doit être « Oui » ou « Non ».

Sans cette caractéristique, l'appareillage de commande de commutation ne doit pas réagir (voir commande 240).

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

Cette commande demande si la mesure de référence entamée par la commande 224 'REFERENCE SYSTEM POWER' a échoué à l'adresse indiquée. La réponse doit être « Oui » ou « Non ».

Sans cette caractéristique, l'appareillage de commande de commutation ne doit pas réagir (voir commande 240).

Commande 251: YAAA AAA1 1111 1011

Réservée pour des besoins futurs. L'appareillage de commande de commutation ne doit en aucun cas réagir.

Commandes 252 – 253: YAAA AAA1 1111 110X

Réservée pour des besoins futurs. L'appareillage de commande de commutation ne doit en aucun cas réagir.

Commande 254: YAAA AAA1 1111 1110

Réservée pour des besoins futurs. L'appareillage de commande de commutation ne doit en aucun cas réagir.

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 0111 “ENABLE DEVICE TYPE 7”

Le type de dispositif pour l'appareillage de commande avec fonction de commutation est 7.

11.5 Résumé du répertoire des commandes étendues spécifiques à l'application

Les commandes répertoriées dans la CEI 62386-101:2009 et en 11.5 de la CEI 62386-102:2009 doivent s'appliquer avec les commandes supplémentaires suivantes pour le type de dispositif 7 indiqué dans le Tableau 3.

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

Numéro de commande	Code de la commande	Nom de la commande
224	YAAA AAA1 1110 0000	REFERENCE SYSTEM POWER
225	YAAA AAA1 1110 0001	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD
226	YAAA AAA1 1110 0010	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD
227	YAAA AAA1 1110 0011	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
228	YAAA AAA1 1110 0100	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD
229	YAAA AAA1 1110 0101	STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME
230 – 231	YAAA AAA1 1110 011X	^a
232 – 239	YAAA AAA1 1110 1XXX	^a
240	YAAA AAA1 1111 0000	QUERY FEATURES
241	YAAA AAA1 1111 0001	QUERY SWITCH STATUS
242	YAAA AAA1 1111 0010	QUERY UP SWITCH-ON THRESHOLD
243	YAAA AAA1 1111 0011	QUERY UP SWITCH-OFF THRESHOLD
244	YAAA AAA1 1111 0100	QUERY DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
245	YAAA AAA1 1111 0101	QUERY DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD
246	YAAA AAA1 1111 0110	QUERY ERROR HOLD-OFF TIME
247	YAAA AAA1 1111 0111	QUERY GEAR TYPE
248	YAAA AAA1 1111 1000	^a
249	YAAA AAA1 1111 1001	QUERY REFERENCE RUNNING
250	YAAA AAA1 1111 1010	QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED
251	YAAA AAA1 1111 1011	^a
252 – 253	YAAA AAA1 1111 110X	^a
254	YAAA AAA1 1111 1110	^a
255	YAAA AAA1 1111 1111	QUERY EXTENDED VERSION NUMBER
272	1100 0001 0000 0111	ENABLE DEVICE TYPE 7

^a Réservée 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 62386-102:2009 doivent s'appliquer, avec les exceptions suivantes:

12.3 Séquences d'essais 'Arc power control commands'

Amendement:

Les commandes de contrôle de puissance d'arc doivent être évaluées comme défini ci-après en 12.7.4. En conséquence, les séquences d'essais définies en 12.3 de CEI 62386-102:2009 ne doivent pas s'appliquer.

12.4 Séquence d'essais 'Physical address allocation'

Amendement:

La sélection physique est une caractéristique facultative de l'appareillage de commande de commutation. En conséquence, cette séquence d'essais n'est pas obligatoire.

Paragraphe complémentaire:

12.7 Séquences d'essais 'APPLICATION EXTENDED COMMANDS FOR DEVICE TYPE 7'

Les commandes étendues spécifiques à l'application définies pour l'appareillage de commande de commutation (dispositifs de type 7) sont évaluées à l'aide des séquences d'essais suivantes. Ces séquences d'essais vérifient également les réactions possibles aux commandes pour d'autres types de dispositifs.

12.7.1 Séquences d'essais 'APPLICATION EXTENDED QUERY COMMANDS'

Les séquences d'essais suivantes vérifient les commandes d'interrogation étendues spécifiques à l'application 238 à 250.

12.7.1.1 Séquence d'essais 'QUERY FEATURES'

Les commandes 240 'QUERY FEATURES' et 272 'ENABLE DEVICE TYPE 7', de même que la commande 154 'QUERY PHYSICAL MINIMUM', sont évaluées. La séquence d'essais est représentée à la Figure 3.

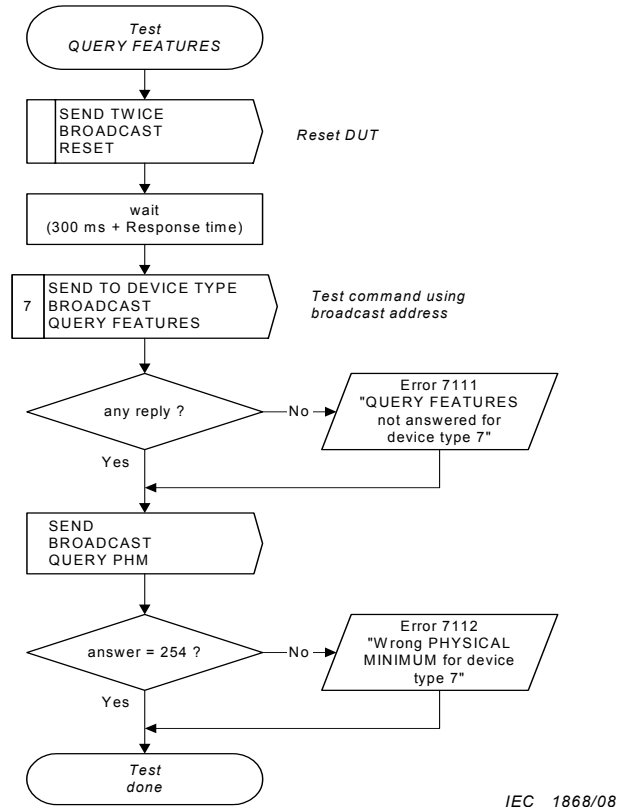


Figure 3 – Séquence d'essais QUERY FEATURES

12.7.1.2 Séquence d'essais 'Reset State / Persistent Memory'

Dans cette séquence d'essais, tous les paramètres étendus spécifiques à l'application programmables par l'utilisateur sont déterminés en fonction de valeurs non réinitialisées. Après l'envoi d'une commande RESET, les valeurs réinitialisées des paramètres sont vérifiées. De plus, la mémoire permanente du DUT est évaluée pour ces paramètres. La séquence d'essais est représentée à la Figure 4 et les paramètres sont donnés dans le Tableau 4.

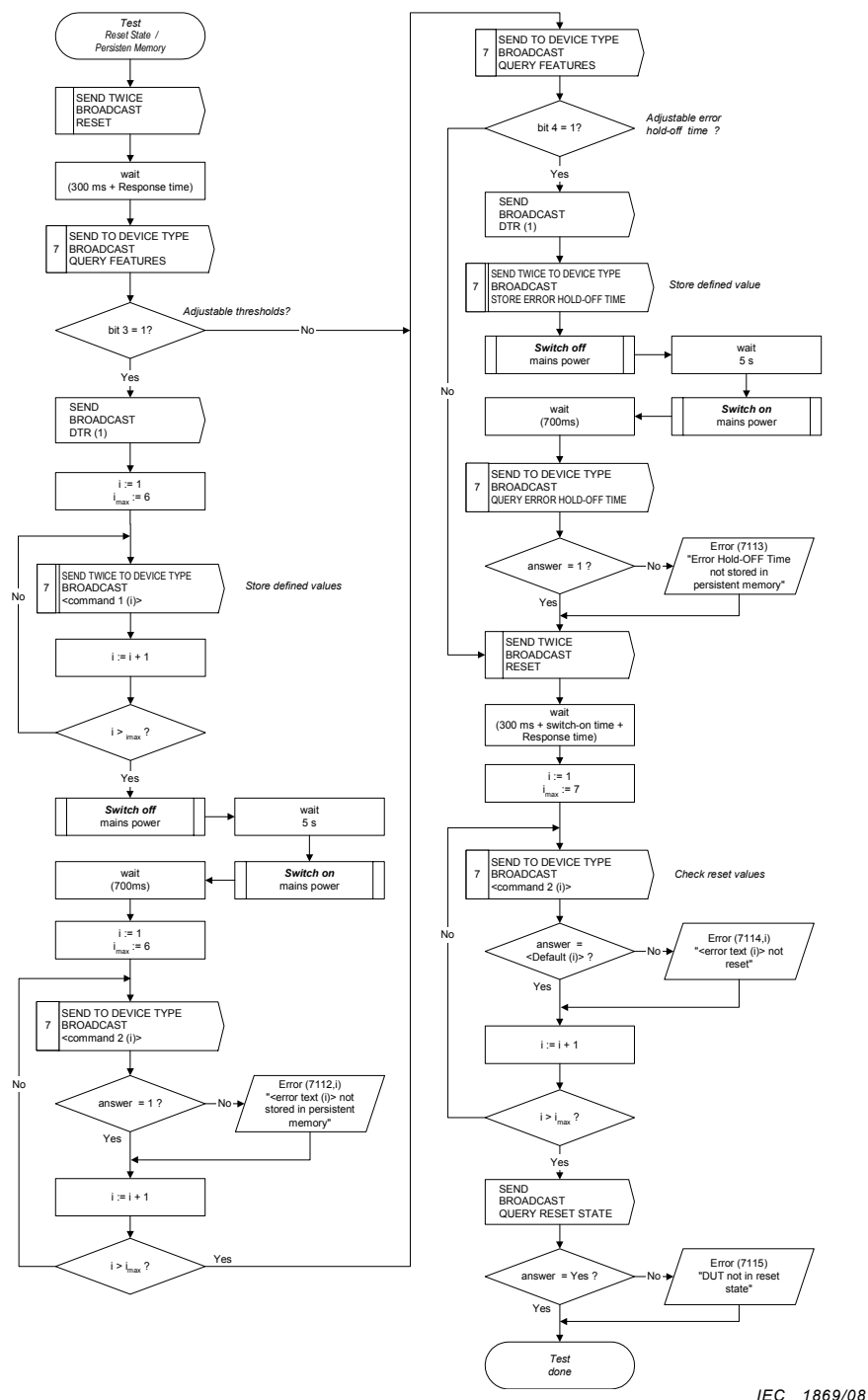


Figure 4 – Séquence d'essais Reset State / Persistent Memory

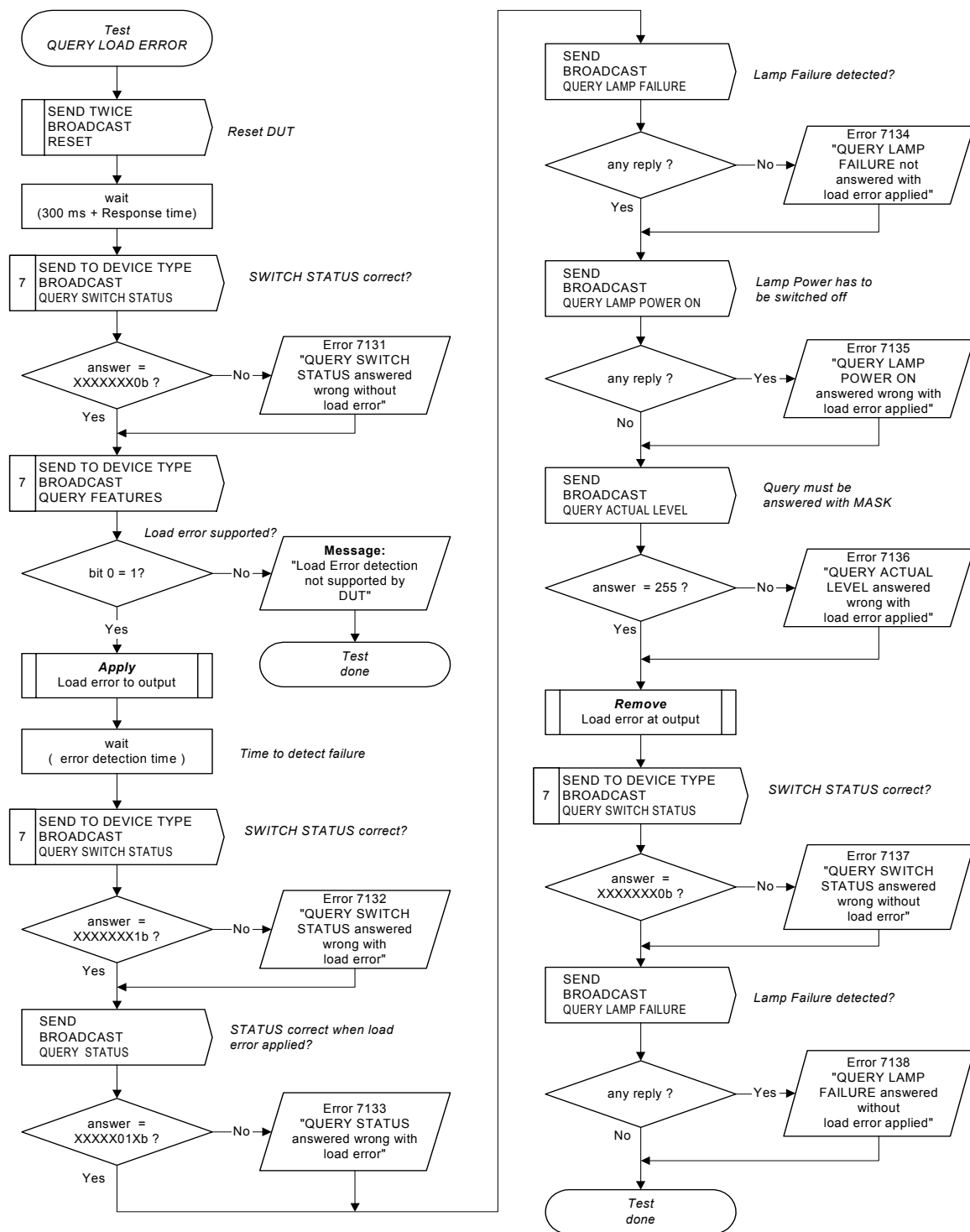
Tableau 4 – Paramètres pour l'essai State / Persistent Memory

i	<command 1 (i)>	<command 2 (i)>	<Default (i)>	<error text (k)>
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-ON THRESHOLD	1	UP SWITCH-ON THRESHOLD
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-OFF THRESHOLD	255	UP SWITCH-OFF THRESHOLD
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	255	DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	255	DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD
5	STORE DTR MIN LEVEL	QUERY MIN LEVEL	254	MIN LEVEL
6	STORE DTR MAX LEVEL	QUERY MAX LEVEL	254	MAX LEVEL
7	STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME	QUERY ERROR HOLD-OFF TIME	0	ERROR HOLD-OFF TIME

12.7.1.3 Séquence d'essais 'QUERY LOAD ERROR'

Le bit 1 de la réponse de la commande 241 'QUERY SWITCH STATUS' et les réponses correctes des commandes 144 'QUERY STATUS', 146 'QUERY LAMP FAILURE', 147 'QUERY LAMP POWER ON' et 160 'QUERY ACTUAL LEVEL' sont évalués. La séquence d'essais est représentée à la Figure 5.

Le paramètre <error detection time> utilisé dans cette séquence d'essais doit être spécifié par le fabricant.

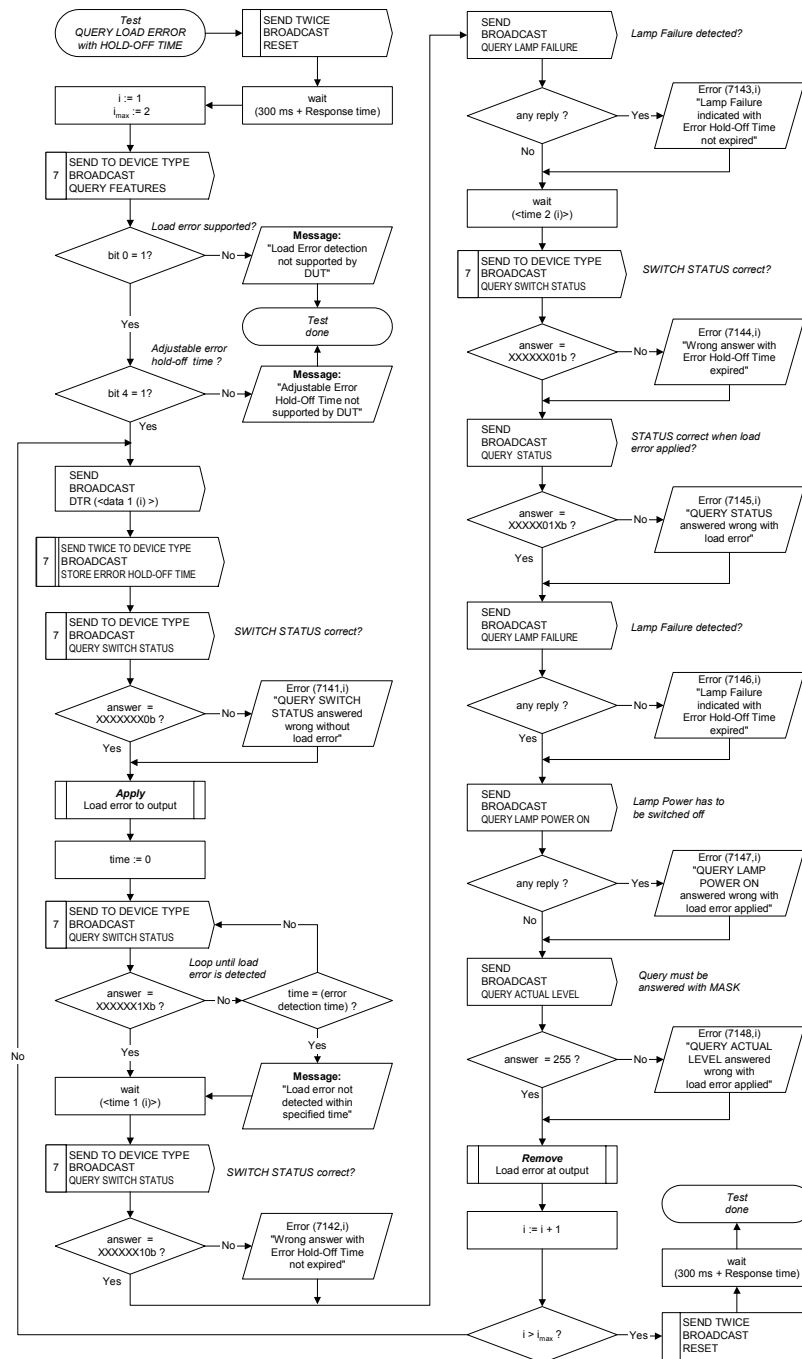


IEC 1870/08

Figure 5 – Séquence d'essais QUERY LOAD ERROR

12.7.1.4 Séquence d'essais 'QUERY LOAD ERROR with HOLD-OFF TIME'

La pertinence de l'indication d'état est évaluée avec des temps d'attente d'erreur de 10 s et 20 s. Le paramètre <error detection time> utilisé dans cette séquence d'essais doit être spécifié par le fabricant. La séquence d'essais est représentée à la Figure 6 et les étapes de l'essai sont données dans le Tableau 5.



IEC 1871/08

Figure 6 – Séquence d'essais QUERY LOAD ERROR with HOLD-OFF TIME

Tableau 5 – Etapes de l'essai QUERY LOAD ERROR with HOLD-OFF TIME

Test step (<i>i</i>)	< data 1 (<i>i</i>) >	< time 1(<i>i</i>) >	< time 2(<i>i</i>) >
1	1	8s	4s
2	2	16s	8s

12.7.1.5 Séquence d'essais 'QUERY LOAD ERROR with indefinitely HOLD-OFF TIME'

La pertinence de l'indication d'état est évaluée avec un temps d'attente d'erreur indéfini. Le paramètre <error detection time> utilisé dans cette séquence d'essais doit être spécifié par le fabricant. La séquence d'essais est représentée à la Figure 7.

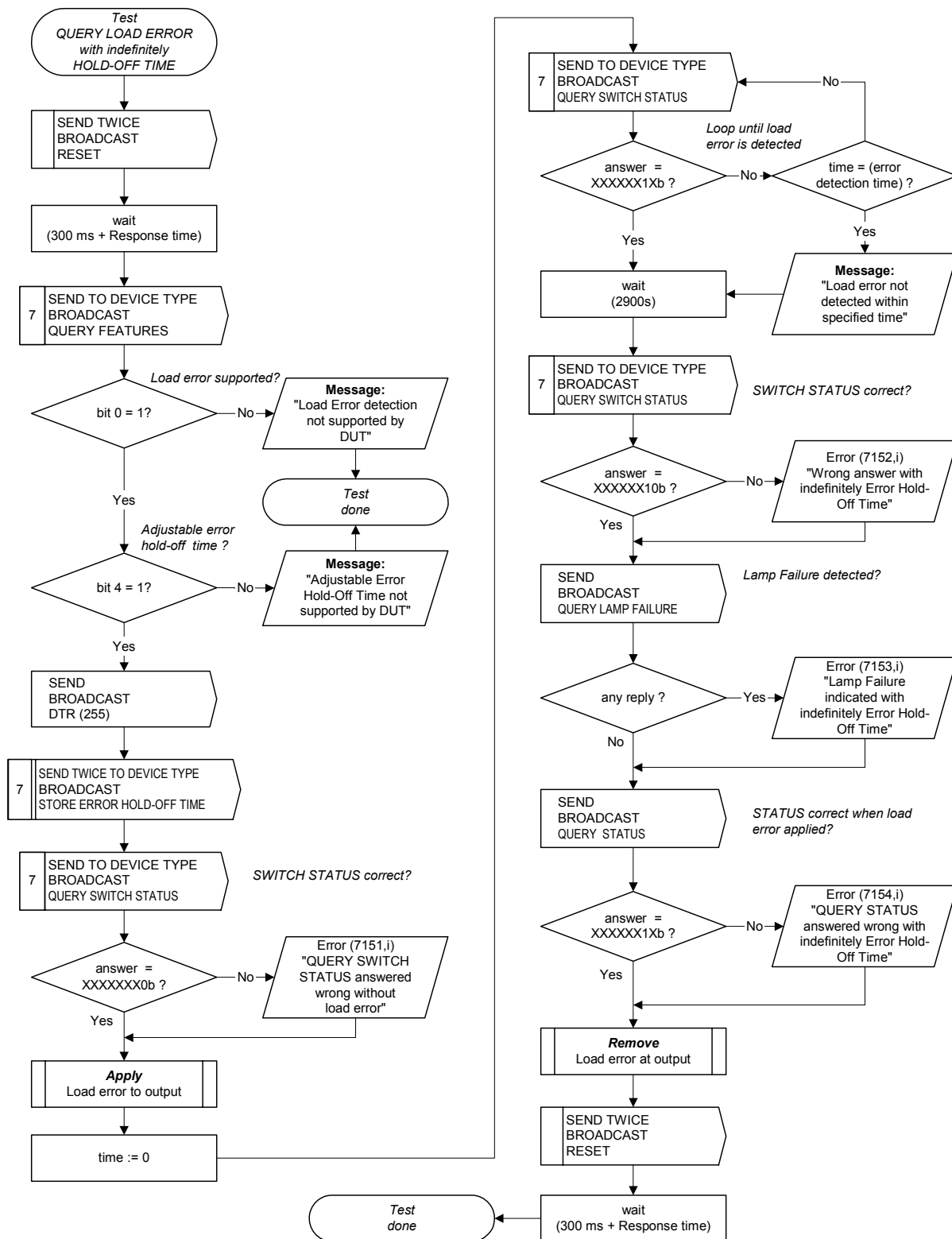
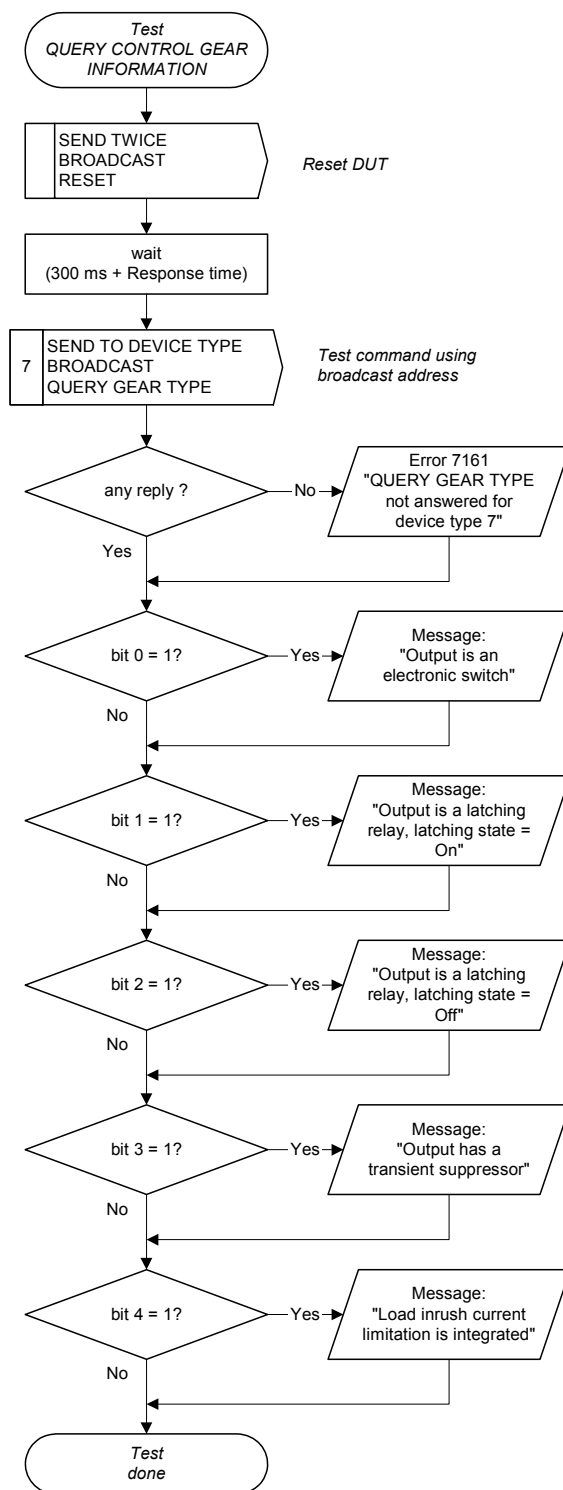


Figure 7 – Séquence d'essais QUERY LOAD ERROR with indefinitely HOLD-OFF TIME

12.7.1.6 Séquence d'essais 'QUERY Control Gear Information'

La commande 247 'QUERY GEAR TYPE' est évaluée et les informations sur l'appareillage de commande doivent être consignées. La séquence d'essais est représentée à la Figure 8.



IEC 1873/08

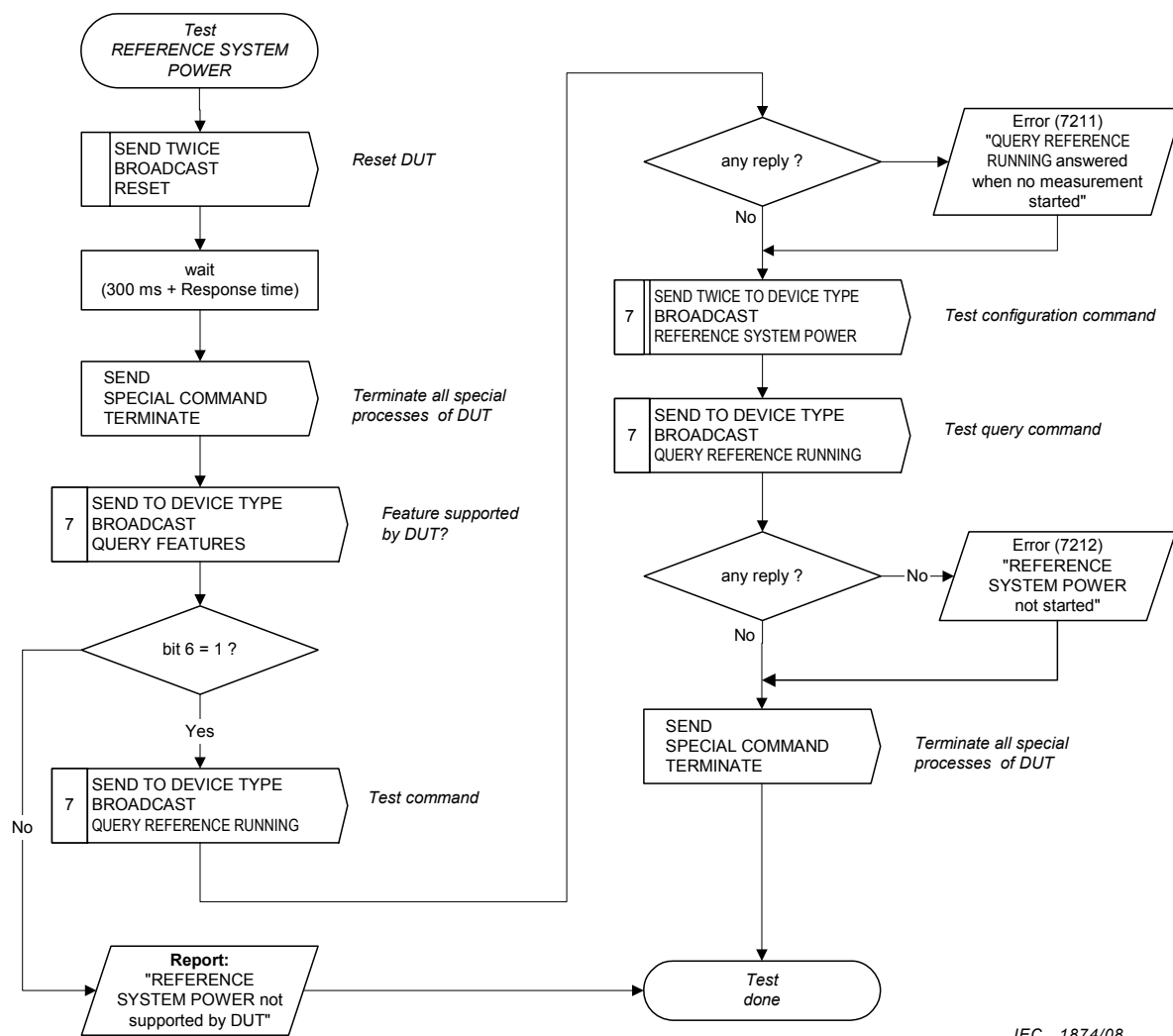
Figure 8 – Séquence d'essais QUERY Control Gear Information

12.7.2 Séquence d'essais 'APPLICATION EXTENDED CONFIGURATION COMMANDS'

Les séquences d'essais suivantes vérifient les commandes de configuration étendues spécifiques à l'application 224 à 231.

12.7.2.1 Séquence d'essais 'REFERENCE SYSTEM POWER'

La commande 224 'REFERENCE SYSTEM POWER' ainsi que la commande 249 'QUERY REFERENCE RUNNING' sont évaluées à l'aide de différents types de dispositifs. La séquence d'essais est représentée à la Figure 9.



IEC 1874/08

Figure 9 – Séquence d'essais REFERENCE SYSTEM POWER

12.7.2.2 Séquence d'essais 'REFERENCE SYSTEM POWER: 100 ms-timeout'

Dans cette séquence, le démarrage de la mesure de référence est évalué, avec la commande de configuration 224 'REFERENCE SYSTEM POWER' envoyée deux fois avec un temps d'attente de 150 ms. L'interruption de la mesure de référence par la commande 256 'TERMINATE' est également vérifiée. La séquence d'essais est représentée à la Figure 10.

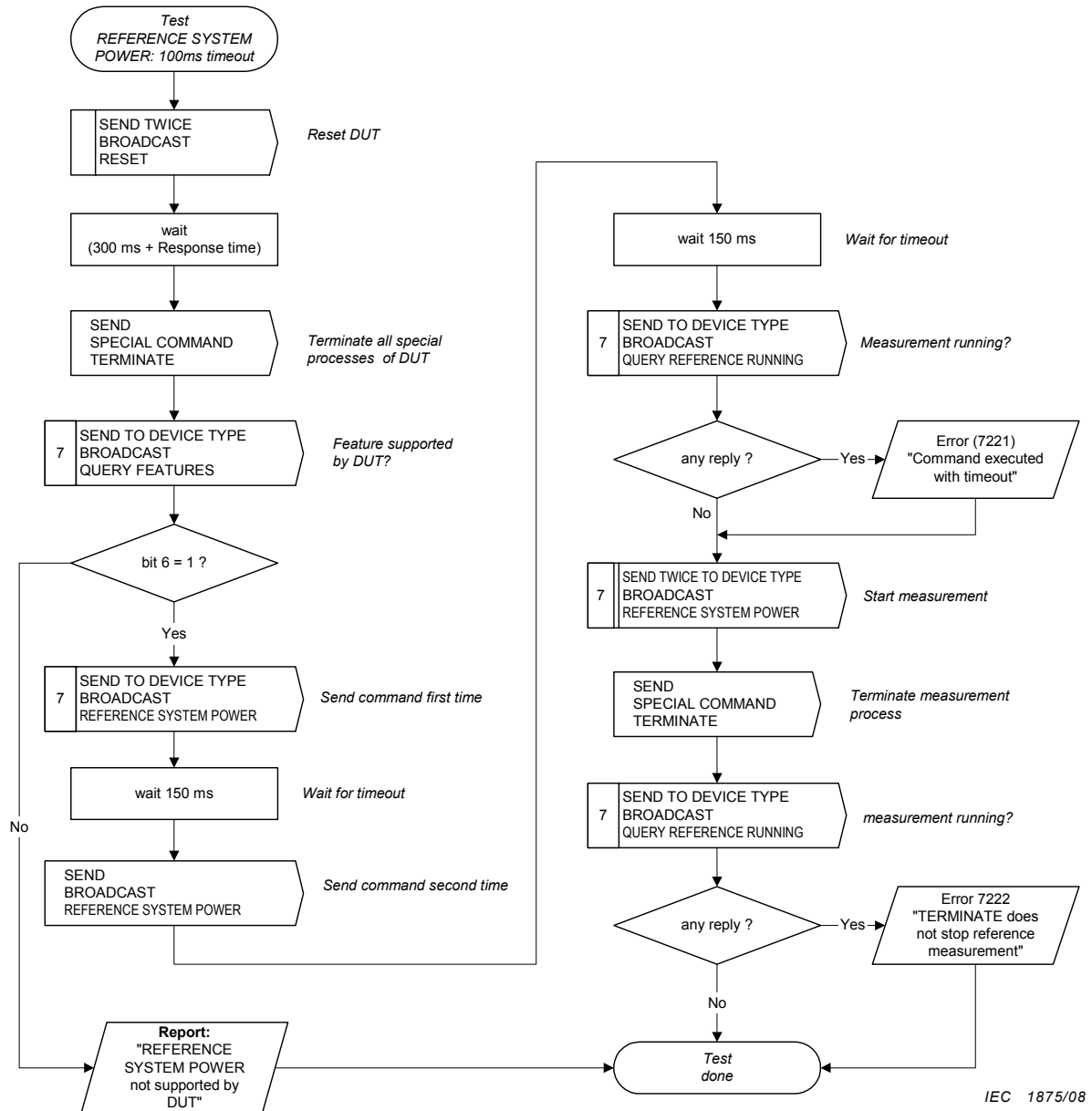
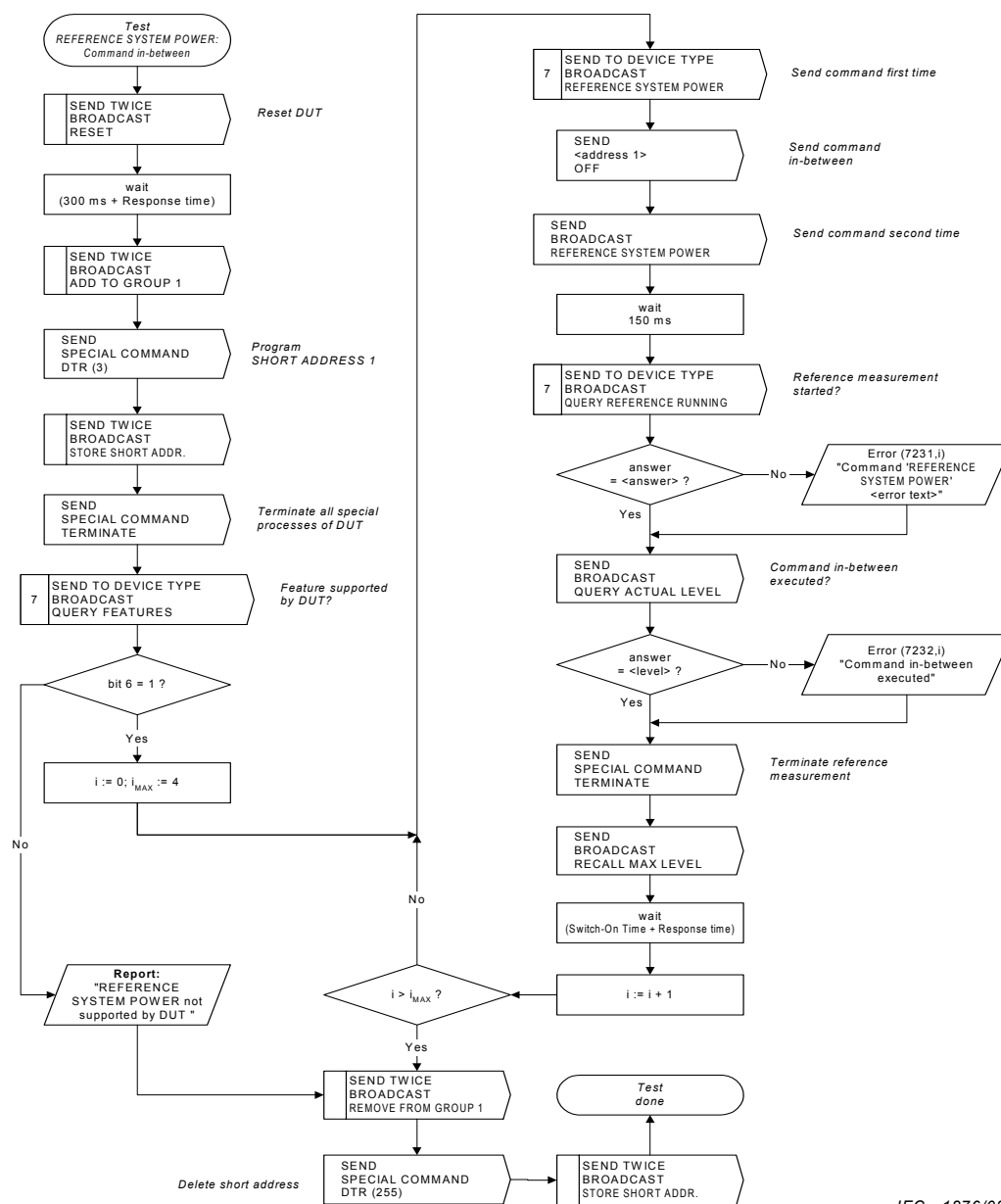


Figure 10 – Séquence d'essais REFERENCE SYSTEM POWER: 100 ms-timeout

12.7.2.3 Séquence d'essais 'REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between'

Dans cette séquence, le démarrage de la mesure de référence est évalué avec les commandes entre les deux commandes 224 'REFERENCE SYSTEM POWER'. Les deux commandes 224 et la commande intermédiaire doivent être envoyées en l'espace de 100 ms. La séquence d'essais est représentée dans la Figure 11 et les étapes de l'essai dans le Tableau 6.



IEC 1876/08

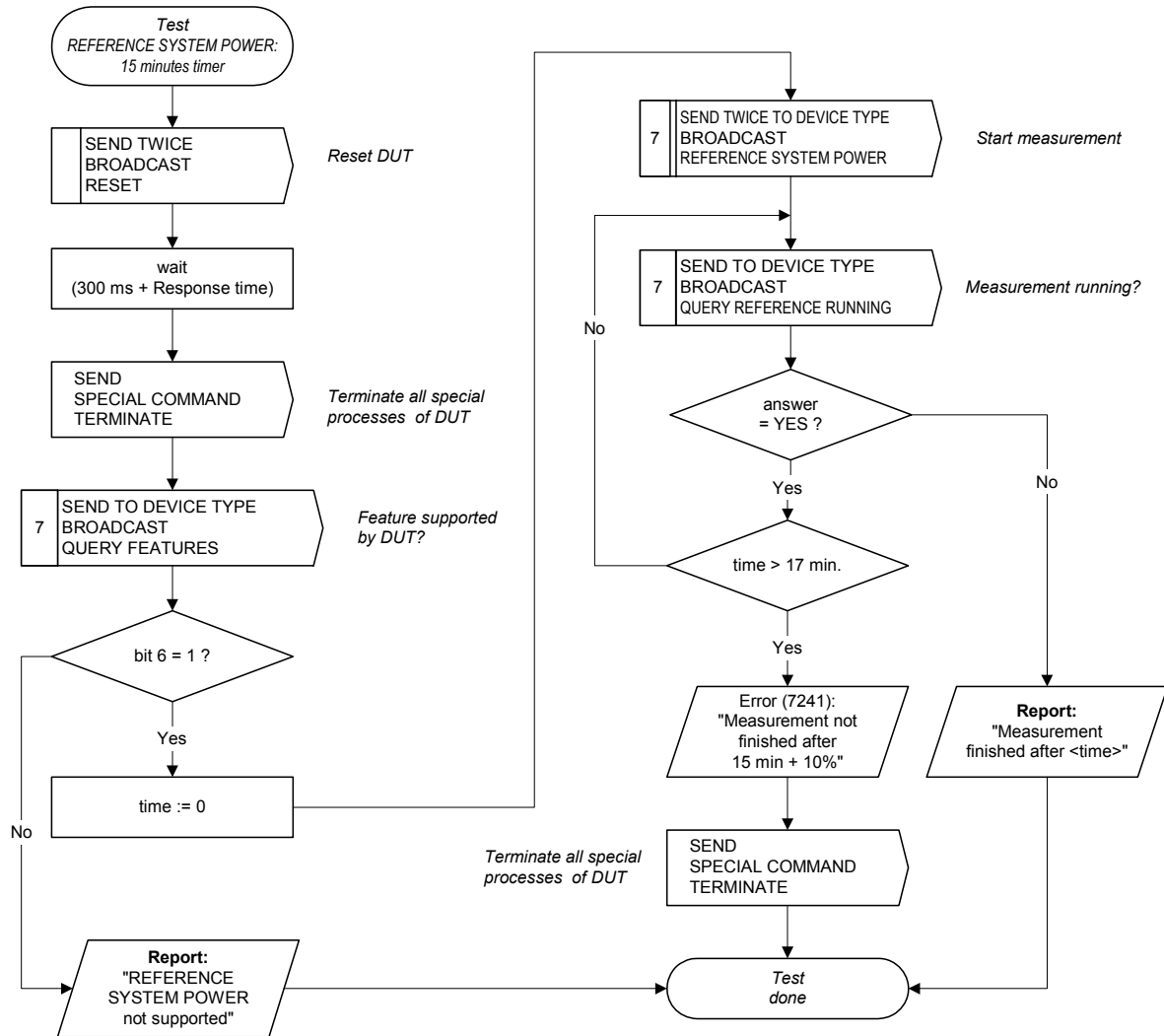
Figure 11 – Séquence d'essais REFERENCE SYSTEM POWER: Command in-between

Tableau 6 – Etapes de l'essai 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 Séquence d'essais 'REFERENCE SYSTEM POWER: 15 min timer'

La mesure doit être finie et le convertisseur doit être revenu en fonctionnement normal 15 min au plus après la réception de la commande 224 'REFERENCE SYSTEM POWER'. La séquence d'essais est représentée à la Figure 12.



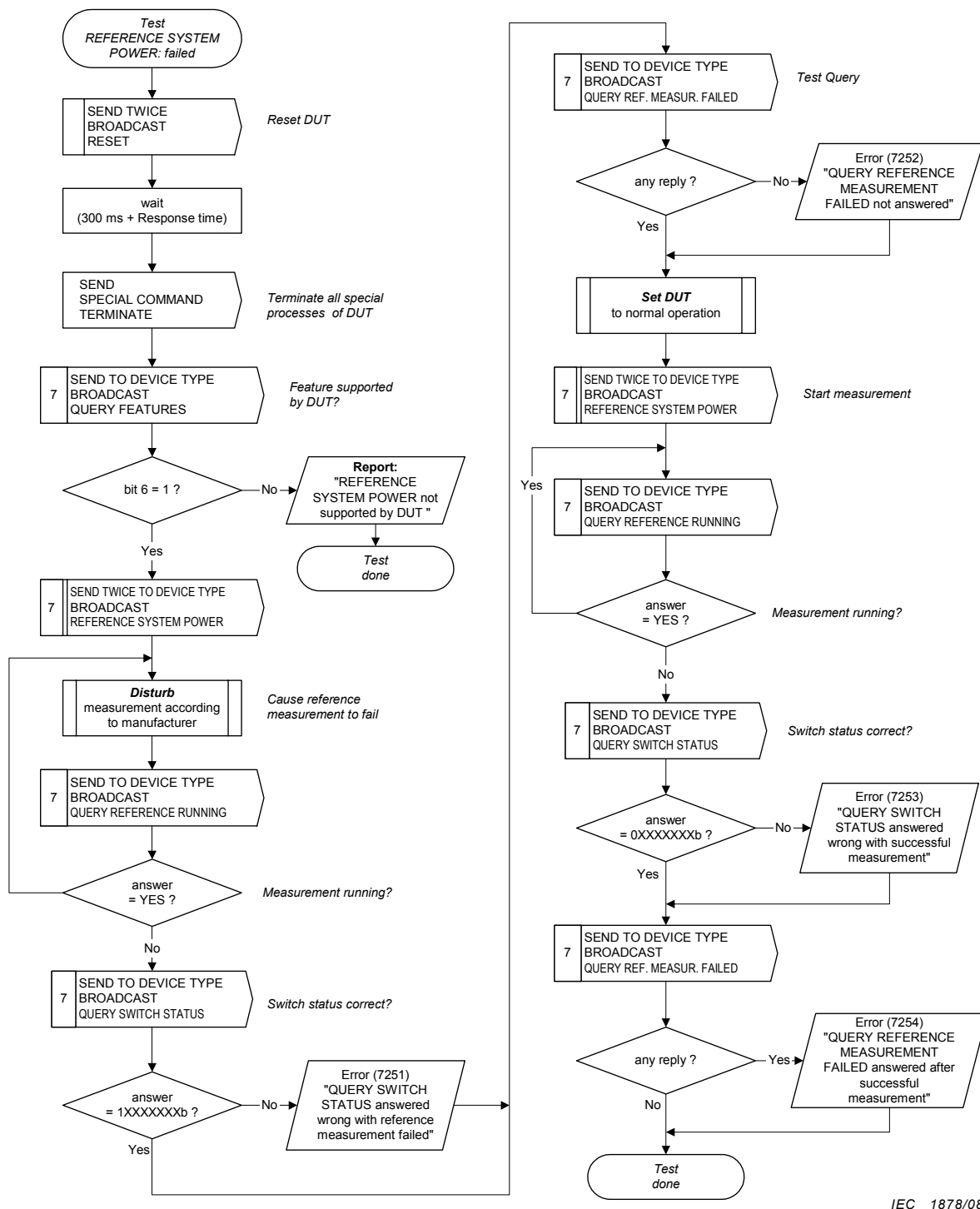
IEC 1877/08

Figure 12 – Séquence d'essais REFERENCE SYSTEM POWER: 15 min timer

12.7.2.5 Séquence d'essais 'REFERENCE SYSTEM POWER: failed'

Le bit 7 dans la réponse de la commande 241 'QUERY SWITCH STATUS' et de la commande 250 'QUERY REFERENCE MEASUREMENT FAILED' est évalué conformément à la séquence d'essais indiquée dans la Figure 13.

La défaillance de la mesure de référence est provoquée par exemple par sous-tension. La manière de provoquer une défaillance de la mesure doit être établie par la fabricant du DUT.

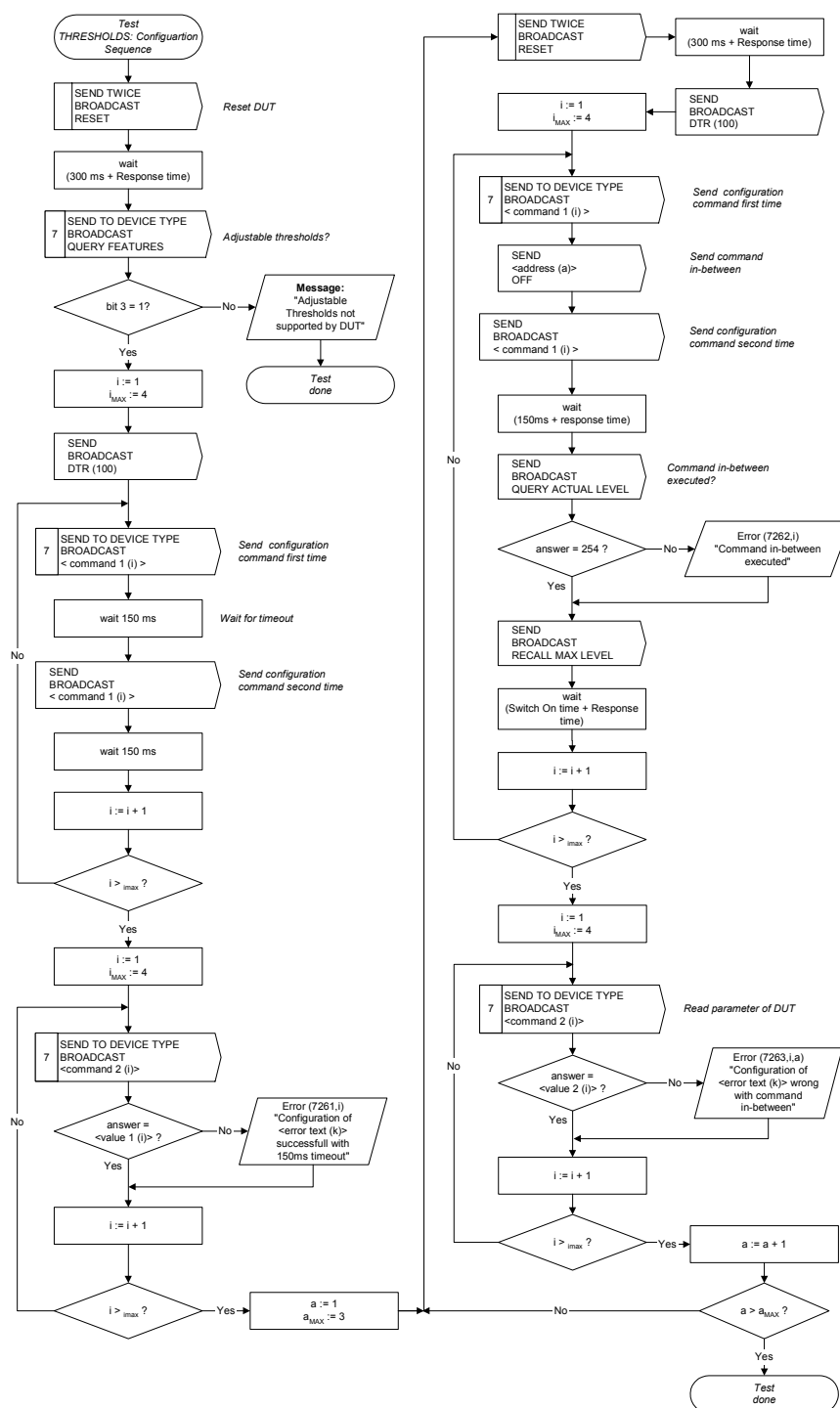


IEC 1878/08

Figure 13 – Séquence d'essais REFERENCE SYSTEM POWER: failed

12.7.2.6 Séquence d'essais 'THRESHOLDS: Configuration Sequence'

Dans cette séquence, une modification des quatre seuils est essayée avec la commande de configuration appropriée envoyée deux fois avec un temps d'attente de 150 ms ainsi qu'avec les commandes entre les deux commandes de configuration appropriées. Les deux commandes de configuration appropriées et la commande intermédiaire doivent être envoyées en l'espace de 100 ms. La séquence d'essais est représentée à la Figure 14 et les paramètres sont donnés dans les Tableaux 7, 8 et 9.



IEC 1879/08

Figure 14 – Séquence d'essais THRESHOLDS: Configuration Sequence

Tableau 7 – Paramètre et étapes de l'essai 1 THRESHOLDS: Configuration Sequence

i	<command 1 (i)>	<command 2 (i)>
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-ON THRESHOLD
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-OFF THRESHOLD
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD

Tableau 8 – Paramètre et étapes de l'essai 2 THRESHOLDS: Configuration Sequence

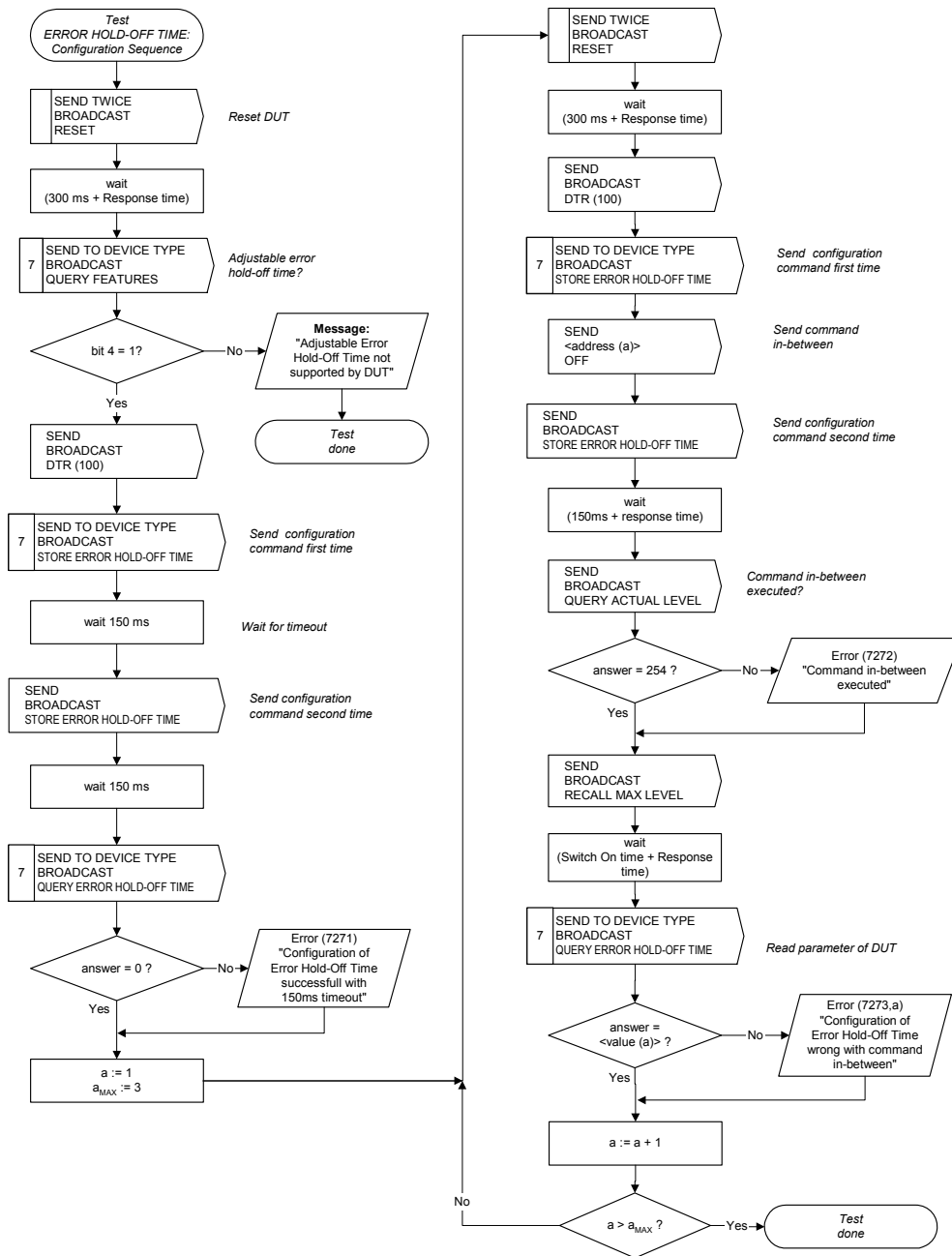
i	<value 1 (i)>	<value 2 (i)>		<error text (i)>
		a = 1	a ≠ 1	
1	1	1	100	UP SWITCH-ON THRESHOLD
2	255	255	100	UP SWITCH-OFF THRESHOLD
3	255	255	100	DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
4	0	0	100	DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD

Tableau 9 – Paramètre et étapes de l'essai 3 THRESHOLDS: Configuration Sequence

a	<address (a)>
1	BROADCAST
2	Short Address 5
3	GROUP 15

12.7.2.7 Séquence d'essais 'ERROR HOLD-OFF TIME: Configuration Sequence'

Dans cette séquence, la modification de ERROR HOLD-OFF TIME (temps d'attente d'erreur) est essayée avec la commande de configuration 229 envoyée deux fois avec un temps d'attente de 150 ms ainsi qu'avec la commande entre les deux commandes de configuration 229. Les deux commandes 229 et la commande intermédiaire doivent être envoyées en l'espace de 100 ms. La séquence d'essais est représentée à la Figure 15 et les étapes de l'essai dans le Tableau 10.



IEC 1880/08

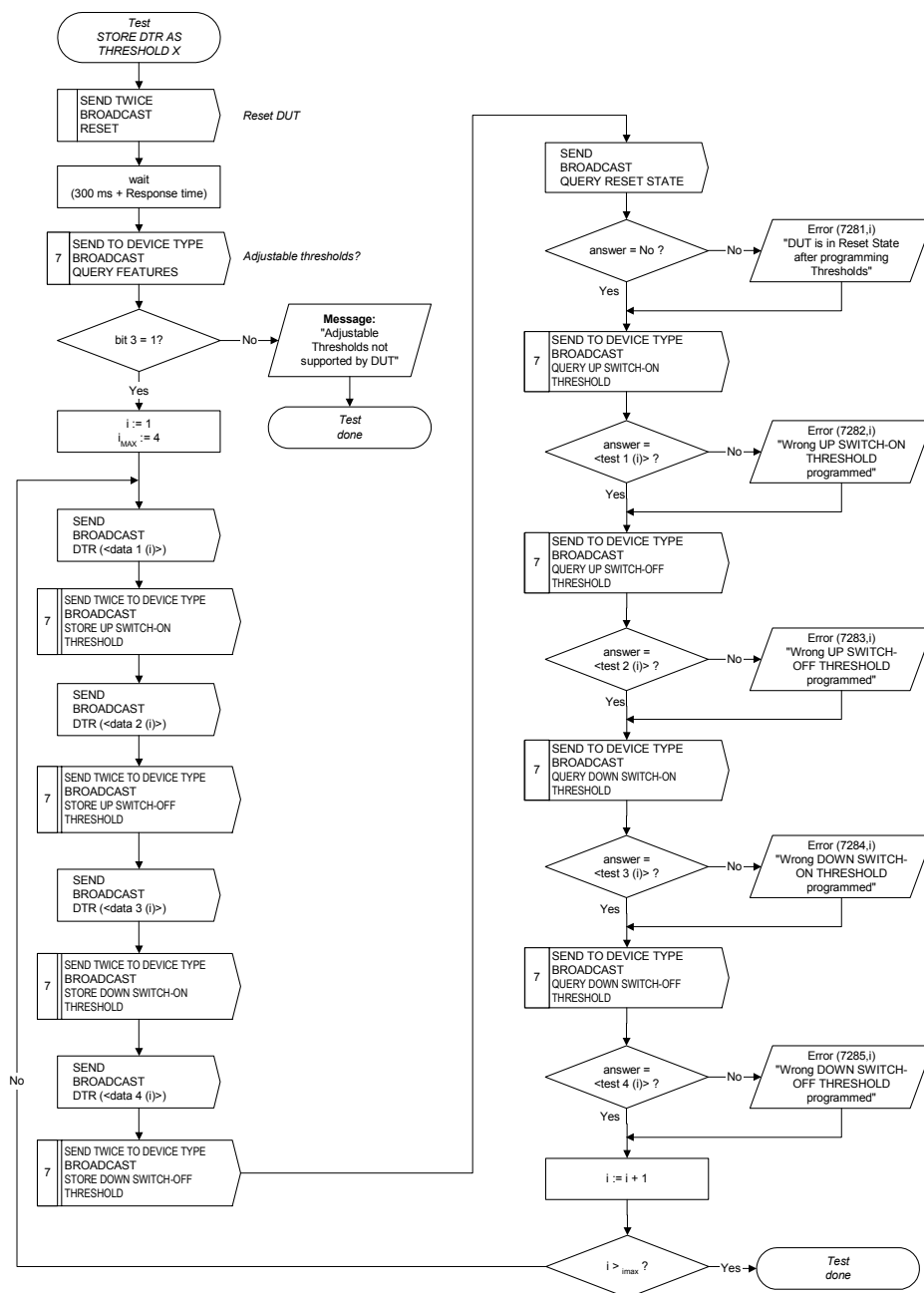
Figure 15 – Séquence d'essais ERROR HOLD-OFF TIME: Configuration Sequence

Tableau 10 – Etapes de l'essai ERROR HOLD-OFF TIME: Configuration Sequence

a	<address (a)>	<value (a)>
1	BROADCAST	0
2	Short Address 5	100
3	GROUP 15	100

12.7.2.8 Séquence d'essais 'STORE DTR AS THRESHOLD X'

Dans cette séquence, la programmation des quatre seuils en fonction du domaine de validité est essayée. La séquence d'essais est représentée à la Figure 16 et les étapes de l'essai sont données dans le Tableau 11.



IEC 1881/08

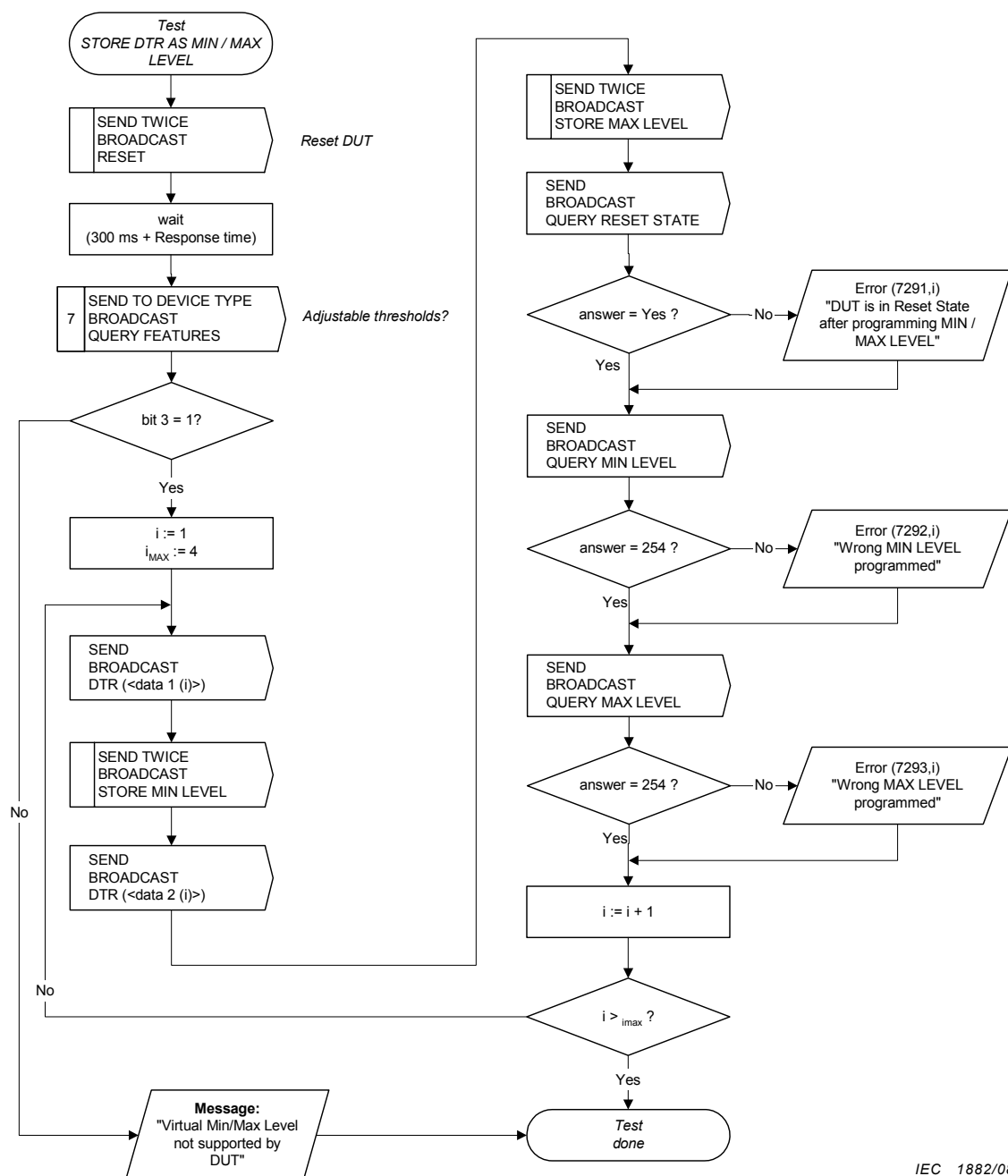
Figure 16 – Séquence d'essais STORE DTR AS THRESHOLD X

Tableau 11 – Etapes de l'essai STORE DTR AS THRESHOLD X

i	<data 1 (i)>	<data 2 (i)>	<data 3 (i)>	<data 4 (i)>	<test 1 (i)>	<test 2 (i)>	<test 3 (i)>	<test 4 (i)>
1	255	0	1	170	255	1	1	170
2	1	170	255	0	1	170	255	1
3	170	1	0	255	170	1	0	170
4	0	255	170	1	0	255	170	1

12.7.2.9 Séquence d'essais 'STORE DTR AS MIN / MAX LEVEL'

Dans cette séquence, la programmation des niveaux Min et Max en fonction du domaine de validité est essayée. La séquence d'essais est représentée à la Figure 17 et les étapes de l'essai sont données dans le Tableau 12.



IEC 1882/08

Figure 17 – Séquence d'essais STORE DTR AS MIN / MAX LEVEL

Tableau 12 – Etapes de l'essai STORE DTR AS MIN / MAX LEVEL

i	<data 1 (i)>	<data 2 (i)>	<test 1 (i)>	<test 2 (i)>
1	0	170	1	170
2	255	1	170	170
3	85	255	85	254
4	2	0	2	2

12.7.2.10 Séquence d'essais 'STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME'

Dans cette séquence, la programmation du temps d'attente d'erreur en fonction du domaine de validité est essayée. La séquence d'essais est représentée à la Figure 18 et les étapes de l'essai sont données dans le Tableau 13.

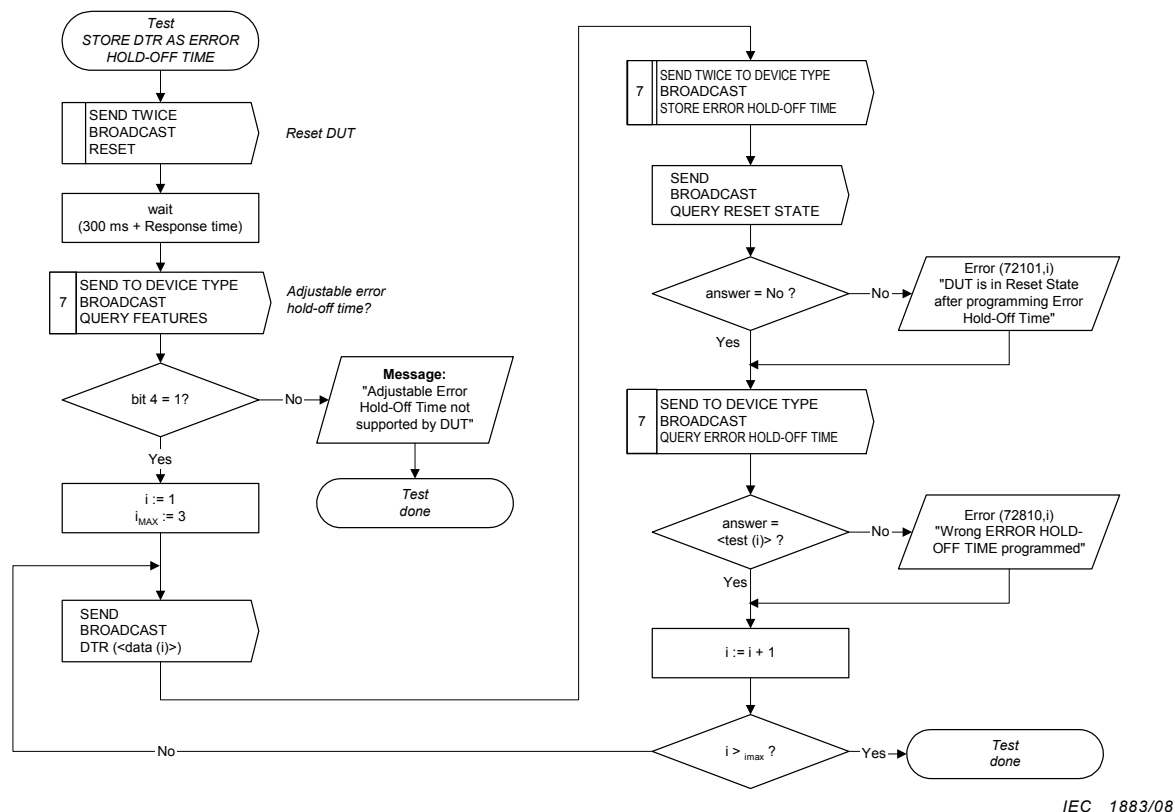


Figure 18 – Séquence d'essais STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME

Tableau 13 – Etapes de l'essai STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME

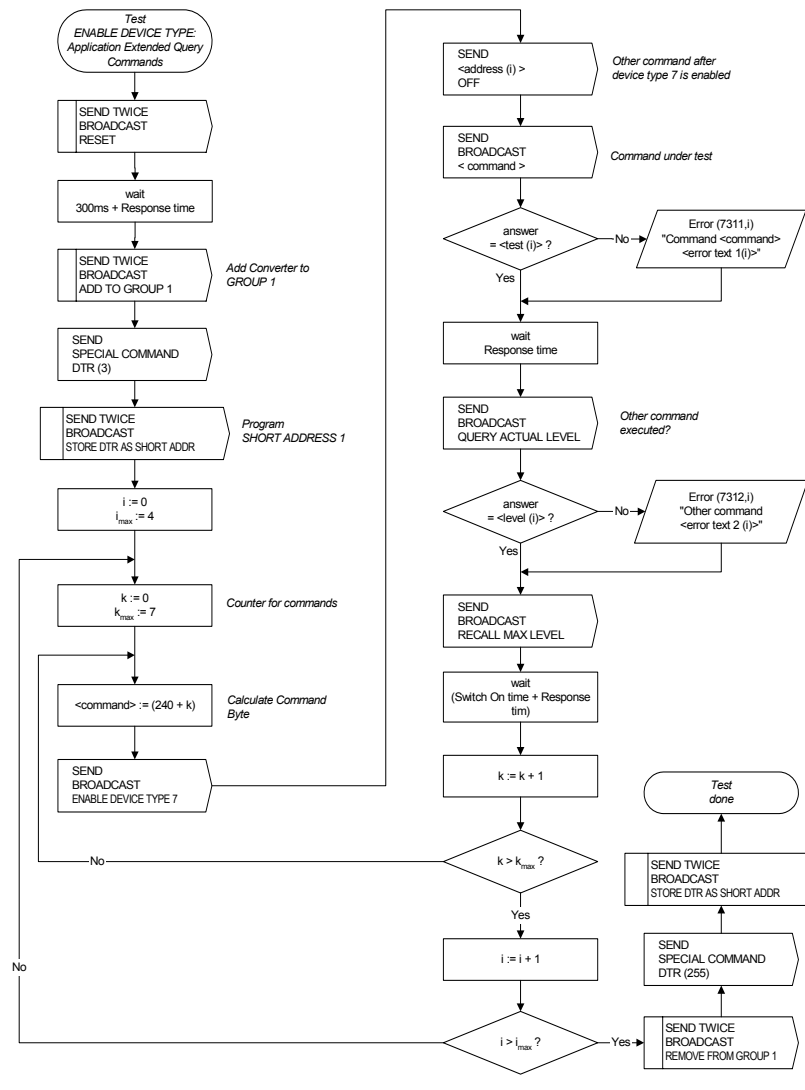
i	<data (i)>	<test (i)>
1	10	10
2	170	170
3	255	255

12.7.3 Séquence d'essais 'ENABLE DEVICE TYPE'

La pertinence de la fonction de la commande 272 'ENABLE DEVICE TYPE' est évaluée avec les séquences suivantes.

12.7.3.1 Séquence d'essais 'ENABLE DEVICE TYPE: Appl. extended query commands'

Une commande d'interrogation étendue spécifique à l'application doit être exécutée si la commande 272 'ENABLE DEVICE TYPE 7' est en cours. S'il y a une commande entre la commande 272 et la commande d'interrogation étendue spécifique à l'application, la commande d'interrogation étendue spécifique à l'application doit être ignorée, sauf si la commande intermédiaire est adressée à un autre appareillage de commande. La séquence d'essais est représentée à la Figure 19 et les étapes de l'essai sont données dans le Tableau 14.



IEC 1884/08

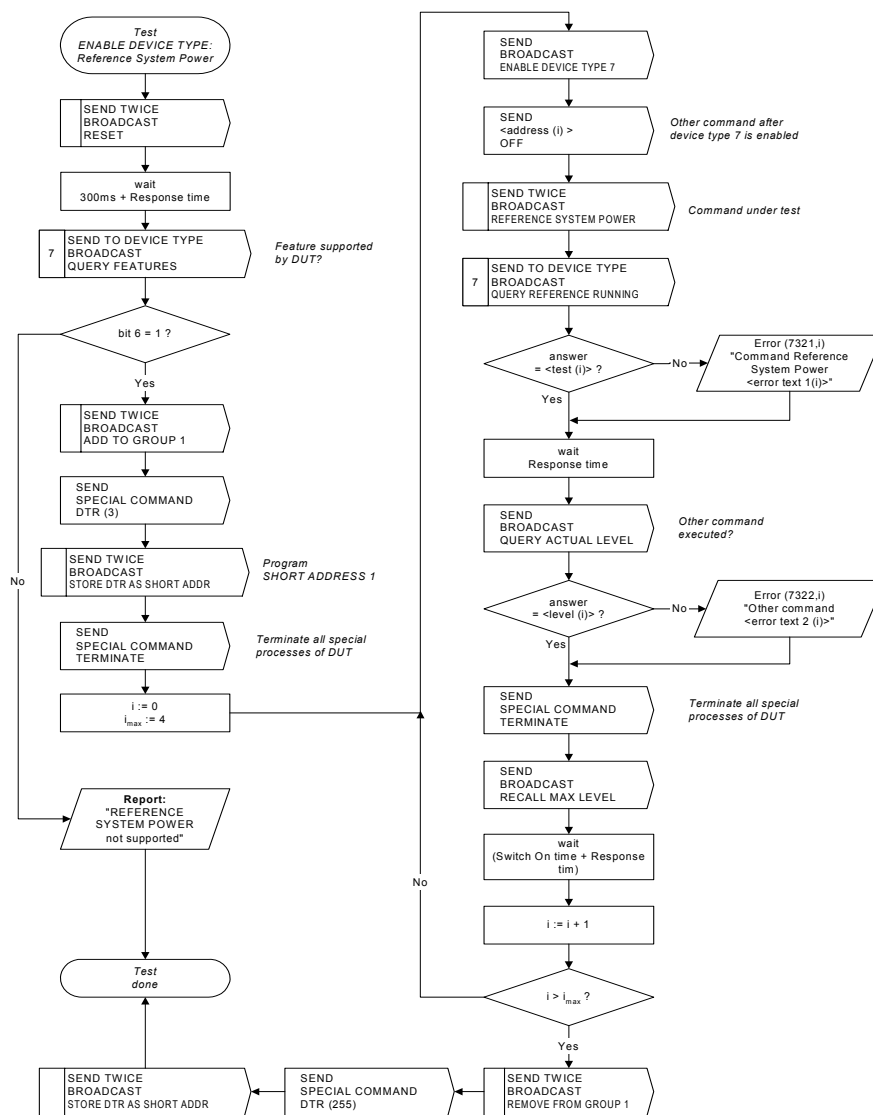
Figure 19 – Séquence d'essais ENABLE DEVICE TYPE: Appl. extended query commands

Tableau 14 – Etapes de l'essai ENABLE DEVICE TYPE: Appl. extended query commands

i	<address (i)>	<test (i)>	<level (i)>	<error text 1 (i)>	<error text 2 (i)>
0	BROADCAST	no answer	0	executed	not executed
1	Short Address 1	no answer	0	executed	not executed
2	Short Address 2	any reply	254	not executed	executed
3	GROUP 1	no answer	0	executed	not executed
4	GROUP 2	any reply	254	not executed	executed

12.7.3.2 Séquence d'essais 'ENABLE DEVICE TYPE: Reference System Power'

Une commande de configuration étendue spécifique à l'application doit être exécutée si la commande 272 'ENABLE DEVICE TYPE 7' précède et si la commande de configuration étendue spécifique à l'application est reçue deux fois en l'espace de 100 ms. S'il y a une commande entre la commande 272 et si la commande de configuration étendue spécifique à l'application, adressée au même appareillage de commande, la commande de configuration étendue spécifique à l'application doit être ignorée. La séquence d'essais utilise la commande 224 'REFERENCE SYSTEM POWER' comme commande de configuration étendue spécifique à l'application. La séquence d'essais est représentée à la Figure 20 et les étapes de l'essai sont données dans le Tableau 15.



IEC 1885/08

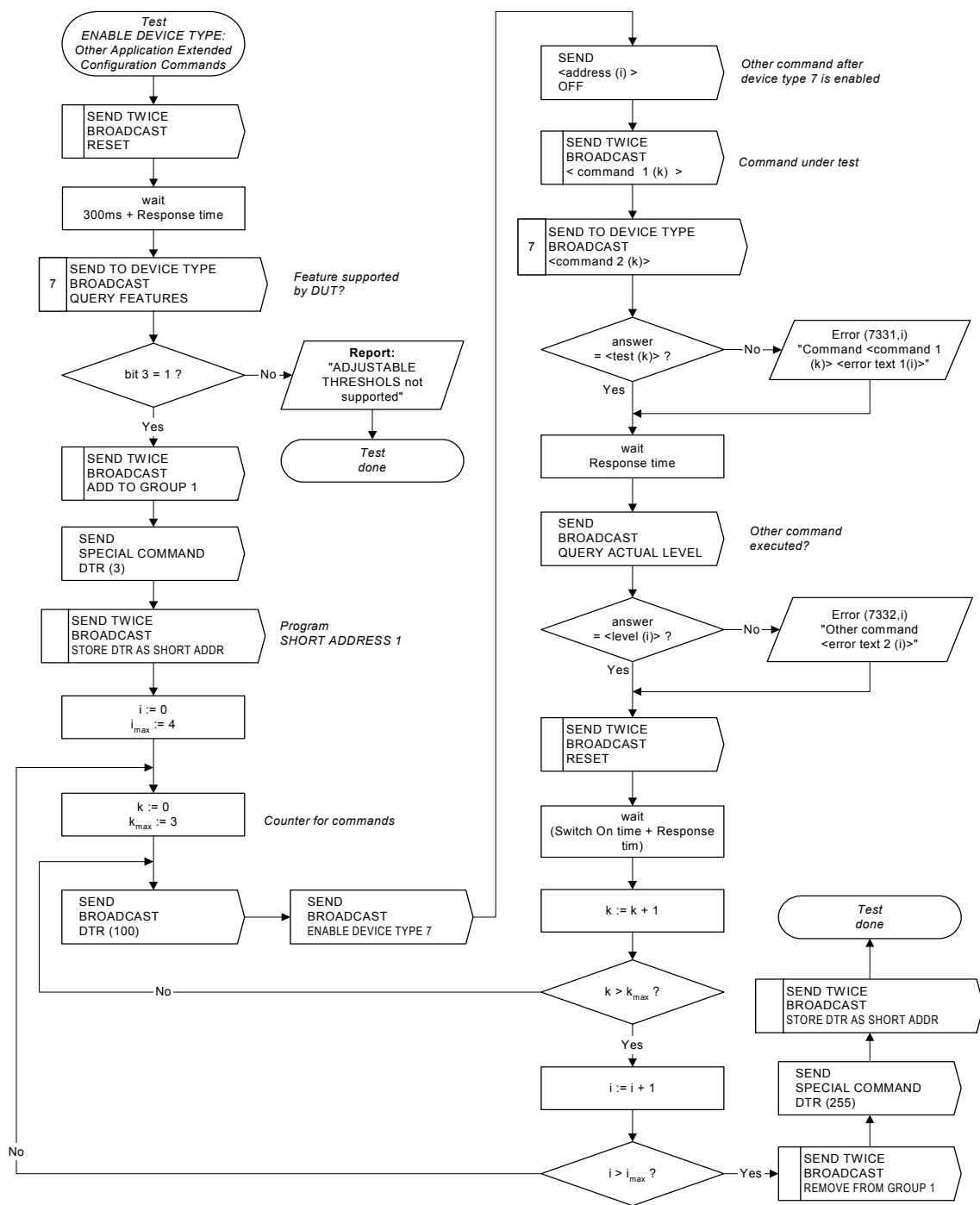
Figure 20 – Séquence d'essais ENABLE DEVICE TYPE: Reference System Power

Tableau 15 – Etapes de l'essai ENABLE DEVICE TYPE: Reference System Power

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

12.7.3.3 Séquence d'essais 'ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands'

Une commande de configuration étendue spécifique à l'application doit être exécutée si la commande 272 'ENABLE DEVICE TYPE 7' précède et si la commande de configuration étendue spécifique à l'application est reçue deux fois en l'espace de 100 ms. S'il y a une commande entre la commande 272 et si la commande de configuration étendue spécifique à l'application, adressée au même appareillage de commande, la commande de configuration étendue spécifique à l'application doit être ignorée. La séquence d'essais utilise les commandes 225 – 228 comme commandes de configuration étendues spécifiques à l'application. La séquence d'essais est représentée à la Figure 21 et les étapes de l'essai sont données dans les Tableaux 16, 17 et 18.



IEC 1886/08

Figure 21 – Séquence d'essais ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands

Tableau 16 – Etapes de l'essai 1 ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands

<i>k</i>	<command 1 (<i>k</i>)>	<command 2 (<i>k</i>)>
0	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-ON THRESHOLD
1	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-OFF THRESHOLD
2	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD

Tableau 17 – Etapes de l'essai 2 ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands

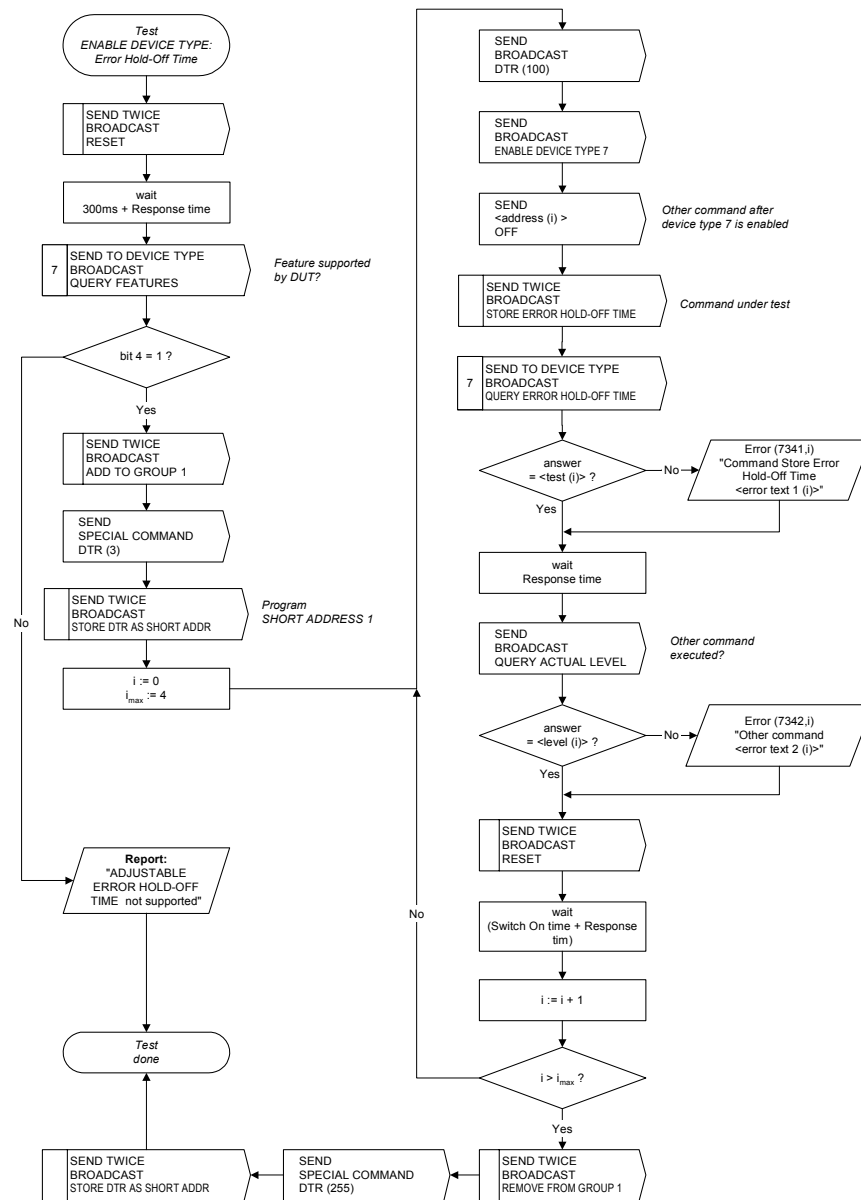
<i>k</i>	<test (<i>k</i>)>	
	<i>a</i> = 0, <i>a</i> = 1, <i>a</i> = 3	<i>a</i> = 2, <i>a</i> = 4
0	1	100
1	255	100
2	255	100
3	0	100

Tableau 18 – Etapes de l'essai 3 ENABLE DEVICE TYPE: Other Application Extended Configuration Commands

<i>i</i>	<address (<i>i</i>)>	<level (<i>i</i>)>	<error text 1 (<i>i</i>)>	<error text 2 (<i>i</i>)>
0	BROADCAST	0	executed	not executed
1	Short Address 1	0	executed	not executed
2	Short Address 2	254	not executed	executed
3	GROUP 1	0	executed	not executed
4	GROUP 2	254	not executed	executed

12.7.3.4 Séquence d'essais 'ENABLE DEVICE TYPE: Error Hold-Off Time'

Une commande de configuration étendue spécifique à l'application doit être exécutée si la commande 272 'ENABLE DEVICE TYPE 7' précède et si la commande de configuration étendue spécifique à l'application est reçue deux fois en l'espace de 100 ms. S'il y a une commande entre la commande 272 et si la commande de configuration étendue spécifique à l'application, adressée au même appareillage de commande, la commande de configuration étendue spécifique à l'application doit être ignorée. La séquence d'essais utilise la commande 229 'STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME' comme commande de configuration étendue spécifique à l'application. La séquence d'essais est représentée à la Figure 22 et les étapes de l'essai sont données dans le Tableau 19.



IEC 1887/08

Figure 22 – Séquence d'essais ENABLE DEVICE TYPE: Error Hold-Off Time

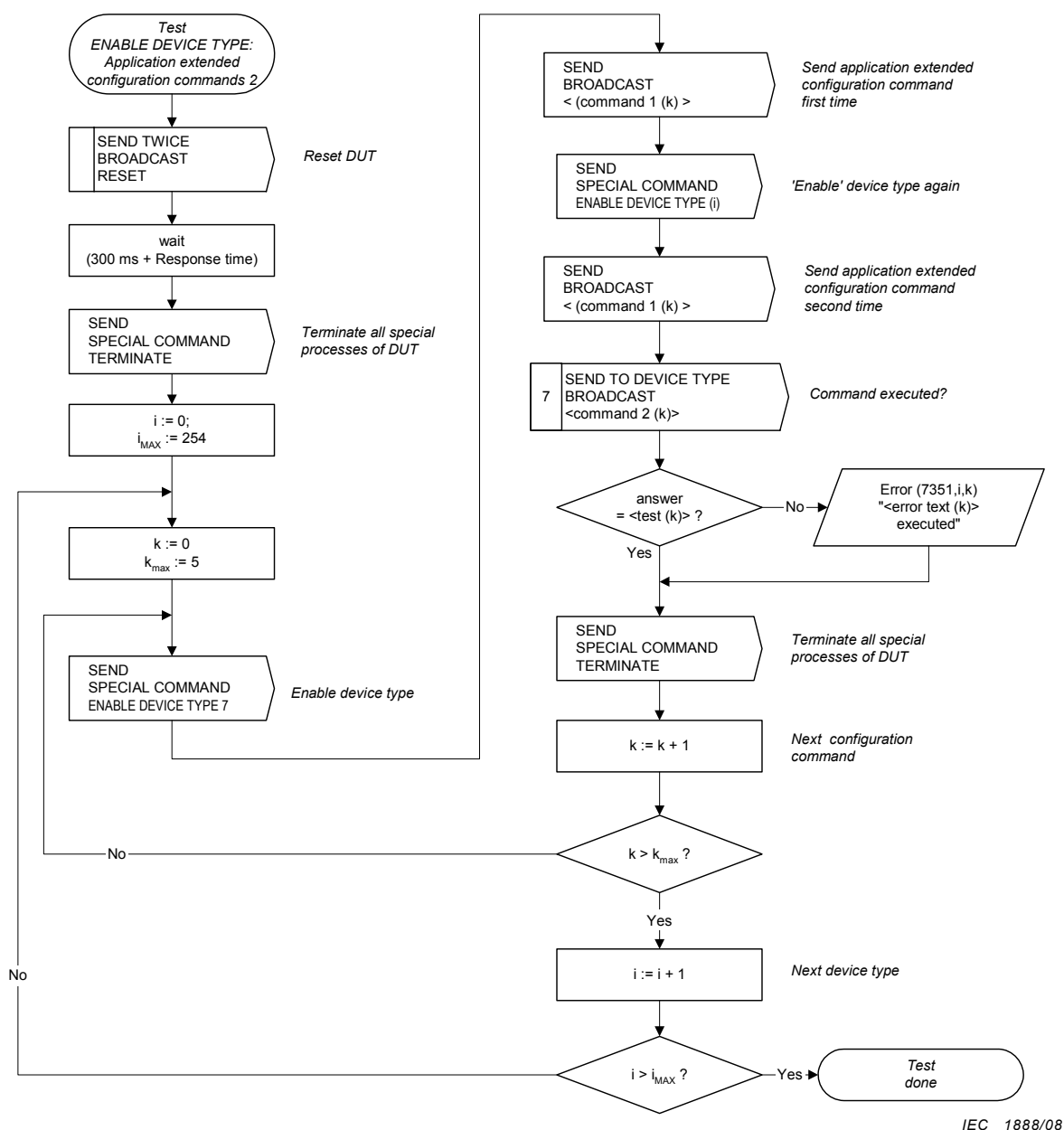
Tableau 19 – Etapes de l'essai ENABLE DEVICE TYPE: Error Hold-Off Time

i	<address (i)>	<test (i)>	<level (i)>	<error text 1 (i)>	<error text 2 (i)>
0	BROADCAST	0	0	executed	not executed
1	Short Address 1	0	0	executed	not executed
2	Short Address 2	100	254	not executed	executed
3	GROUP 1	0	0	executed	not executed
4	GROUP 2	100	254	not executed	executed

12.7.3.5 Séquence d'essais 'ENABLE DEVICE TYPE: Application Extended Configuration Commands 2'

Une commande de configuration étendue spécifique à l'application doit être exécutée si la commande 272 'ENABLE DEVICE TYPE 7' précède et si la commande de configuration étendue spécifique à l'application est reçue deux fois en l'espace de 100 ms. La commande de configuration étendue spécifique à l'application doit être ignorée si une seconde commande 272' ENABLE DEVICE TYPE' est reçue entre les deux commandes de configuration étendues spécifiques à l'application. Les deux commandes de configuration

étendues spécifiques à l'application doivent être envoyées en l'espace de 100 ms. La séquence d'essais est représentée à la Figure 23 et les étapes de l'essai dans les Tableaux 20 et 21.



IEC 1888/08

Figure 23 – Séquence d'essais ENABLE DEVICE TYPE: Application Extended Configuration Commands 2

**Tableau 20 – Etapes de l'essai 1 ENABLE DEVICE TYPE:
Application Extended Configuration Commands 2**

<i>k</i>	<command 1 (<i>k</i>)>	<command 2 (<i>k</i>)>
0	REFERENCE SYSTEM POWER	QUERY REFERENCE RUNNING
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-ON THRESHOLD
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-OFF THRESHOLD
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD
5	STORE DTR AS ERROR HOLD-OFF TIME	QUERY ERROR HOLD-OFF TIME

**Tableau 21 – Etapes de l'essai 2 ENABLE DEVICE TYPE:
Application Extended Configuration Commands 2**

<i>k</i>	<test (<i>k</i>)>	<error text (<i>k</i>)>
0	No	REFERENCE SYSTEM POWER
1	1	UP SWITCH-ON THRESHOLD
2	255	UP SWITCH-OFF THRESHOLD
3	255	DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
4	0	DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD
5	0	ERROR HOLD-OFF TIME

12.7.4 Séquence d'essais 'APPLICATION EXTENDED SWITCHING CHARACTERISTICS'

Les séquences d'essais suivantes vérifient les caractéristiques de commutation à l'aide de différentes valeurs de seuils et de variation d'intensité virtuelle.

12.7.4.1 Séquence d'essais 'DEFAULT ON AND OFF'

Dans cette séquence d'essai, la réaction aux commandes de puissance d'arc est évaluée à l'aide des valeurs de seuils par défaut. Avec les valeurs déterminées par défaut, toutes les commandes de contrôle de puissance d'arc > 0 doivent mettre le DUT sous tension, tandis que 0 doit mettre le DUT hors tension. La séquence d'essais est représentée à la Figure 24 et les étapes de l'essai sont données dans le Tableau 22.

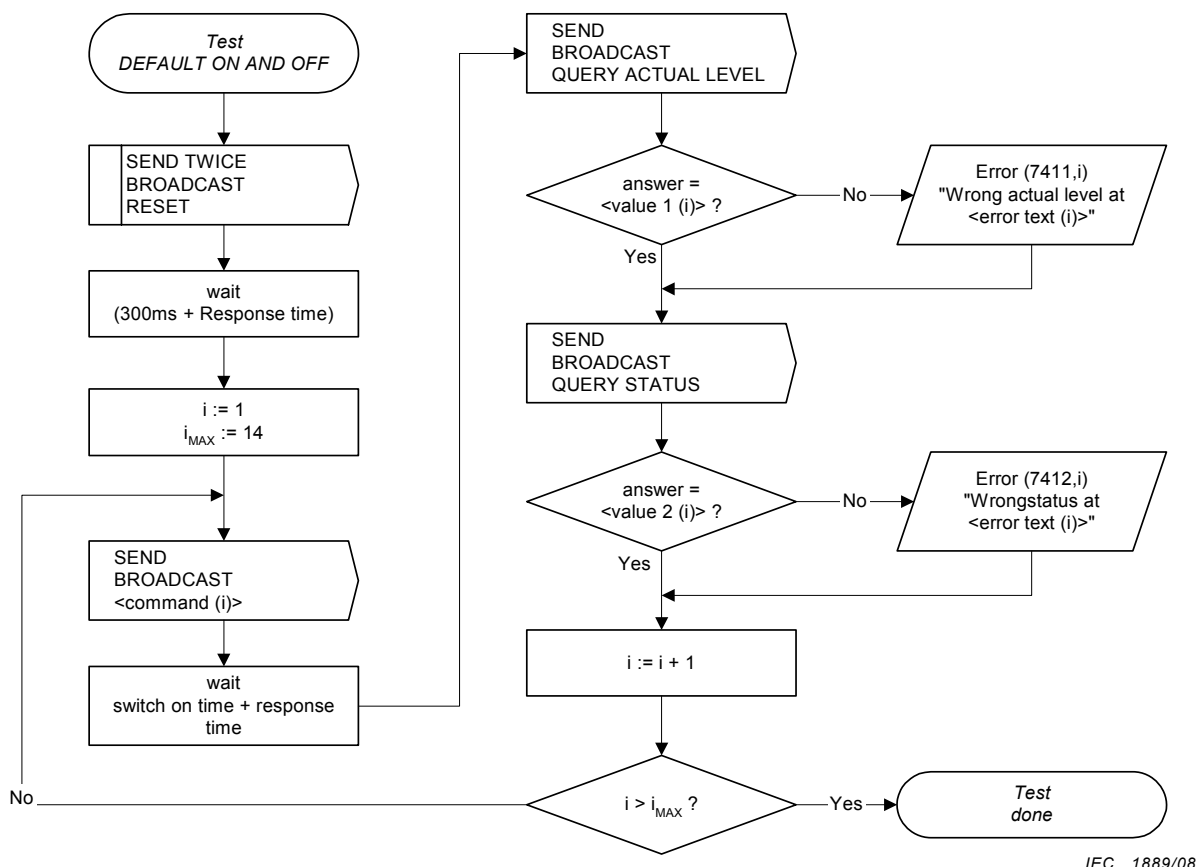


Figure 24 – Séquence d'essais DEFAULT ON AND OFF

Tableau 22 – Etapes de l'essai DEFAULT ON AND OFF

<i>i</i>	<command (i)>	<value1 (i)>	<value2 (i)>	<error text (i)>
1	OFF	0	XXXXX0XXb	OFF
2	DAPC (254)	254	XXXXX1XXb	DAPC (254)
3	DAPC (0)	0	XXXXX0XXb	DAPC (0)
4	DAPC (1)	254	XXXXX1XXb	DAPC (1)
5	DAPC (0)	0	XXXXX0XXb	DAPC (0)
6	UP	0	XXXXX0XXb	UP
7	STEP UP	0	XXXXX0XXb	STEP UP
8	RECALL MAX	254	XXXXX1XXb	RECALL MAX
9	DOWN	254	XXXXX1XXb	DOWN
10	STEP DOWN	254	XXXXX1XXb	STEP DOWN
11	STEP DOWN AND OFF	0	XXXXX0XXb	STEP DOWN AND OFF
12	RECALL MIN	254	XXXXX1XXb	RECALL MIN
13	OFF	0	XXXXX0XXb	OFF
14	ON AND STEP UP	254	XXXXX1XXb	ON AND STEP UP

12.7.4.2 Séquence d'essais 'DEFAULT OFF WITH FADING'

Cette séquence d'essais vérifie la pertinence du FADE TIME (durée de modification de l'intensité lumineuse) programmable en mettant le DUT hors tension à l'aide de DAPC et SCENCES, ainsi que des valeurs de seuils par défaut (l'étape allant de 'MIN LEVEL' à 'OFF' doit être prise en considération pour le calcul de la durée de modification de l'intensité lumineuse). La séquence d'essais est représentée à la Figure 25 et les étapes de l'essai sont données dans les Tableaux 23 et 24.

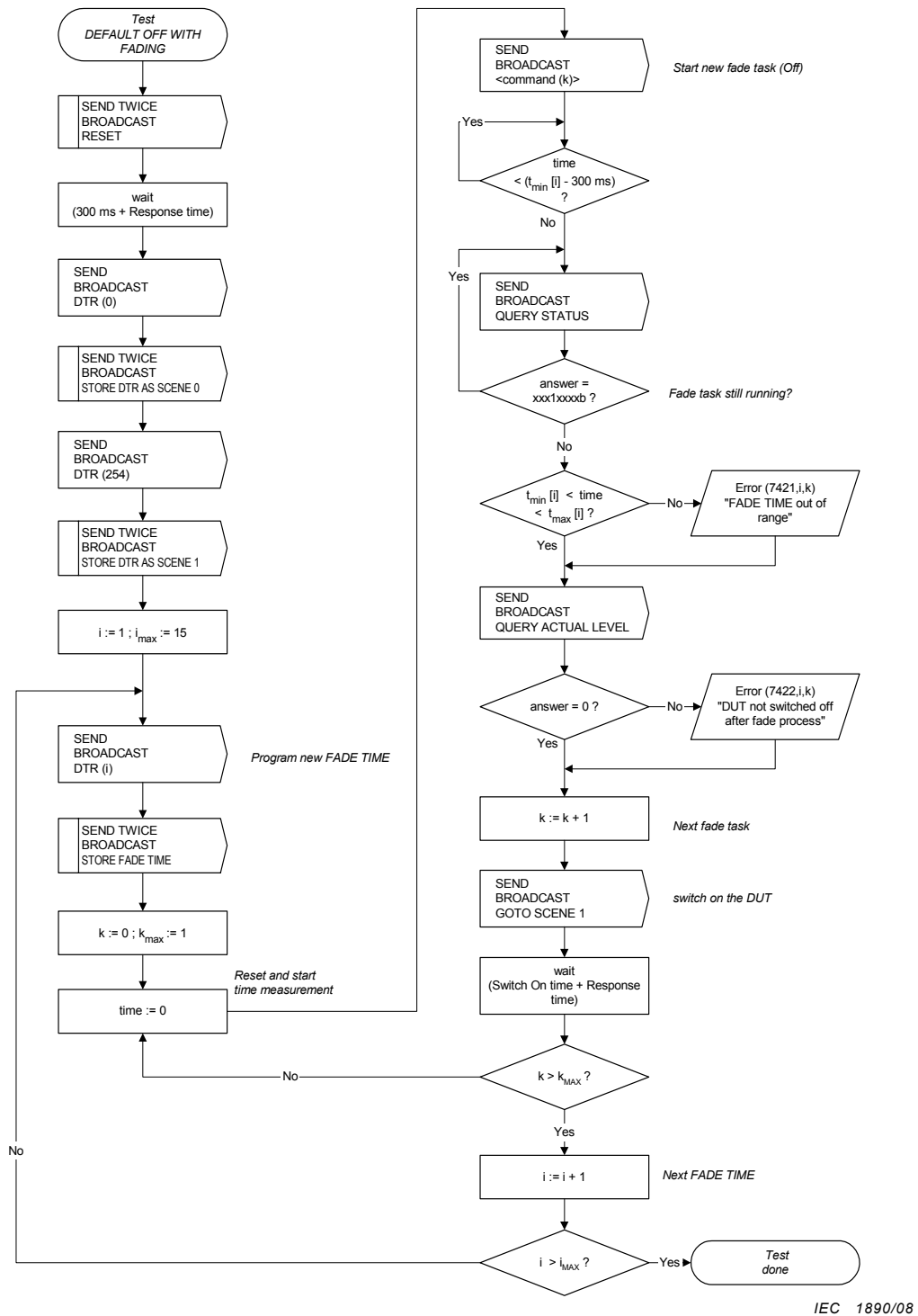


Figure 25 – Séquence d'essais DEFAULT OFF WITH FADING

Tableau 23 – Etapes de l'essai 1 DEFAULT OFF WITH FADING

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$t_{\min}(i)$ [s]	0,64	0,90	1,27	1,8	2,55	3,6	5,09	7,20	10,18	14,40	20,36	28,80	40,73	57,60	81,46
$t_{\max}(i)$ [s]	0,78	1,1	1,56	2,20	3,11	4,40	6,22	8,80	12,45	17,60	24,89	35,20	49,78	70,40	99,56

Tableau 24 – Etapes de l'essai 2 DEFAULT OFF WITH FADING

Test step <i>k</i>	0	1
<command (<i>k</i>)>	DAPC (0)	GOTO SCENE 0

12.7.4.3 Séquence d'essais 'SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE'

Dans cette séquence d'essai, la réaction aux commandes de puissance d'arc est évaluée avec différentes caractéristiques de commutation obtenues en programmant différentes valeurs de seuil. Les niveaux Minimum et Maximum sont programmés pour la totalité de la plage de variation d'intensité virtuelle. La séquence d'essais est représentée à la Figure 26 et les étapes de l'essai sont données dans les Tableaux 25, 26, 27, 28 et 29.

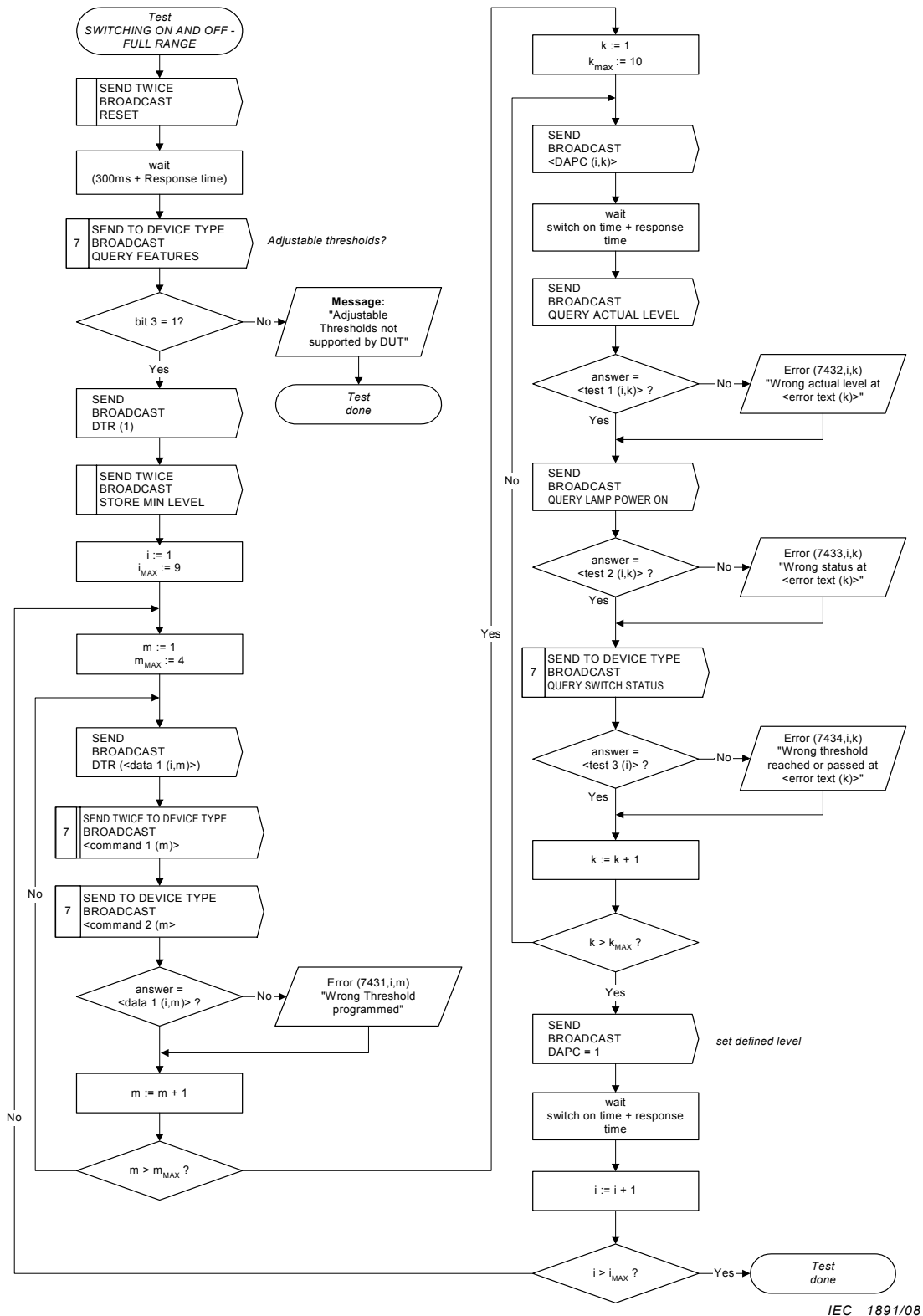


Figure 26 – Séquence d'essais SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE

Tableau 25 – Etapes et paramètre de l'essai 1 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE

m	<command 1 (m)>	<command 2 (m)>
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-ON THRESHOLD
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-OFF THRESHOLD
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-ON THRESHOLD
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD

Tableau 26 – Etapes et paramètre de l'essai 2 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE

<i>i,m</i>	<data 1 (<i>i,m</i>)>	<i>i,m</i>	<data 1 (<i>i,m</i>)>	<i>i,m</i>	<data 1 (<i>i,m</i>)>	<i>i,m</i>	<data 1 (<i>i,m</i>)>
1,1	200	3,2	150	5,3	255	7,4	190
1,2	255	3,3	160	5,4	200	8,1	130
1,3	255	3,4	50	6,1	2	8,2	180
1,4	150	4,1	255	6,2	220	8,3	185
2,1	100	4,2	254	6,3	219	8,4	135
2,2	180	4,3	254	6,4	3	9,1	150
2,3	180	4,4	255	7,1	90	9,2	150
2,4	100	5,1	85	7,2	100	9,3	0
3,1	60	5,2	255	7,3	200	9,4	0

Tableau 27 – Etapes et paramètre de l'essai 3 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE

<i>k</i>	<error text (<i>k</i>)>	<i>k</i>	<error text (<i>k</i>)>
1	DAPC 0	6	DAPC 254
2	UP SWITCH-ON THRESHOLD not passed	7	DOWN SWITCH-ON THRESHOLD not passed
3	UP SWITCH-ON THRESHOLD passed	8	DOWN SWITCH-ON THRESHOLD passed
4	UP SWITCH-OFF THRESHOLD not passed	9	DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD not passed
5	UP SWITCH-OFF THRESHOLD passed	10	DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD passed

Tableau 28 – Etapes et paramètre de l'essai 4 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE

<i>i</i> = 1					<i>i</i> = 2			
<i>k</i>	DAPC (<i>i,k</i>)	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)	DAPC (<i>i,k</i>)	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)
1	0	0	No	XXXX11XXb	0	0	No	XXXX11XXb
2	199	0	No	XXXX11XXb	99	0	No	XXXX11XXb
3	200	254	Yes	XXXX00XXb	100	254	Yes	XXXX00XXb
4	201	254	Yes	XXXX00XXb	179	254	Yes	XXXX00XXb
5	254	254	Yes	XXXX00XXb	180	0	No	XXXX01XXb
6	255	254	Yes	XXXX00XXb	254	0	No	XXXX01XXb
7	254	254	Yes	XXXX00XXb	181	0	No	XXXX01XXb
8	253	254	Yes	XXXX00XXb	180	254	Yes	XXXX10XXb
9	151	254	Yes	XXXX00XXb	101	254	Yes	XXXX10XXb
10	150	0	No	XXXX11XXb	100	0	No	XXXX11XXb
<i>i</i> = 3					<i>i</i> = 4			
<i>k</i>	DAPC (<i>i,k</i>)	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)	DAPC (<i>i,k</i>)	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)
1	0	0	No	XXXX11XXb	0	254	Yes	XXXX10XXb
2	59	0	No	XXXX11XXb	85	254	Yes	XXXX10XXb
3	60	254	Yes	XXXX00XXb	170	254	Yes	XXXX10XXb
4	149	254	Yes	XXXX00XXb	220	254	Yes	XXXX10XXb
5	150	0	No	XXXX01XXb	254	0	No	XXXX01XXb
6	254	0	No	XXXX01XXb	255	0	No	XXXX01XXb
7	161	0	No	XXXX01XXb	254	0	No	XXXX01XXb
8	160	254	Yes	XXXX10XXb	253	254	Yes	XXXX10XXb
9	51	254	Yes	XXXX10XXb	151	254	Yes	XXXX10XXb
10	50	0	No	XXXX11XXb	0	254	Yes	XXXX10XXb

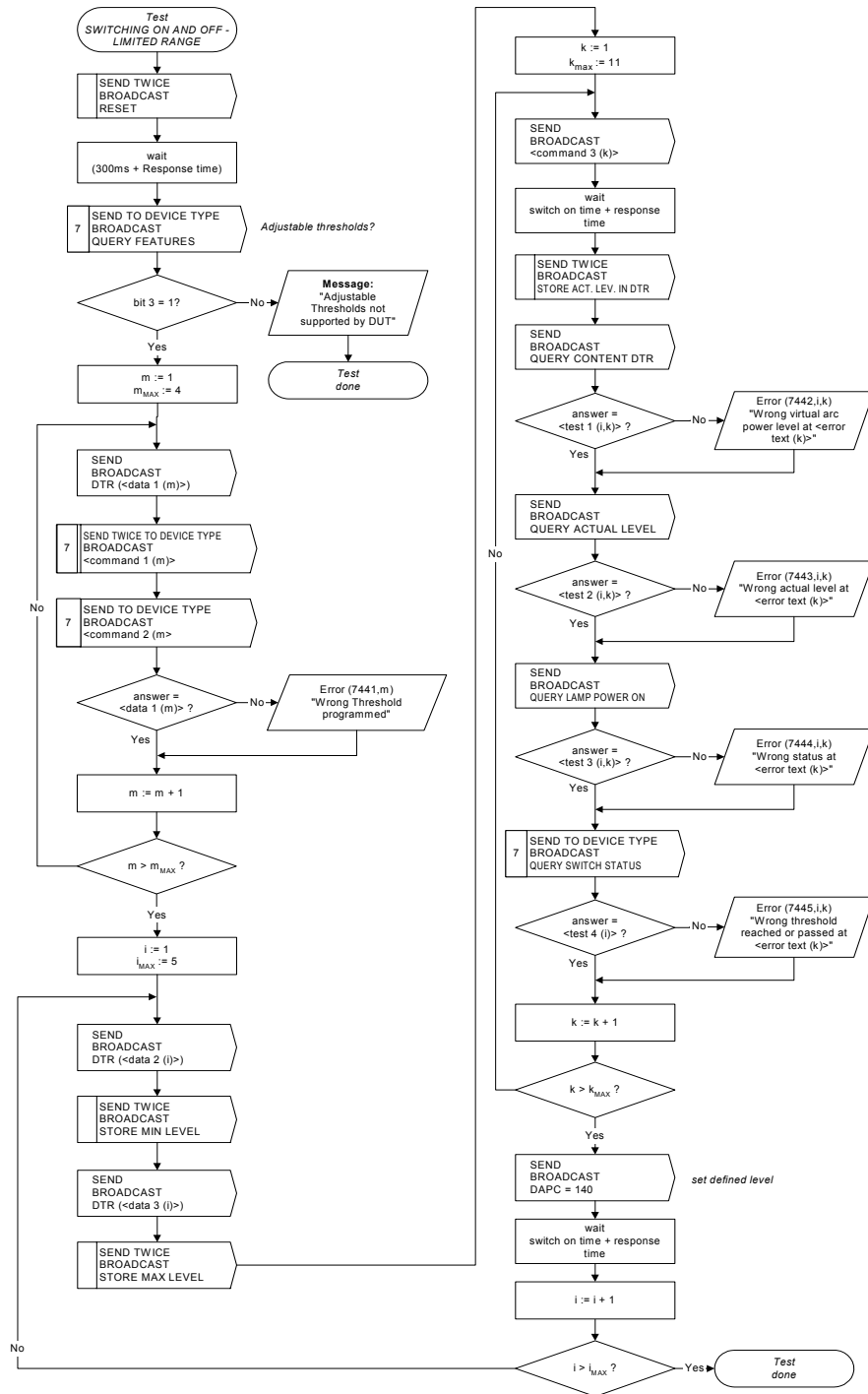
Tableau 29 – Etapes et paramètre de l'essai 5 SWITCHING ON AND OFF – FULL RANGE

	$i = 5$				$i = 6$			
k	DAPC (i,k)	test 1 (i,k)	test 2 (i,k)	test 3 (i,k)	DAPC (i,k)	test 1 (i,k)	test 2 (i,k)	test 3 (i,k)
1	0	0	No	XXXX11XXb	0	0	No	XXXX11XXb
2	84	0	No	XXXX11XXb	1	0	No	XXXX11XXb
3	85	254	Yes	XXXX00XXb	2	254	Yes	XXXX00XXb
4	200	254	Yes	XXXX00XXb	219	254	Yes	XXXX00XXb
5	201	254	Yes	XXXX00XXb	220	0	No	XXXX01XXb
6	254	254	Yes	XXXX00XXb	254	0	No	XXXX01XXb
7	201	254	Yes	XXXX00XXb	220	0	No	XXXX01XXb
8	200	0	No	XXXX11XXb	219	254	Yes	XXXX10XXb
9	85	0	No	XXXX11XXb	4	254	Yes	XXXX10XXb
10	84	0	No	XXXX11XXb	3	0	No	XXXX11XXb
	$i = 7$				$i = 8$			
k	DAPC (i,k)	test 1 (i,k)	test 2 (i,k)	test 3 (i,k)	DAPC (i,k)	test 1 (i,k)	test 2 (i,k)	test 3 (i,k)
1	0	0	No	XXXX11XXb	0	0	No	XXXX11XXb
2	89	0	No	XXXX11XXb	129	0	No	XXXX11XXb
3	90	254	Yes	XXXX00XXb	130	254	Yes	XXXX00XXb
4	99	254	Yes	XXXX00XXb	179	254	Yes	XXXX00XXb
5	100	0	No	XXXX01XXb	180	0	No	XXXX01XXb
6	254	0	No	XXXX01XXb	254	0	No	XXXX01XXb
7	201	0	No	XXXX01XXb	186	0	No	XXXX01XXb
8	200	254	Yes	XXXX10XXb	185	254	Yes	XXXX10XXb
9	191	254	Yes	XXXX10XXb	136	254	Yes	XXXX10XXb
10	190	0	No	XXXX11XXb	135	0	No	XXXX11XXb
	$i = 9^a$							
k	DAPC (i,k)	test 1 (i,k)	test 2 (i,k)	test 3 (i,k)				
1	0	254	Yes	XXXX10XXb				
2	149	254	Yes	XXXX10XXb				
3	150	254	Yes	XXXX00XXb				
4	151	254	Yes	XXXX00XXb				
5	254	254	Yes	XXXX00XXb				
6	255	254	Yes	XXXX00XXb				
7	151	254	Yes	XXXX00XXb				
8	150	254	Yes	XXXX00XXb				
9	1	254	Yes	XXXX00XXb				
10	0	254	Yes	XXXX10XXb				

^a Dans cet essai, des paires de seuils sont programmées à la même valeur; la mise sous tension est prioritaire.

12.7.4.4 Séquence d'essais 'SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE'

Dans cette séquence d'essai, la réaction aux commandes de puissance d'arc est essayée avec différents niveaux Minimum et Maximum, tandis que les seuils sont en-dehors de la plage de variation de l'intensité virtuelle. La séquence d'essais est représentée à la Figure 27 et les étapes et paramètre de l'essai sont donnés dans les Tableaux 30, 31, 32, 33 et 34.



IEC 1892/08

Figure 27 – Séquence d'essais SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE

Tableau 30 – Etapes et paramètre de l'essai 1 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE

<i>m</i>	<command 1 (<i>m</i>)>	<command 2 (<i>m</i>)>	<data 1 (<i>m</i>)>
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-ON THRESHOLD	100
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY UP SWITCH-OFF THRESHOLD	180
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	100
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	QUERY DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	180

Tableau 31 – Etapes et paramètre de l'essai 2 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE

<i>i</i>	<data 2 (<i>i</i>)>	<data 3 (<i>i</i>)>			
1	1	254			
2	99	181			
3	100	180			
4	101	179			
5	120	160			

Tableau 32 – Etapes et paramètre de l'essai 3 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE

<i>k</i>	<command 3 (<i>k</i>)>	<error text (<i>k</i>)>
1	OFF	OFF
2	ON AND STEP UP	ON AND STEP UP
3	STEP UP	STEP UP
4	DAPC = 140	DAPC = 140
5	RECALL MAX LEVEL	RECALL MAX LEVEL
6	STEP UP	STEP UP
7	STEP DOWN	STEP DOWN
8	DAPC = 140	DAPC = 140
9	RECALL MIN LEVEL	RECALL MIN LEVEL
10	STEP DOWN	STEP DOWN
11	STEP DOWN AND OFF	STEP DOWN AND OFF

Tableau 33 – Etapes et paramètre de l'essai 4 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE

<i>k</i>	<i>i</i> = 1				<i>i</i> = 2			
	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)	test 4 (<i>i,k</i>)	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)	test 4 (<i>i,k</i>)
1	0	0	No	XXXX11XXb	0	0	No	XXXX11XXb
2	1	0	No	XXXX11XXb	99	0	No	XXXX11XXb
3	2	0	No	XXXX11XXb	100	254	Yes	XXXX00XXb
4	140	254	Yes	XXXX00XXb	140	254	Yes	XXXX00XXb
5	254	0	No	XXXX01XXb	181	0	No	XXXX01XXb
6	254	0	No	XXXX01XXb	181	0	No	XXXX01XXb
7	253	0	No	XXXX01XXb	180	254	Yes	XXXX10XXb
8	140	254	Yes	XXXX10XXb	140	254	Yes	XXXX10XXb
9	1	0	No	XXXX11XXb	99	0	No	XXXX11XXb
10	1	0	No	XXXX11XXb	99	0	No	XXXX11XXb
11	0	0	No	XXXX11XXb	0	0	No	XXXX11XXb

Tableau 34 – Etapes et paramètre de l'essai 5 SWITCHING ON AND OFF – LIMITED RANGE

<i>k</i>	<i>i</i> = 3				<i>i</i> = 4			
	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)	test 4 (<i>i,k</i>)	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)	test 4 (<i>i,k</i>)
1	0	0	No	XXXX11XXb	0	0	No	XXXX11XXb
2	100	254	Yes	XXXX00XXb	101	254	Yes	XXXX00XXb
3	101	254	Yes	XXXX00XXb	102	254	Yes	XXXX00XXb
4	140	254	Yes	XXXX00XXb	140	254	Yes	XXXX00XXb
5	180	0	No	XXXX01XXb	179	254	Yes	XXXX00XXb
6	180	0	No	XXXX01XXb	179	254	Yes	XXXX00XXb
7	179	254	Yes	XXXX10XXb	178	254	Yes	XXXX10XXb
8	140	254	Yes	XXXX10XXb	140	254	Yes	XXXX10XXb
9	100	0	No	XXXX11XXb	101	254	Yes	XXXX10XXb
10	100	0	No	XXXX11XXb	101	254	Yes	XXXX10XXb
11	0	0	No	XXXX11XXb	0	0	No	XXXX11XXb

<i>k</i>	<i>i</i> = 5							
	test 1 (<i>i,k</i>)	test 2 (<i>i,k</i>)	test 3 (<i>i,k</i>)	test 4 (<i>i,k</i>)				
1	0	0	No	XXXX11XXb				
2	120	254	Yes	XXXX00XXb				
3	121	254	Yes	XXXX00XXb				
4	140	254	Yes	XXXX00XXb				
5	160	254	Yes	XXXX00XXb				
6	160	254	Yes	XXXX00XXb				
7	159	254	Yes	XXXX00XXb				
8	140	254	Yes	XXXX00XXb				
9	120	254	Yes	XXXX00XXb				
10	120	254	Yes	XXXX00XXb				
11	0	0	No	XXXX11XXb				

12.7.4.5 Séquence d'essais 'VIRTUAL DIMMING – FADE TIME'

Cette séquence d'essais vérifie la pertinence du FADE TIME (durée de modification de l'intensité lumineuse) programmable à l'intérieur d'une plage de variation d'intensité virtuelle allant de 1 % à 100 % à l'aide de DAPC et SCENCES. La sortie du DUT est mise hors tension au cours du processus de variation d'intensité virtuelle. La séquence d'essais est représentée à la Figure 28 et les étapes et paramètre de l'essai sont donnés dans les Tableaux 35, 36, et 37.

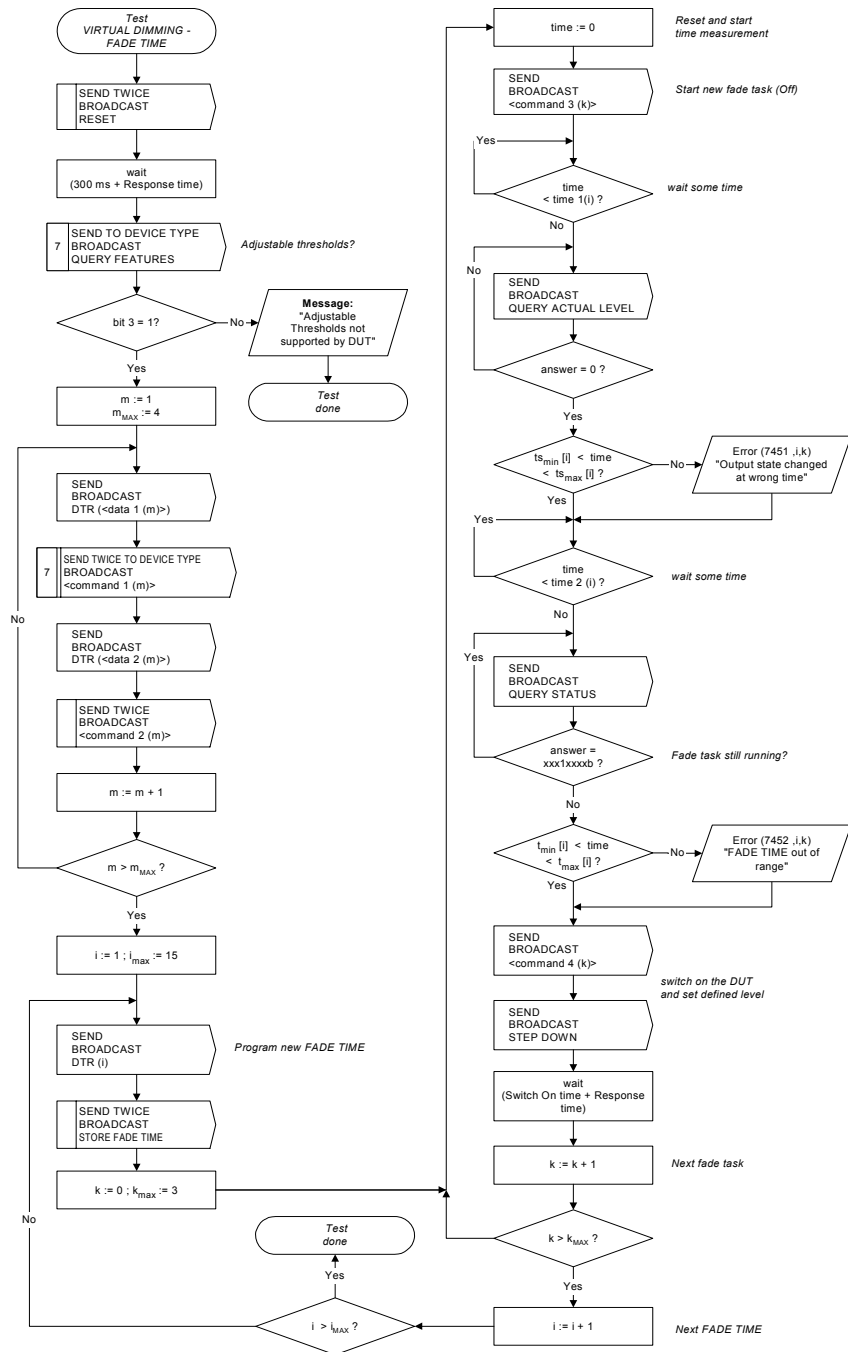


Figure 28 – Séquence d'essais VIRTUAL DIMMING – FADE TIME

Tableau 35 – Etapes et paramètre de l'essai 1 VIRTUAL DIMMING – FADE TIME

<i>m</i>	<command 1 (<i>m</i>)>	<command 2 (<i>m</i>)>	<data 1 (<i>m</i>)>	<data 2 (<i>m</i>)>
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	STORE DTR AS MIN LEVEL	1	85
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	STORE DTR AS MAX LEVEL	170	254
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	STORE DTR AS SCENE 0	254	85
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	STORE DTR AS SCENE 1	170	254

Tableau 36 – Etapes et paramètre de l'essai 2 VIRTUAL DIMMING – FADE TIME

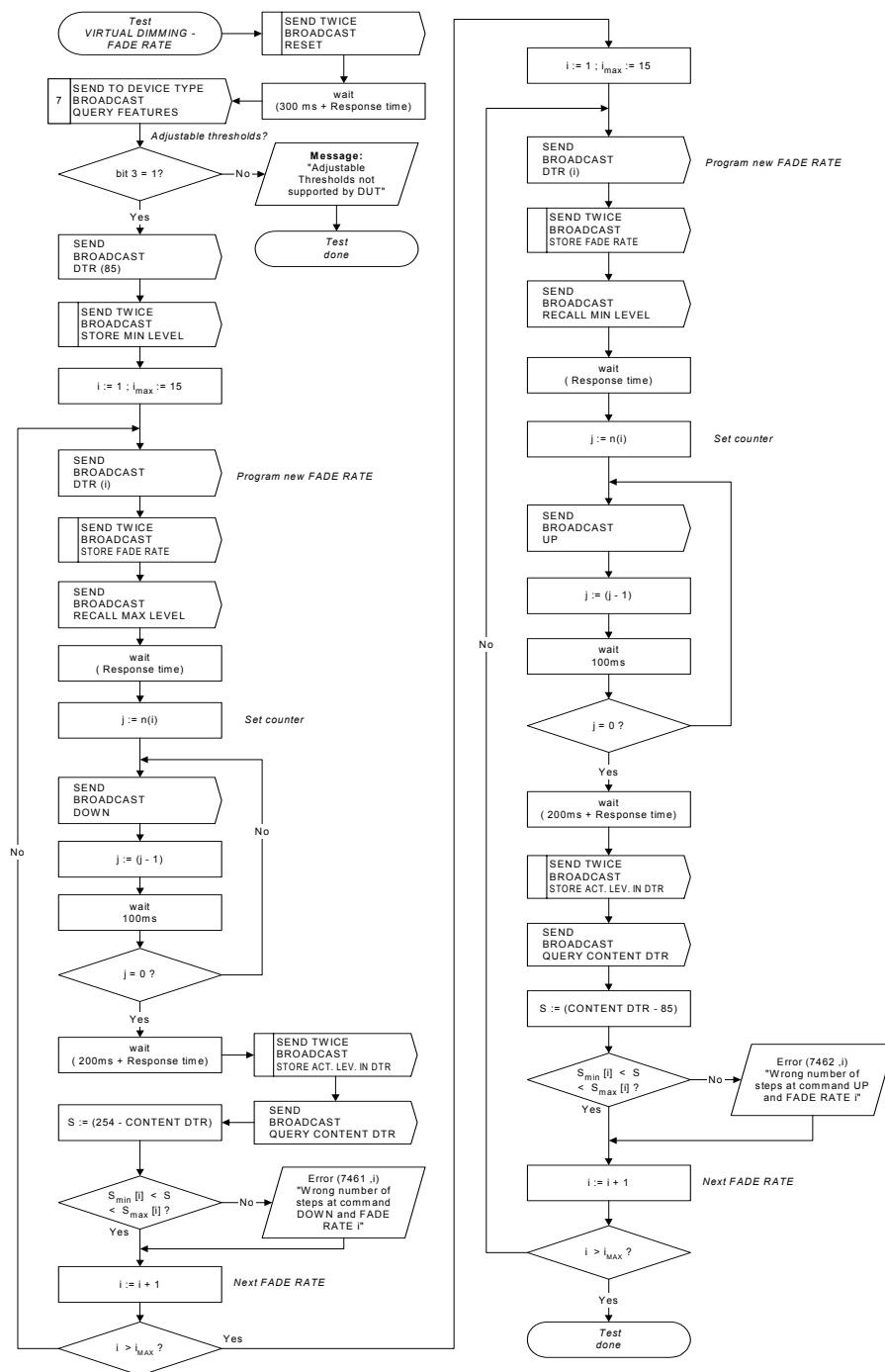
<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
time 1 (<i>i</i>)	0,20	0,25	0,30	0,60	1,0	1,5	2,2	3,3	4,8	6,9	9,9	14,1	20,0	28,5	40,4
time 2 (<i>i</i>)	0,50	0,70	1,0	1,5	2,2	3,3	4,8	6,9	9,9	14,1	20,0	28,5	40,4	57,3	81,1
ts_{MIN} (<i>i</i>) [s]	0,32	0,45	0,63	0,90	1,27	1,8	2,54	3,6	5,09	7,2	10,18	14,4	20,36	28,8	40,73
ts_{MAX} (<i>i</i>) [s]	0,39	0,55	0,78	1,10	1,56	2,2	3,11	4,4	6,23	8,8	12,45	17,6	24,89	35,2	49,78
t_{MIN} (<i>i</i>) [s]	0,64	0,90	1,27	1,8	2,55	3,6	5,09	7,20	10,18	14,40	20,36	28,80	40,73	57,60	81,46
t_{MAX} (<i>i</i>) [s]	0,78	1,1	1,56	2,20	3,11	4,40	6,22	8,80	12,45	17,60	24,89	35,20	49,78	70,40	99,56

Tableau 37 – Etapes et paramètre de l'essai 3 VIRTUAL DIMMING – FADE TIME

Test step <i>k</i>	<command 3 (<i>k</i>)>	<command 4 (<i>k</i>)>
0	DAPC (85)	RECALL MIN LEVEL
1	DAPC (254)	RECALL MAX LEVEL
2	GOTO SCENE 0	RECALL MIN LEVEL
3	GOTO SCENE 1	RECALL MAX LEVEL

12.7.4.6 Séquence d'essais 'VIRTUAL DIMMING – FADE RATE'

Cette séquence d'essais vérifie la pertinence du FADE RATE programmable à l'intérieur d'une plage de variation d'intensité virtuelle allant de 1 % à 100 % en utilisant UP et DOWN. La commande UP / DOWN est répétée plusieurs fois. Le nombre d'étapes que le DUT a modifié est mesuré par l'interrogation du niveau de puissance d'arc virtuel. La séquence d'essais est représentée à la Figure 29 et les étapes de l'essai sont données dans le Tableau 38.



IEC 1894/08

Figure 29 – Séquence d'essais VIRTUAL DIMMING – FADE RATE

Tableau 38 – Etapes de l'essai VIRTUAL DIMMING – FADE RATE

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$n(i)$	1	2	3	5	7	11	15	22	31	45	63	90	127	181	255
$S_{MIN}(i)$ [s]	64	68	64	68	64	67	63	64	62	63	61	60	58	55	51
$S_{MAX}(i)$ [s]	78	83	78	83	79	84	79	81	80	82	81	83	85	88	91

12.7.4.7 Séquence d'essais 'SWITCHING ON AND OFF – IAPC'

Cette séquence d'essais vérifie la réaction aux Indirect Arc Power Commands (commandes indirectes de puissance d'arc) lorsqu'un seuil est atteint ou dépassé. La séquence d'essais est représentée à la Figure 30 et les étapes de l'essai sont données dans le Tableau 39.

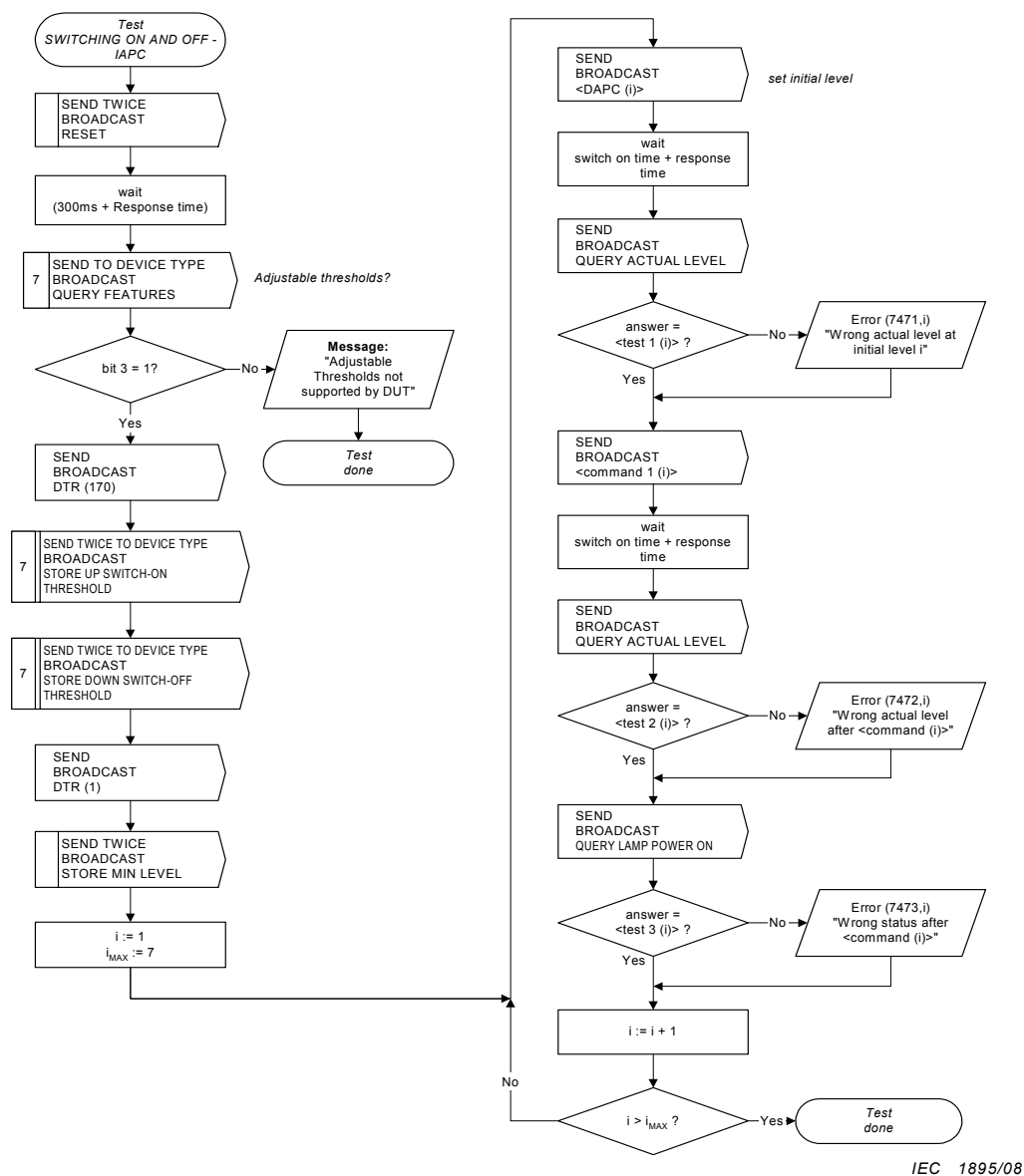


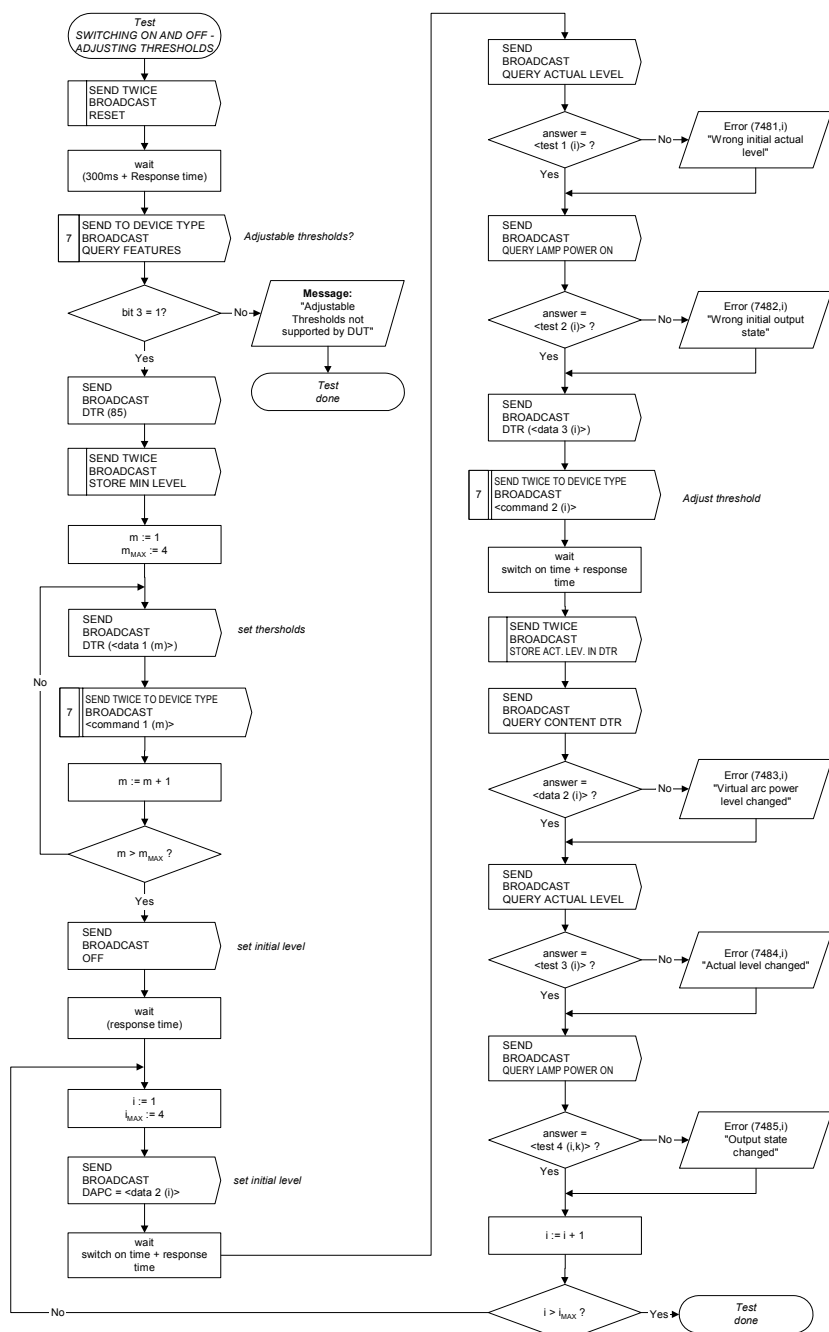
Figure 30 – Séquence d'essais SWITCHING ON AND OFF – IAPC

Tableau 39 – Etapes de l'essai SWITCHING ON AND OFF – IAPC

i	<DAPC (i)>	<command 1 (i)>	<test 1 (i)>	<test 2 (i)>	<test 3 (i)>
1	200	OFF	254	0	No
2	168	UP	0	254	Yes
3	172	DOWN	254	0	No
4	169	STEP UP	0	254	Yes
5	171	STEP DOWN	254	0	No
6	171	STEP DOWN AND OFF	254	0	No
7	169	ON AND STEP UP	0	254	Yes

12.7.4.8 Séquence d'essais 'SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS'

Cette séquence d'essais vérifie la réaction du DUT lors de la programmation d'un seuil, à partir duquel la nouvelle valeur de seuil « dépasse » le niveau de puissance d'arc virtuel. La sortie doit rester inchangée jusqu'à ce que le niveau de puissance d'arc virtuel ait changé. La séquence d'essais est représentée à la Figure 31 et les étapes et paramètre de l'essai sont donnés dans les Tableaux 40, 41, et 42.



IEC 1896/08

Figure 31 – Séquence d'essais SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS

Tableau 40 – Etapes et paramètre de l'essai 1 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS

m	<command 1 (m)>	<data 1 (m)>	
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	90	
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	100	
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	200	
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	190	

Tableau 41 – Etapes et paramètre de l'essai 2 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS

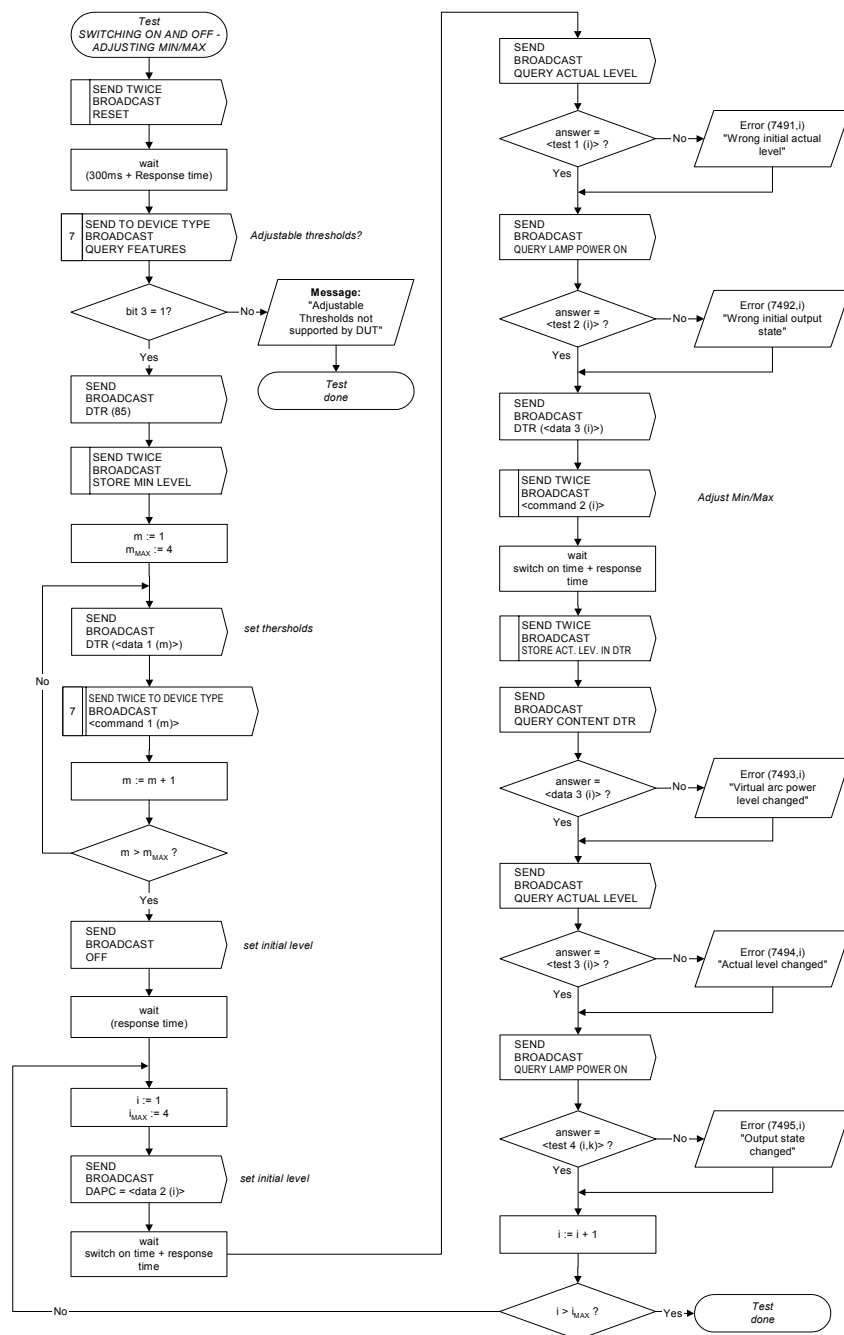
i	<command 2 (i)>	<data 2 (i)>	<data 3 (i)>
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	88	85
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	98	95
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	202	205
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	192	195

Tableau 42 – Etapes et paramètre de l'essai 3 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING THRESHOLDS

i	<test 1 (i)>	<test 2 (i)>	<test 3 (i)>	<test 4 (i)>
1	0	No	0	No
2	254	Yes	254	Yes
3	0	No	0	No
4	254	Yes	254	Yes

12.7.4.9 Séquence d'essais 'SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX'

Cette séquence d'essais vérifie que les niveaux Min et Max sont programmés de sorte que le niveau de puissance d'arc virtuel soit adapté. C'est pourquoi le VAPL dépasse un seuil en entraînant la mise sous tension ou la mise hors tension de la sortie. La séquence d'essais est représentée à la Figure 32 et les étapes et paramètres de l'essai sont donnés dans les Tableaux 43, 44, et 45.



IEC 1897/08

Figure 32 – Séquence d'essais SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX

Tableau 43 – Etapes et paramètre de l'essai 1 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX

<i>m</i>	<command 1 (m)>	<data 1 (m)>	
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	90	
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	100	
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	200	
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	190	

Tableau 44 – Etapes et paramètre de l'essai 2 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX

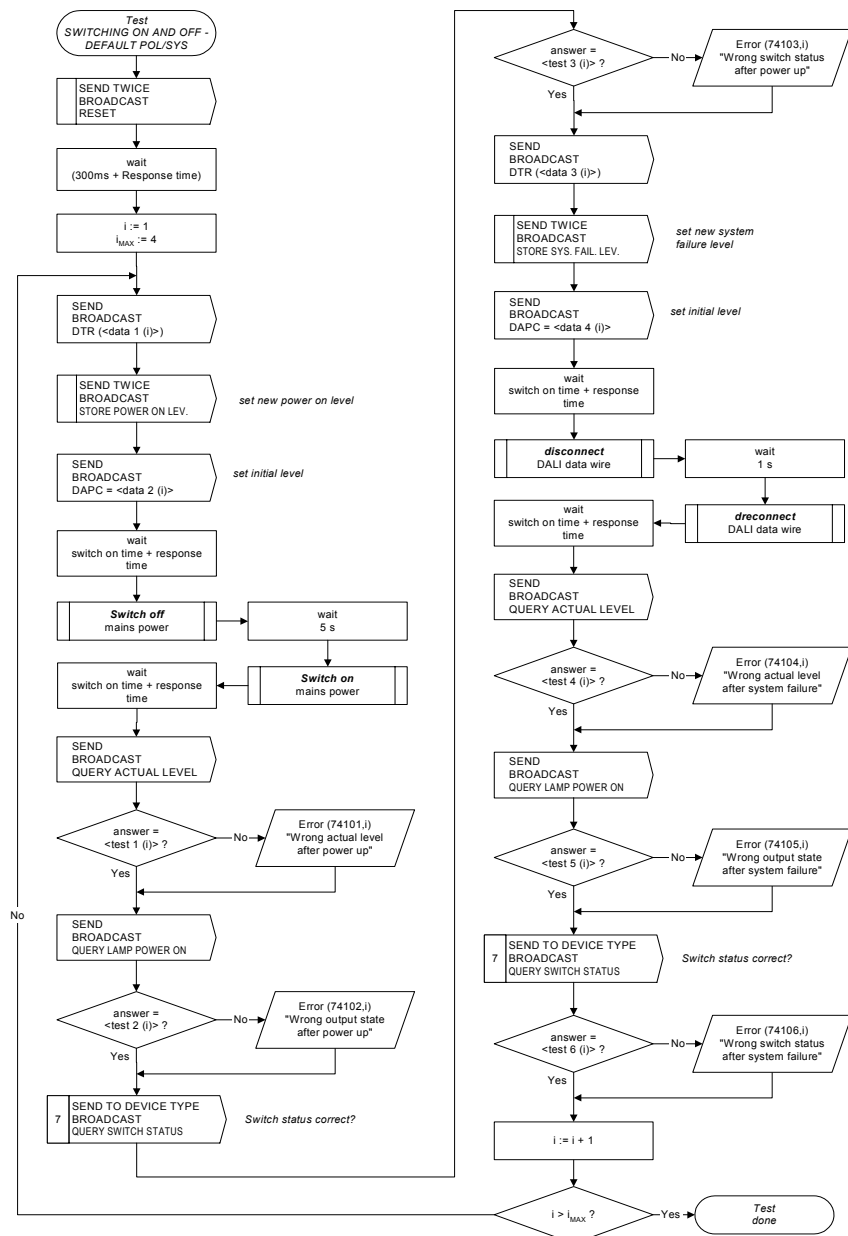
<i>i</i>	<command 2 (<i>i</i>)>	<data 2 (<i>i</i>)>	<data 3 (<i>i</i>)>
1	STORE MINIMUM LEVEL	1	95
2	STORE MINIMUM LEVEL	96	105
3	STORE MAXIMUM LEVEL	254	195
4	STORE MAXIMUM LEVEL	194	185

Tableau 45 – Etapes et paramètre de l'essai 3 SWITCHING ON AND OFF – ADJUSTING MIN/MAX

<i>i</i>	<test 1 (<i>i</i>)>	<test 2 (<i>i</i>)>	<test 3 (<i>i</i>)>	<test 4 (<i>i</i>)>
1	0	No	254	Yes
2	254	Yes	0	No
3	0	No	254	Yes
4	254	Yes	0	No

12.7.4.10 Séquence d'essais 'SWITCHING ON AND OFF – DEFAULT POL/SYS'

Cette séquence d'essais vérifie la réaction du DUT avec différents POWER ON LEVELS (niveaux sous tension) et différents SYSTEM FAILURE LEVELS (niveaux de défaillance du système) programmés à l'aide des seuils par défaut. La séquence d'essais est représentée à la Figure 33 et les étapes et le paramètre de l'essai sont donnés dans les Tableaux 46 et 47.



IEC 1898/08

Figure 33 – Séquence d'essais SWITCHING ON AND OFF – DEFAULT POL/SYS

**Tableau 46 – Etapes et paramètre 1 de l'essai SWITCHING ON AND OFF –
DEFAULT POL/SYS**

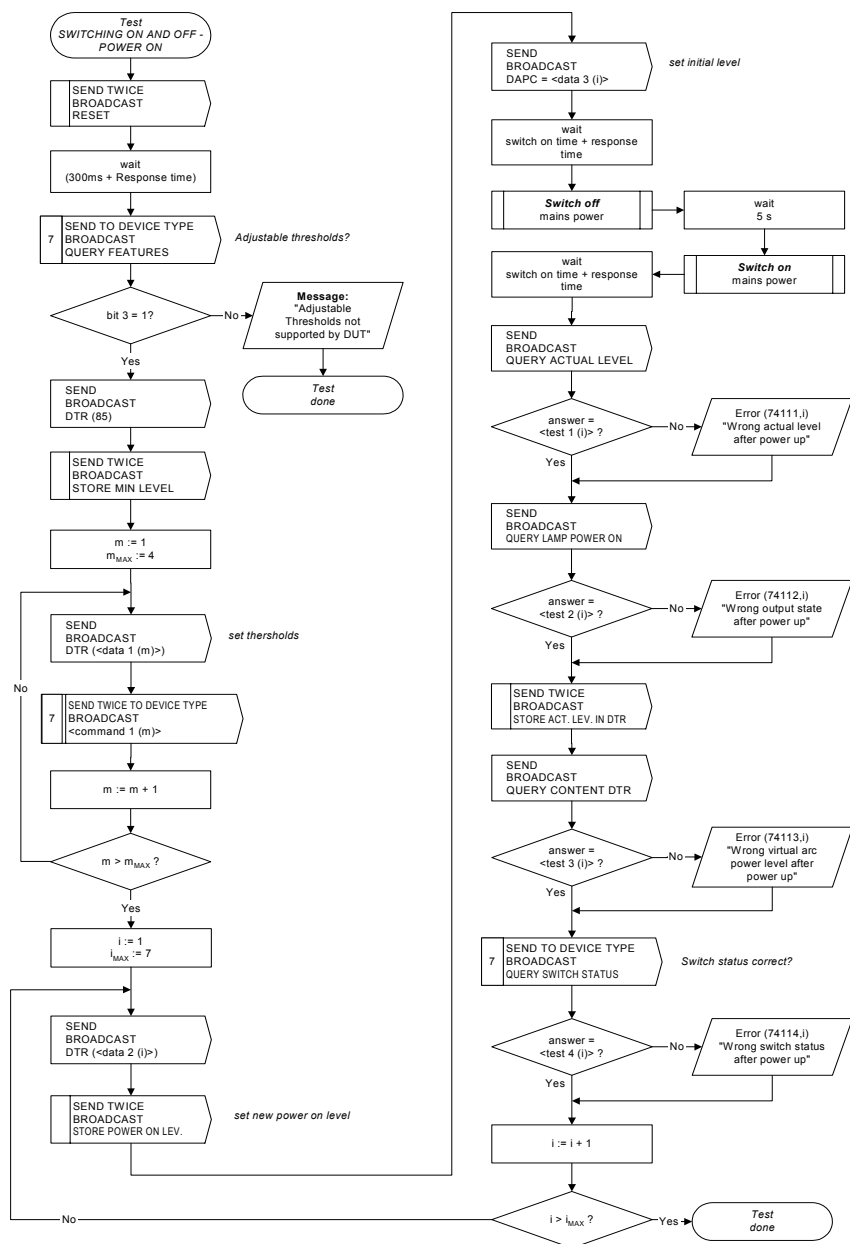
<i>i</i>	<data 1 (<i>i</i>)>	<data 2 (<i>i</i>)>	<test 1 (<i>i</i>)>	<test 2 (<i>i</i>)>	<test 3 (<i>i</i>)>	
1	170	0	254	Yes	XXXX00XXb	
2	0	170	0	No	XXXX00XXb ^a	
3	255	170	254	Yes	XXXX00XXb	
4	255	0	0	No	XXXX11XXb ^a	
^a Ces données représentent les valeurs avant la mise hors tension, dans la mesure où aucun seuil n'est atteint ou dépassé après la mise sous tension.						

**Tableau 47 – Etapes et paramètre 2 de l'essai SWITCHING ON AND OFF –
DEFAULT POL/SYS**

<i>i</i>	<data 3 (<i>i</i>)>	<data 4 (<i>i</i>)>	<test 4 (<i>i</i>)>	<test 5 (<i>i</i>)>	<test 6 (<i>i</i>)>	
1	170	0	254	Yes	XXXX00XXb	
2	0	170	0	No	XXXX11XXb	
3	255	0	0	No	XXXX11XXb	
4	255	170	254	Yes	XXXX00XXb	

12.7.4.11 Séquence d'essais 'SWITCHING ON AND OFF – POWER ON'

Cette séquence d'essais vérifie la réaction du DUT avec différents POWER ON LEVELS programmés. La séquence d'essais est représentée à la Figure 34 et les étapes et le paramètre de l'essai sont donnés dans les Tableaux 48 et 49.



IEC 1899/08

Figure 34 – Séquence d'essais SWITCHING ON AND OFF – POWER ON

Tableau 48 – Etapes et paramètre de l'essai 1 SWITCHING ON AND OFF – POWER ON

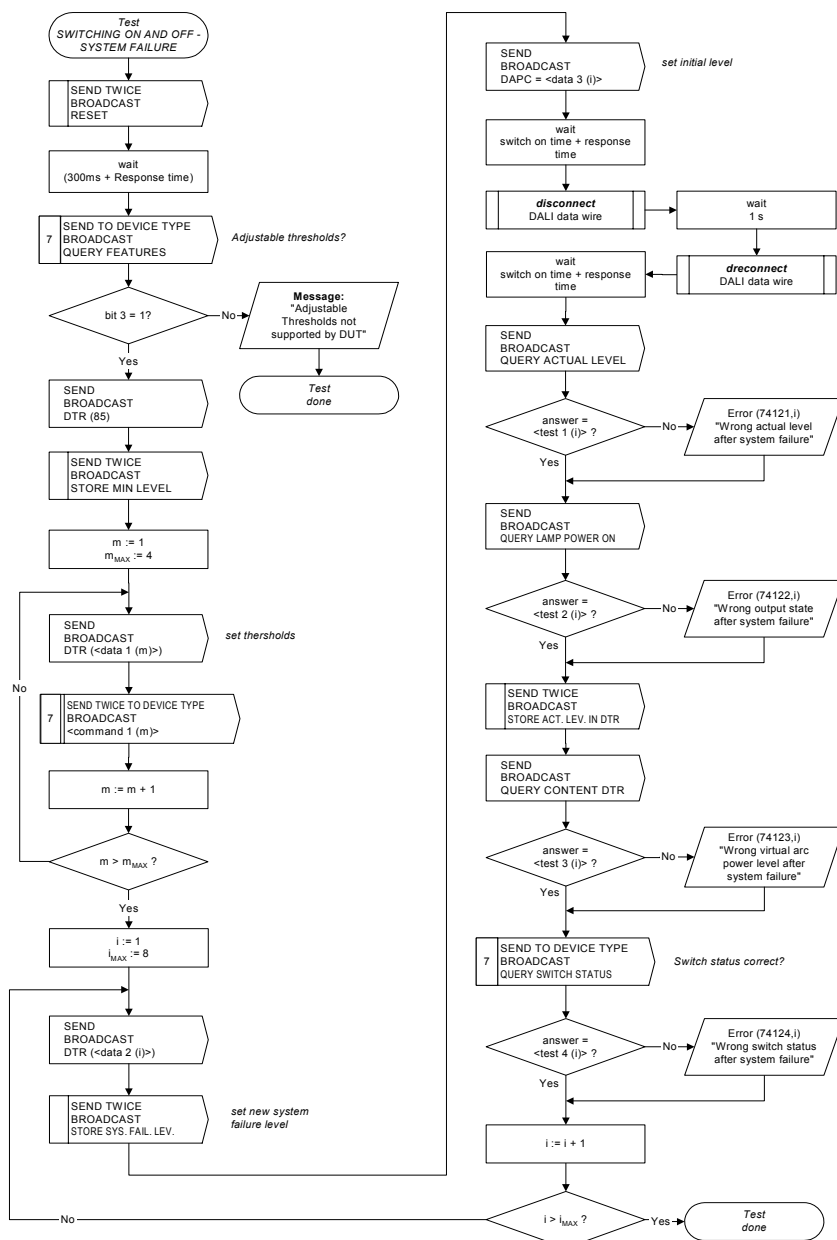
<i>i</i>	<command 1 (<i>m</i>)>	<data 1 (<i>m</i>)>
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	100
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	200
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	150
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	0

Tableau 49 – Etapes et paramètre de l'essai 2 SWITCHING ON AND OFF – POWER ON

<i>i</i>	<data 2 (<i>i</i>)>	<data 3 (<i>i</i>)>	<test 1 (<i>i</i>)>	<test 2 (<i>i</i>)>	<test 3 (<i>i</i>)>	<test 4 (<i>i</i>)>
1	0	85	0	No	0	XXXX10XXb ^a
2	85	120	0	No	85	XXXX00XXb ^a
3	150	170	254	Yes	150	XXXX00XXb
4	220	85	0	No	220	XXXX01XXb
5	255	85	254	Yes	85	XXXX10XXb
6	255	170	254	Yes	170	XXXX00XXb
7	255	220	0	No	220	XXXX01XXb
^a Ces données représentent les valeurs avant la mise hors tension, dans la mesure où aucun seuil n'est atteint ou dépassé après la mise sous tension.						

12.7.4.12 Séquence d'essais 'SWITCHING ON AND OFF – SYSTEM FAILURE'

Cette séquence d'essais vérifie la réaction du DUT avec différents SYSTEM FAILURE LEVELS programmés. La séquence d'essais est représentée à la Figure 35 et les étapes et le paramètre de l'essai sont donnés dans les Tableaux 50 et 51.



IEC 1900/08

Figure 35 – Séquence d'essais SWITCHING ON AND OFF – SYSTEM FAILURE

Tableau 50 – Etapes et paramètre de l'essai 1 SWITCHING ON AND OFF – SYSTEM FAILURE

<i>i</i>	<command 1 (<i>m</i>)>	<data 1 (<i>m</i>)>
1	STORE DTR AS UP SWITCH-ON THRESHOLD	120
2	STORE DTR AS UP SWITCH-OFF THRESHOLD	200
3	STORE DTR AS DOWN SWITCH-ON THRESHOLD	180
4	STORE DTR AS DOWN SWITCH-OFF THRESHOLD	100

**Tableau 51 – Etapes et paramètre de l'essai 2 SWITCHING ON AND OFF –
SYSTEM FAILURE**

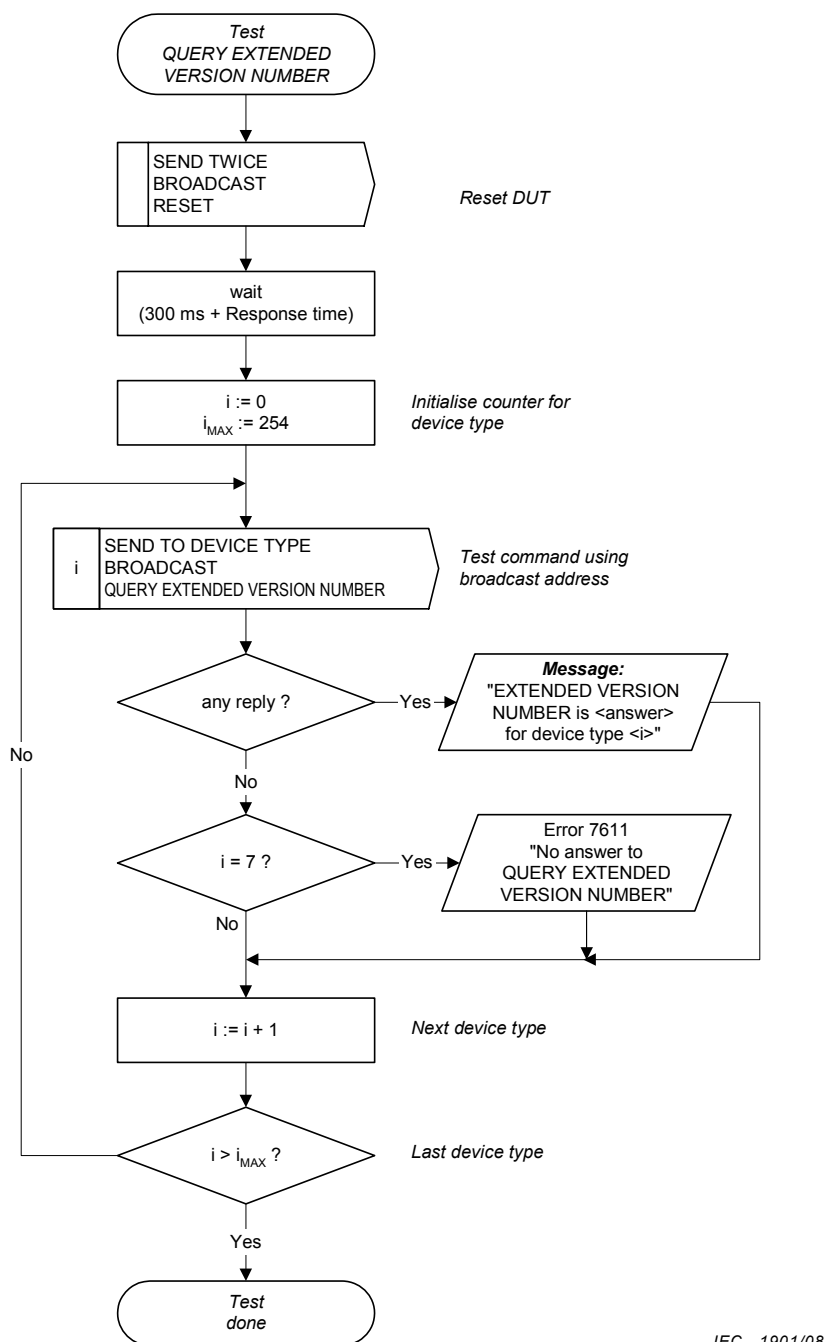
<i>i</i>	<data 2 (<i>i</i>)>	<data 3 (<i>i</i>)>	<test 1 (<i>i</i>)>	<test 2 (<i>i</i>)>	<test 3 (<i>i</i>)>	<test 4 (<i>i</i>)>
1	0	254	0	No	0	XXXX11XXb
2	110	254	254	Yes	110	XXXX10XXb
3	190	254	0	No	190	XXXX01XXb
4	255	150	254	Yes	150	XXXX10XXb
5	0	85	0	No	0	XXXX11XXb
6	110	85	0	No	110	XXXX11XXb
7	190	85	254	Yes	190	XXXX00XXb
8	255	220	0	No	220	XXXX01XXb

12.7.6 Séquences d'essais pour les commandes étendues spécifiques à l'application standard

12.7.6.1 Séquences d'essais 'QUERY EXTENDED VERSION NUMBER'

La commande 255 'QUERY EXTENDED VERSION NUMBER' est essayée pour toutes les valeurs possibles de X dans la commande 272 'ENABLE DEVICE TYPE X'. La séquence d'essais est représentée à la Figure 36 .

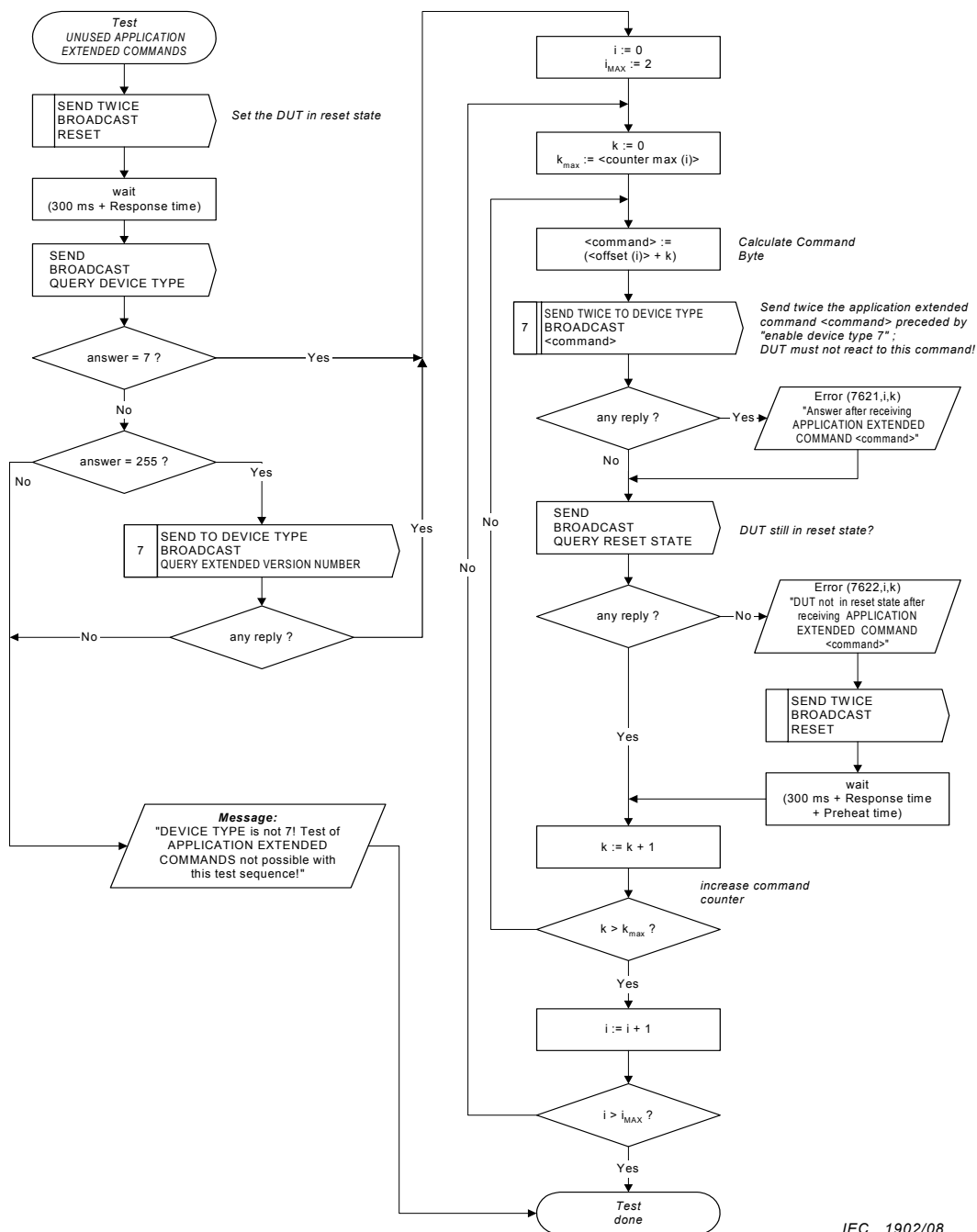
NOTE Un appareillage de commande appartenant à plus d'un type de dispositif répondra également à la requête pour X non égal à 7.



IEC 1901/08

Figure 36 – Séquence d'essais QUERY EXTENDED VERSION NUMBER**12.7.6.2 Séquence d'essais 'RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS'**

La séquence d'essais suivante vérifie la réaction aux commandes étendues spécifique à l'application réservée. L'appareillage de commande ne doit en aucun cas réagir. La séquence d'essais est représentée à la Figure 37 et les étapes de l'essai sont données dans le Tableau 52.



IEC 1902/08

Figure 37 – Séquence d'essais RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS

Tableau 52 – Etapes de l'essai RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS

<i>i</i>	<offset (<i>i</i>)>	<counter max (<i>i</i>)>
0	230	9
1	248	0
2	251	3

Annexe A (informative)

Exemples d'algorithmes

Des exemples possibles de caractéristiques de commutation sont indiqués à la Figure A1.

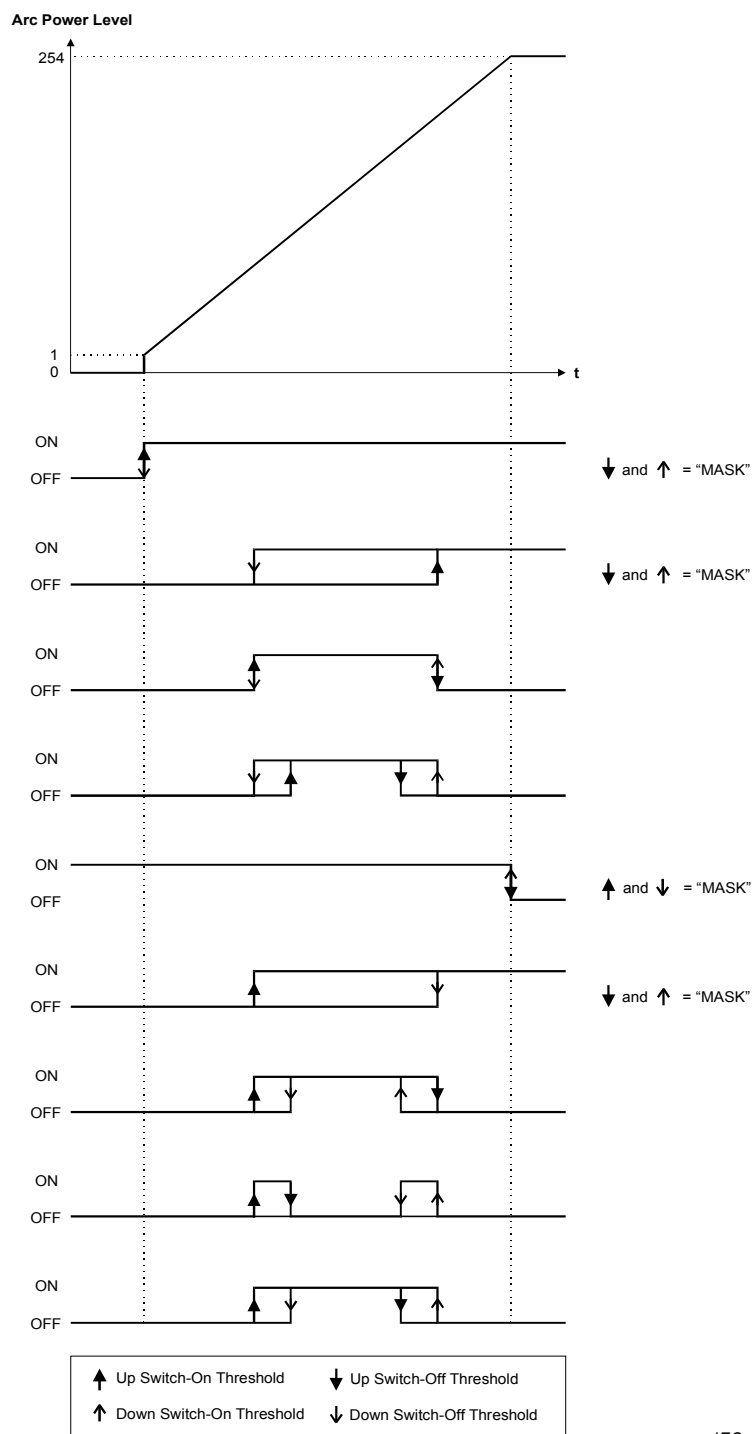


Figure A.1 – Exemples de caractéristiques de commutation

Bibliographie

- [1] CEI 60598-1, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*
 - [2] CEI 60669-2-1, *Interrupteurs pour installations électriques fixes domestiques et analogues – Partie 2-1: Exigences particulières – Interrupteurs électroniques*
 - [3] CEI 60921, *Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence – Exigences de performances*
 - [4] CEI 60923, *Appareillages de lampes – Ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence) – Exigences de performance*
 - [5] CEI 60925, *Ballasts électroniques alimentés en courant continu pour lampes tubulaires à fluorescence – Prescriptions de performances*
 - [6] CEI 60929, *Ballasts électroniques alimentés en courant alternatif pour lampes tubulaires à fluorescence – Exigences de performances*
 - [7] CEI 61347-1, *Appareillages de lampes – Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité*
 - [8] CEI 61347-2-3, *Appareillages de lampes – Partie 2-3: Prescriptions particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant alternatif pour lampes fluorescentes*
 - [9] CEI 61547, *Equipements pour l'éclairage à usage général – Prescriptions concernant l'immunité CEM*
 - [10] CISPR 15, *Limites et méthodes de mesure des perturbations radioélectriques produites par les appareils électriques d'éclairage et les appareils analogues*
 - [11] GS1, "General Specification: Global Trade Item Number", Version 7.0, publiée par GS1, Avenue Louise 326; BE-1050 Bruxelles; Belgique; et GS1, 1009 Lenox Drive, Suite 202, Lawrenceville, New Jersey, 08648 USA.
-

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch