

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Digital addressable lighting interface –
Part 210: Particular requirements for control gear – Sequencer (device type 9)**

**Interface d'éclairage adressable numérique –
Partie 210: Exigences particulières pour les appareillages de commande –
Séquenceur (dispositifs de type 9)**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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 62386-210

Edition 1.0 2011-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Digital addressable lighting interface –
Part 210: Particular requirements for control gear – Sequencer (device type 9)**

**Interface d'éclairage adressable numérique –
Partie 210: Exigences particulières pour les appareillages de commande –
Séquenceur (dispositifs de type 9)**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XB

ICS 29.140.50; 29.140.99

ISBN 978-2-88912-467-1

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	8
4 General description	9
5 Electrical specifications	9
6 Interface power supply	9
7 Transmission protocol structure	9
8 Timing	9
9 Method of operation	9
10 Declaration of variables	14
11 Definition of commands	15
12 Test procedures	24
Bibliography.....	62
Figure 1 – Timing example for an automatic sequence.....	13
Figure 2 – Application extended configuration command sequence example.....	16
Figure 3 – Test sequence "Physical address allocation".....	24
Figure 4 – Test sequence "QUERY FEATURES".....	25
Figure 5 – Test sequence "Configure POINT N".....	26
Figure 6 – Test sequence "Configuration – sent twice".....	27
Figure 7 – Test sequence "Configuration – time-out".....	28
Figure 8 – Test sequence "Configuration – command in-between 1"	29
Figure 9 – Test sequence "Configuration – command in-between 2"	30
Figure 10 – Test sequence "COPY TO POINT N".....	31
Figure 11 – Test sequence "COPY TO POINT N – sent twice"	32
Figure 12 – Test sequence "COPY TO POINT N – time-out"	33
Figure 13 – Test sequence "COPY TO POINT N – command in-between".....	34
Figure 14 – Test sequence "CHANNEL SELECTION"	35
Figure 15 – Test sequence "CHANNEL SELECTION – sent twice / time-out"	36
Figure 16 – Test sequence "CHANNEL SELECTION – command in-between"	37
Figure 17 – Test sequence "CONFIGURE CONTROL N"	38
Figure 18 – Test sequence "CONFIGURE CONTROL N – sent twice / time-out"	39
Figure 19 – Test sequence "CONFIGURE CONTROL N – command in-between".....	40
Figure 20 – Test sequence "ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands".....	41
Figure 21 – Test sequence 'ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1'	42
Figure 22 – Test sequence 'ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 2'	43
Figure 23 – Subsequence 'Configure sequence'.....	44
Figure 24 – Test sequence 'GO TO POINT N'	45

Figure 25 – Test sequence 'GO TO NEXT POINT'	46
Figure 26 – Test sequence 'GO TO PREVIOUS POINT'	47
Figure 27 – Test sequence 'Automatic sequence'	48
Figure 28 – Timing diagram for test 'Automatic sequence'	49
Figure 29 – Test sequence 'Automatic sequence – pointer'	50
Figure 30 – Test sequence 'Automatic sequence – number of runs'	51
Figure 31 – Test sequence 'Automatic sequence – stopped by command'	52
Figure 32 – Test sequence 'Sequencer performance'	53
Figure 33 – Template for 'Sequencer performance'	53
Figure 34 – Test sequence 'START AT POINT N – number of runs'	54
Figure 35 – Test sequence 'RESET SEQUENCER'	55
Figure 36 – Test sequence 'RESET SEQUENCER – send twice / time-out'	56
Figure 37 – Test sequence 'RESET SEQUENCER – command in-between'	57
Figure 38 – Test sequence 'RESET CONTROL N'	58
Figure 39 – Test sequence 'FAULTY CHANNEL'	59
Figure 40 – Test sequence 'QUERY EXTENDED VERSION NUMBER'	60
Figure 41 – Test sequence 'RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS'	61
Table 1 – Access to the sequencer variables	11
Table 2 – Sequencer programming example	12
Table 3 – Declaration of variables	14
Table 4 – Summary of the application extended command set	23
Table 5 – Parameters for test sequence "Configure POINT N"	26
Table 6 – Parameters for test sequence "Configuration – sent twice"	27
Table 7 – Parameters for test sequence "Configuration – time-out"	28
Table 8 – Parameters for test sequence "Configuration – command in-between 1"	29
Table 9 – Parameters for test sequence "Configuration – command in-between 2"	30
Table 10 – Parameters for test sequence "COPY TO POINT N"	31
Table 11 – Parameters for test sequence "COPY TO POINT N – sent twice"	32
Table 12 – Parameters for test sequence "COPY TO POINT N – time-out"	33
Table 13 – Parameters for test sequence "COPY TO POINT N – command in-between"	34
Table 16 – Parameters for test sequence "CHANNEL SELECTION – command in-between"	37
Table 19 – Parameters for test sequence "CONFIGURE CONTROL N – command in-between"	40
Table 20 – Parameters for test sequence "ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands"	41
Table 21 – Parameters for test sequence 'ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1'	42
Table 23 – Parameters for subsequence 'Configure sequence'	44
Table 24 – Parameters for test sequence 'GO TO POINT N'	45
Table 27 – Parameters for test sequence 'Automatic sequence'	48
Table 29 – Parameters for test sequence 'Automatic sequence – pointer'	50
Table 30 – Parameters for test sequence 'Automatic sequence – number of runs'	51

Table 31 – Parameters for test sequence 'Automatic sequence – stopped by command'	52
Table 34 – Parameters for test sequence 'START AT POINT N – number of runs'	54
Table 37 – Parameters for test sequence 'RESET SEQUENCER – command in-between'	57
Table 39 – Parameters for test sequence 'FAULTY CHANNEL'	59
Table 41 – Parameters for test sequence 'RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS'	61

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –

**Part 210: Particular requirements for control gear –
Sequencer (device type 9)**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62386-210 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/915/CDV	34C/938/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 210 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 stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

This first edition of IEC 62386-210 is published in conjunction with IEC 62386-101 and IEC 62386-102. The division of IEC 62386 into separately published parts provides for ease of future amendments and revisions. Additional requirements will be added as and when a need for them is recognised.

This International Standard, and the other parts that make up the IEC 62386-200 series, in referring to any of the clauses of IEC 62386-101 or IEC 62386-102, specifies the extent to which such a clause is applicable and the order in which the tests are to be performed. The parts also include additional requirements, as necessary. 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 210.

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 210: Particular requirements for control gear – Sequencer (device type 9)

1 Scope

This International Standard specifies a protocol and test procedures for the control by digital signals of electronic control gear working as automatic sequencers.

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 apply, with the following additional definitions.

3.1

multi channel device

device which provides more than one output for controlling light sources

NOTE The individual outputs can have different states at the same time.

3.2

point

tuple consisting of a sequencer fade time, a hold time and an arc power level for each output channel

NOTE A point is reached when the sequencer fade time of this point has expired.

3.3

next point

point following the current point in a sequence

3.4

previous point

point preceding the current point in a sequence

3.5

pointer

contents of a register used as reference to the starting point of a sequence

NOTE For this purpose, a register may be one of the scenes 0 to 15 or the POWER ON LEVEL or the SYSTEM FAILURE LEVEL.

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 specifications

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 is integrated with the 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:

Replacement:

9.2 Power-on

Control gear shall start to react properly to commands not later than 0,5 s after power-on. If no command affecting power level is received before 0,6 s after mains power-on, the gear shall proceed as follows:

If the pointer control register CONTROL 253 contains 0, the control gear shall go to POWER ON LEVEL immediately without fading, unless 'MASK' is stored as the POWER ON LEVEL, in which case the control gear shall go to the most recent arc power level or start the most recent sequence at its starting point.

If the pointer control register CONTROL 253 contains a value other than 0, then the contents of the POWER ON LEVEL shall be used as pointer to the starting point of a sequence. If the Pointer Control Register CONTROL 253 contains 'MASK', the control gear shall run through the sequence until stopped by command. Otherwise, the number of times the gear runs through the sequence shall be given by the contents of CONTROL 253.

Clearly, there shall be an interval of at least 0,1 s during which it shall be possible for a control device to send an arc power control command which shall be obeyed immediately, thereby preventing the gear from processing the POWER-ON LEVEL as described.

NOTE 1 Different manufacturers' control gear may react in different ways to relative arc power commands (such as STEP DOWN) during the 0,1 s period mentioned above.

NOTE 2 Some control gear may have a preheating or ignition phase (see 9.7 of IEC 62386-102:2009).

NOTE 3 Different manufacturers' control gear may restore either the most recent actual arc power level or the most recent target arc power level if 'MASK' is stored as POWER-ON LEVEL.

9.3 Interface-failure

If the interface idle voltage remains below the specified receiver high level range (see IEC 62386-101:2009, Clause 5) for more than 500 ms, the control gear shall proceed as follows:

If the pointer control register CONTROL 254 contains 0, the control gear shall go to SYSTEM FAILURE LEVEL immediately without fading, unless 'MASK' is stored as the SYSTEM FAILURE LEVEL, in which case the control gear shall stay in the state it is in (no change of the arc power level, no switching on or off).

If the pointer control register CONTROL 254 contains a value other than 0, then the contents of the SYSTEM FAILURE LEVEL shall be used as pointer to the starting point of a sequence. If the pointer control register CONTROL 254 contains 'MASK', the control gear shall run through the sequence until stopped by command. Otherwise, the number of times the gear runs through the sequence shall be given by the contents of CONTROL 254.

On restoration of the idle voltage the control gear shall not change its state.

Addition:

9.9 Multi-channel device

A sequencer based on this standard shall be able to support up to 8 output channels. Which channels are supported can be queried by command 243 'QUERY SUPPORTED CHANNELS'.

Any direct or indirect arc power control command defined in Part 102 shall influence the arc power level of the selected channels

For configuration of the sequencer, the different channels shall be selected by command 230 'STORE DTR AS CHANNEL SELECTION'. Each bit of the byte CHANNEL SELECTION shall correspond to one output channel:

bit 0	channel 0 selected	'0' = No
bit 1	channel 1 selected	'0' = No
bit 2	channel 2 selected	'0' = No
bit 3	channel 3 selected	'0' = No
bit 4	channel 4 selected	'0' = No
bit 5	channel 5 selected	'0' = No
bit 6	channel 6 selected	'0' = No
bit 7	channel 7 selected	'0' = No

The CHANNEL SELECTION shall not influence the recall of already stored points.

The following notation is used to refer to a particular point for a particular channel:

Point (point number; channel number)

9.10 Sequencer operation

9.10.1 General

Two operating modes shall be supported:

- externally driven sequencer mode;
- automatic sequencer mode.

9.10.2 Externally driven sequencer mode

In this mode, a control device may use the commands 232 'Go To Point N', 233 'Go To Next Point' and 234 'Go To Previous Point' to control the sequence. The arc power level shall be set to the value stored for the recalled point N using the programmed Sequencer Fade Time of the point N.

9.10.3 Automatic sequencer mode

9.10.3.1 Sequencer programming

For each point of the sequencer, the following values shall be stored: a hold time, a sequencer fade time and up to eight arc power levels, one for each channel.

For Point 0 to Point 15, which are identical to Scene 0 to Scene 15, for Point 253 (Power-On) and for Point 254 (System Failure) an additional pointer control register shall be stored. Table 1 gives an overview of the stored variables and the value of the DTR2 used to access the variables.

Table 1 – Access to the sequencer variables

DTR 2 value	Channel				Sequencer fade time	Hold time	Pointer control register
	0	1	...	n			
0	point (0,0)	point (0,1)	...	point (0,n)	FT point 0	HT point 0	Control 0
1	point (1,0)	point (1,1)	...	point (1,n)	FT point 1	HT point 1	Control 1
2	point (2,0)	point (2,1)	...	point (2,n)	FT point 2	HT point 2	Control 2
3	point (3,0)	point (3,1)	...	point (3,n)	FT point 3	HT point 3	Control 3
4	point (4,0)	point (4,1)	...	point (4,n)	FT point 4	HT point 4	Control 4
5	point (5,0)	point (5,1)	...	point (5,n)	FT point 5	HT point 5	Control 5
6	point (6,0)	point (6,1)	...	point (6,n)	FT point 6	HT point 6	Control 6
7	point (7,0)	point (7,1)	...	point (7,n)	FT point 7	HT point 7	Control 7
8	point (8,0)	point (8,1)	...	point (8,n)	FT point 8	HT point 8	Control 8
9	point (9,0)	point (9,1)	...	point (9,n)	FT point 9	HT point 9	Control 9
10	point (10,0)	point (10,1)	...	point (10,n)	FT point 10	HT point 10	Control 10
11	point (11,0)	point (11,1)	...	point (11,n)	FT point 11	HT point 11	Control 11
12	point (12,0)	point (12,1)	...	point (12,n)	FT point 12	HT point 12	Control 12
13	point (13,0)	point (13,1)	...	point (13,n)	FT point 13	HT point 13	Control 13
14	point (14,0)	point (14,1)	...	point (14,n)	FT point 14	HT point 14	Control 14
15	point (15,0)	point (15,1)	...	point (15,n)	FT point 15	HT point 15	Control 15
16	point (16,0)	point (16,1)	...	point (16,n)	FT point 16	HT point 16	
17	point (17,0)	point (17,1)	...	point (17,n)	FT point 17	HT point 17	

DTR 2 value	Channel				Sequencer fade time	Hold time	Pointer control register
	0	1	...	n			
...	...	...	...	...	...	...	...
249	point (249,0)	point (249,1)	...	point (249,n)	FT point 249	HT point 249	
250							
251							
252			...				
253	point (253,0)	point (253,1)	...	point (253,n)	FT point 253	HT point 253	Control 253
254	point (254,0)	point (254,1)	...	point (254,n)	FT point 254	HT point 254	Control 254
255			...				

NOTE Care has to be taken when programming pointers to avoid infinite loops without any change of light output.

9.10.3.2 Sequence programming example

The automatic sequencer mode is explained by means of the following example.

It shall be possible to store more than one sequence in the memory of the control gear. 'MASK' (255) stored in point (N;0) shall specify the point (N-1) as the end point of a sequence. Point N separates the different sequences from each other. Table 2 shows a programming example.

Table 2 – Sequencer programming example

Point number N	Level point (N;0)	
0	254	
1	200	
2	180	
...	...	
A	120	End point of sequence 1
A + 1	255	
A + 2	0	
...	...	
B - 1	240	
B	254	End point of sequence 2
B + 1	255	
...		

Starting a sequence at any point between Point 0 and Point A shall cause the sequencer to run sequence 1 beginning at the specified starting point. After Point A, the sequence shall always continue at Point 0. Selecting Point (A+1) as starting point shall cause the sequencer to start at point 0.

Starting a sequence at any point between Point (A+2) and Point B shall cause the sequencer to run sequence 2 beginning at the specified starting point. After Point B, the sequence shall always continue at Point (A+2). Selecting Point (B+1) as starting point shall cause the sequencer to start at point (A+2).

Figure 1 shows a timing example for an automatic sequence.

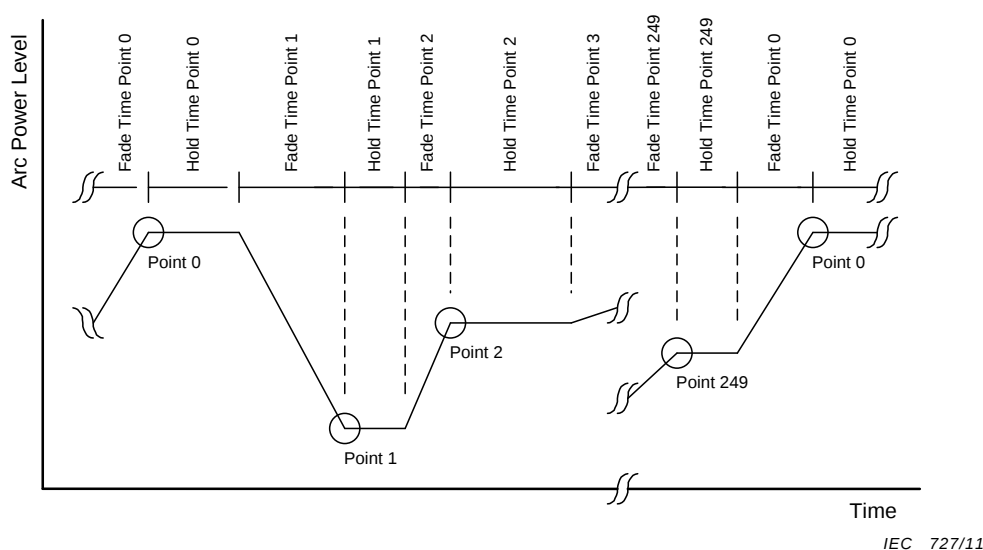


Figure 1 – Timing example for an automatic sequence

9.10.3.3 Starting the automatic sequencer

9.10.3.3.1 Starting with sequencer commands

To start the automatic sequencer with sequencer commands, the following steps are to be executed by a control device:

- transmit the starting point to DTR2 and the desired number of loops to DTR;
- start the sequence with command 235 'START AT POINT N'.

After step b), the control gear shall set the actual level to the level stored for the selected point N using the programmed sequencer fade time of the point N. The actual level shall then remain constant at the programmed value of point N for the configured hold time of point N. After that the sequencer shall operate as described in 9.10.3.1.

9.10.3.3.2 Starting with pointer

On power-up, on interface failure, or on scene recall, the control gear shall check the contents of the appropriate pointer control register.

If the pointer control register checked contains 0, the gear shall go to the stored arc power level as requested, i.e. POWER ON LEVEL, SYSTEM FAILURE LEVEL or SCENE X.

If the pointer control register checked contains a value other than 0, then the contents of the POWER ON LEVEL, SYSTEM FAILURE LEVEL or SCENE X shall be used as pointer to the starting point of a sequence. If the pointer control register contains 'MASK', the control gear shall run through the sequence until stopped by command. Otherwise, the number of times the gear runs through the sequence shall be given by the contents of the pointer control register.

If a pointer points to a non-existent point it shall be ignored and no sequence shall be started.

9.10.3.4 Stopping the automatic sequencer

A running automatic sequence shall be stopped on any of the following events:

- the starting of an automatic sequence via pointer;
- the starting of an automatic sequence by command 235 'START AT POINT N';

- the reaching of point N after the reception of command 236 'STOP AT POINT N';
- the reaching of the next point after the reception of command 237 'STOP AT NEXT POINT';
- the reception of one of the following commands: command 231 'RESET SEQUENCER', command 232 'GO TO POINT N', command 233 'GO TO NEXT POINT', command 234 'GO TO PREVIOUS POINT';
- the reception of any direct or indirect arc power control command independent of the selected channels. The new arc power level requested by the received command shall be set for the selected channels;
- the reception of command 32 'RESET';
- interface failure;
- power failure.

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 additional variables for this device type, indicated in Table 3:

Table 3 – Declaration of variables

VARIABLE	DEFAULT VALUE (control gear leaves the factory)	RESET VALUE	RESET SEQUENCER VALUE	RANGE OF VALIDITY	MEMORY ^a
"MIN SEQUENCER FADE TIME"	factory burn-in	no change	no change	1 to 28	1 byte ROM
"HIGHEST POSSIBLE POINT NUMBER"	factory burn-in	no change	no change	15 to 249	1 byte ROM
"SUPPORTED CHANNELS"	factory burn-in	no change	no change	xxxx xxx1	1 byte ROM
"ACTUAL POINT NUMBER"	255 ('MASK')	no change	255	0 to 249 253, 254, 255 ('MASK')	1 byte RAM
"LEVEL POINT N"	255 ('MASK') for N = 0 to 249 254 for N = 253 to 254	255 for N = 0 to 15 254 for N = 253 to 254 no change for N = 16 to 249	no change for N = 0 to 15, N = 253 and 254 255 for N = 16 to 249	0 to 254 255 ('MASK')	1 byte for each channel of each point
"HOLD TIME POINT N"	0	no change	0	0 to 254	1 byte for each point
"SEQUENCER FADE TIME POINT N"	0	no change	0	0, MIN SEQUENCER FADE TIME to 254	1 byte for each point
"CONTROL N"	0	0	0	0, 1 to 254, 255	18 bytes
"SEQUENCER STATUS"	0000 0000	0000 0000	0000 0000	000x xxxx	1 byte RAM
"FEATURES"	factory burn-in	no change	no change	x000 00xx	1 byte ROM
"DEVICE TYPE"	9	no change	no change	0 to 254	1 byte ROM
"CHANNEL SELECTION"	all existing channels enabled	all existing channels enabled	no change	xxxx xxxx	1 byte RAM
^a Persistent memory (storage time indefinite) if not stated otherwise.					

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:

Amendments to Clause 11 of IEC 62386-102:2009:

11.1. Arc power control commands

11.1.1 Direct arc power control command

Replacement:

Command –: YAAA AAA0 XXXX XXXX "DIRECT ARC POWER CONTROL"

Set the actual arc power level to the value given by the command byte using the actual fade time. During fading, bit 4 of the status register shall indicate "fade is running".

Direct control commands outside the "MAX LEVEL" to "MIN LEVEL" range shall result in setting the arc power level to the respective MAX and MIN LEVEL. The arc power levels "0" (OFF) and "255" (MASK) shall not be affected by the MIN and MAX LEVEL settings.

"255" (MASK) means "STOP FADING"; this value shall subsequently be ignored and therefore not stored in memory. If "MASK" is received during preheating the control gear shall remain switched off. If "MASK" is received during automatic sequencer operation the sequence shall be stopped immediately.

The channels of a multi channel control gear shall not be set to the same arc power level on receipt of "MASK".

A received arc power level of "0" or "MASK" shall not have any visible effect on a lamp which is switched off.

If the control gear is a multi channel device, only the selected channels shall be affected by direct control commands.

11.1.2 Indirect arc power control commands

Amendment:

Commands 16 – 31: YAAA AAA1 0001 XXXX "GO TO SCENE"

If the appropriate pointer control register CONTROL XXXX contains 0, the control gear shall set the actual arc power level to the value stored for Scene XXXX using the actual fade time, unless 'MASK' is stored as the Scene XXXX, in which case the arc power level shall remain unchanged.

If the appropriate pointer control register CONTROL XXXX contains a value other than 0, then the contents of the Scene XXXX shall be used as pointer to the starting point of a sequence. If the appropriate pointer control register CONTROL XXXX contains 'MASK', the control gear shall run through the sequence until stopped by command. Otherwise, the number of times the gear runs through the sequence shall be given by the contents of CONTROL XXXX.

During fading, bit 4 of the status register shall indicate a "fade is running".

11.2 Configuration commands

Amendment:

11.2.1 General configuration commands

Command 32: YAAA AAA1 0010 0000 "RESET"

After the second reception of the command, the variables in the memory (see Clause 10) shall be changed to their reset values. There is no requirement for commands to be received properly within the next 300 ms.

In addition, all pointer control registers CONTROL N shall be set to 0.

11.3 Query commands

Amendments:

11.3.1 Queries related to status information

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

Answer shall be 9.

11.3.2 Queries related to arc power parameter settings

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

Answer shall be the actual arc power level. During preheating and whenever there is a lamp error the answer shall be 'MASK'.

In case of a multi channel device the answer shall be the actual level of the selected channel. If more than one channel is selected contents and the levels of the selected channels are not identical, the answer shall be 'MASK'. If none of the channels which are selected actually exists, the answer shall be 'MASK'.

11.3.4 Application extended commands

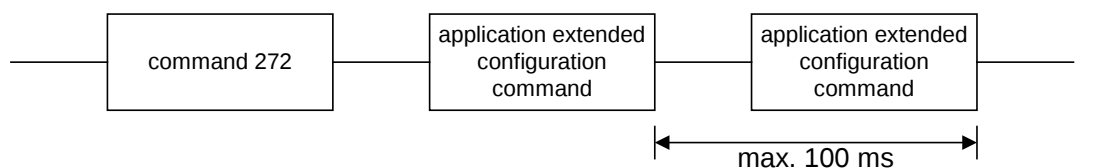
Replacement:

Application extended commands shall be preceded by command 272 'ENABLE DEVICE TYPE 9'. For device types other than 9 these commands may be used in a different way. A sequencer shall not react to application extended commands preceded by command 272 'ENABLE DEVICE TYPE X' with $X \neq 9$.

11.3.4.1 Application extended configuration commands

Every configuration command (224 – 231) shall be received a second time within 100 ms before it is executed in order to decrease the probability of incorrect reception. No other commands addressing the same control gear shall be sent between these two commands, otherwise the first such command shall be ignored and the respective configuration sequence shall be aborted.

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



IEC 728/11

Figure 2 – Application extended configuration command sequence example

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

Command 224: YAAA AAA1 1110 0000 "STORE DTR AS LEVEL POINT N"

The contents of the DTR shall be stored as arc power level of the selected channels of point N.

The selected channels are given by command 230 'STORE DTR AS CHANNEL SELECTION'. If no existent channel is selected, the command shall be ignored.

N is given by the contents of DTR2. If N specifies a non-existent point, the command shall be ignored.

Command 225: YAAA AAA1 1110 0001 "STORE DTR AS HOLD TIME POINT N"

The contents of the DTR shall be stored as hold time for point N. The actual time (T) appropriate to a hold time register value (X) shall be calculated as follows:

$T = X \bullet 25 \text{ ms}$	for X = 0 ... 40,
$T = 1 \text{ s} + (X - 40) \bullet 0.5 \text{ s}$	for X = 41 ... 58,
$T = 10 \text{ s} + (X - 58) \bullet 1 \text{ s}$	for X = 59 ... 108,
$T = 60 \text{ s} + (X - 108) \bullet 10 \text{ s}$	for X = 109 ... 162,
$T = 600 \text{ s} + (X - 162) \bullet 60 \text{ s}$	for X = 163 ... 212,
$T = 3600 \text{ s} + (X - 212) \bullet 600 \text{ s}$	for X = 213 ... 254.

Tolerance: $\pm \frac{1}{2}$ step; monotonic.

N is given by the contents of DTR2. If N specifies a non-existent point, the command shall be ignored.

Command 226: YAAA AAA1 1110 0010 "STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N"

The contents of the DTR shall be stored as sequencer fade time for point N. The actual time (T) appropriate to a sequencer fade time register value (X) shall be calculated as follows:

$T = X \bullet 25 \text{ ms}$	with X = 1 ... 40,
$T = 1 \text{ s} + (X - 40) \bullet 0.5 \text{ s}$	with X = 41 ... 58,
$T = 10 \text{ s} + (X - 58) \bullet 1 \text{ s}$	with X = 59 ... 108,
$T = 60 \text{ s} + (X - 108) \bullet 10 \text{ s}$	with X = 109 ... 162,
$T = 600 \text{ s} + (X - 162) \bullet 60 \text{ s}$	with X = 163 ... 212,
$T = 3600 \text{ s} + (X - 212) \bullet 600 \text{ s}$	with X = 213 ... 254.

Tolerance: $\pm \frac{1}{2}$ step; monotonic.

The Sequencer Fade Time can be set to zero or to any value in the range 'Min Sequencer Fade Time' to 254. The 'Min Sequencer Fade Time' can be queried by command 248 'QUERY MIN SEQUENCER FADE TIME'.

Programming the Sequencer Fade Time to 0 means 'no fade' (change of light output as fast as possible, faster than the Min Sequencer Fade Time).

N is given by the contents of DTR2. If N specifies a non-existent point, the command shall be ignored.

Command 227: YAAA AAA1 1110 0011 "COPY LEVEL TO POINT N"

The arc power levels of the selected channels of the point P, specified by the contents of DTR, shall be stored for point N. If the contents of DTR is 'MASK' the actual arc power levels of the selected channels are stored for point N.

The selected channels are given by command 230 'STORE DTR AS CHANNEL SELECTION'.

If no supported channel is selected, the command shall be ignored.

N is given by the contents of DTR2.

If N or P specifies a non-existent point, the command shall be ignored.

Command 228: YAAA AAA1 1110 0100 "COPY TO POINT N"

The arc power levels of all channels, the sequencer fade time and the hold time of the point P, specified by the contents of DTR, shall be stored as the corresponding parameters of point N.

N is given by the contents of DTR2.

If N or P specifies a non-existent point, the command shall be ignored.

Command 229: YAAA AAA1 1110 0101 "STORE DTR AS CONTROL N"

The contents of the DTR shall be stored as pointer control register CONTROL N for point N. See 9.10.3.1 for detailed information.

N is given by the contents of DTR2.

If N specifies a non-existent pointer control register, the command shall be ignored.

NOTE Since pointers only exist for Scene 0 to Scene 15, power On level and system failure level, values other than 0 to 15, 253 and 254 are invalid for N.

Command 230: YAAA AAA1 1110 0110 "STORE DTR AS CHANNEL SELECTION"

A bitwise logical AND operation of the contents of the DTR and SUPPORTED CHANNELS shall be performed. The result of the operation shall be stored as CHANNEL SELECTION.

If the control gear is not a multi channel device the command shall be ignored. The byte CHANNEL SELECTION is always set to 0000 0001 in this case.

Command 231: YAAA AAA1 1110 0111 "RESET SEQUENCER"

The values of Sequencer Status, Control N, Hold Time Point N and Sequencer Fade Time Point N shall be set to the default values given in Clause 10.

The values of Level Point N for N = 16 to 249 shall be set to the default values given in Clause 10.

There is no requirement for commands to be received properly within the next 500 ms.

The actual light level(s) shall not be changed by this command.

11.3.4.2 Application extended control commands

Command 232: YAAA AAA1 1110 1000 "GO TO POINT N"

The actual power levels for each of the channels shall be set to the values stored for point N, using the Sequencer Fade Time Point N. The automatic sequencer of the control gear shall be stopped and bit 0 of the SEQUENCER STATUS shall be cleared.

N is given by the contents of DTR2. If N specifies a non-existent point, the command shall be ignored.

This command shall not affect the light output for any channel whose level for point N is 'MASK'. If 'MASK' is stored for point (N;0) this command shall be ignored.

Command 233: YAAA AAA1 1110 1001 "GO TO NEXT POINT"

The actual power levels for each of the channels shall be set to the values stored for point (N + 1), using the Sequencer Fade Time Point (N + 1). The automatic sequencer of the control gear shall be stopped and bit 0 of the SEQUENCER STATUS shall be cleared. This command shall not affect the light output for any channel whose level for point (N + 1) is MASK. If 'MASK' is stored for the next point (N + 1;0) the control gear shall go to point 0 instead. If N is the highest possible point, the control gear shall go to the lowest point (N;0) which is not programmed to 'MASK'.

If the actual arc power level is not the result of any sequencer activity or sequencer control command, the control gear shall go to the lowest point (N;0) which is not programmed to 'MASK'.

If all points (N;0) are programmed to 'MASK', the command shall be ignored.

Command 234: YAAA AAA1 1110 1010 "GO TO PREVIOUS POINT"

The actual power levels for each of the channels shall be set to the values stored for point (N - 1), using the Sequencer Fade Time Point (N - 1). The automatic sequencer of the control gear shall be stopped and bit 0 of the SEQUENCER STATUS shall be cleared. This command shall not affect the light output for any channel whose level for point (N - 1) is MASK. If 'MASK' is stored for the previous point (N - 1;0) the control gear shall go to the highest point (N;0) which is not programmed to 'MASK'.

If point 0 is reached the control gear shall go to the highest point (N;0) that is not programmed to 'MASK'.

If the actual arc power level is not the result of any sequencer activity or sequencer control command the control gear shall go to the highest point (N;0) which is not programmed to 'MASK'.

If all points (N;0) are programmed to 'MASK' the command shall be ignored.

Command 235: YAAA AAA1 1110 1011 "START AT POINT N"

Starts an automatic sequence at the starting point N.

N is given by the contents of DTR2. If N specifies a non-existent point, the command shall be ignored.

If the DTR contains 0, the command shall be ignored.

If the DTR contains 'MASK' (255), the control gear shall run through the sequence until stopped by command. Otherwise, the number of times the gear runs through the sequence shall be given by the contents of DTR.

Command 236: YAAA AAA1 1110 1100 "STOP AT POINT N"

After the reception of this command, a running sequence shall be stopped when the specified point N is next reached. If the sequencer is already at point N when the command is received, the sequence shall be stopped immediately.

N is given by the contents of DTR2. If N specifies a non-existent point, the command shall be ignored.

The command shall be ignored if no sequence is running when this command is received or if the specified point N is not part of the currently running sequence.

Command 237: YAAA AAA1 1110 1101 "STOP AT NEXT POINT"

A running sequence shall be stopped after the arc power level of the next point has been reached.

If no sequence is running when this command is received, it shall be ignored.

Commands 238-239: YAAA AAA1 1110 111X

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

11.3.4.3 Application extended query commands

Command 240: YAAA AAA1 1111 0000 "QUERY FEATURES"

Answer shall be the following information about implemented optional features:

bit 0	faulty channel can be reported	'0' = No
bit 1	multi channel sequencer	'0' = No
bit 2	unused	'0' = default value
bit 3	unused	'0' = default value
bit 4	unused	'0' = default value
bit 5	unused	'0' = default value
bit 6	unused	'0' = default value
bit 7	physical selection supported	'0' = No

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

Answer shall be the following 'SEQUENCER STATUS' byte:

bit 0	automatic sequence running	'0' = No
bit 1	started by pointer	'0' = No
bit 2	stopping at point N	'0' = No
bit 3	stopping at next point	'0' = No
bit 4	requested point reached	'0' = No
bit 5	unused	'0' = default value
bit 6	unused	'0' = default value
bit 7	unused	'0' = default value

Bit 0 shall be set when an automatic sequence is running. It shall be cleared otherwise.

If bit 0 is set, bit 4 (fade running) in the answer to command 144 'QUERY STATUS' shall be set.

Bit 1 shall be set if the currently running sequence was started by a pointer. It shall be cleared otherwise.

After the reception of command 236 'STOP AT POINT N' during a running sequence, bit 2 shall be set until the specified point N is reached. If the sequencer is already at point N when command 236 is received, bit 2 shall not be set.

After the reception of command 237 'STOP AT NEXT POINT' during a running sequence, bit 3 shall be set until the Sequencer Fade Time of the next point has expired.

In externally driven sequencer mode, bit 4 shall be set when the sequencer fade time of the requested point has expired.

Command 242: YAAA AAA1 1111 0010 "QUERY HIGHEST POSSIBLE POINT NUMBER"

Answer shall be the highest possible point number.

At least the points 0 to 15, 253 and 254 shall be implemented.

In determining the highest point number, points 253 and 254 shall be ignored.

Command 243: YAAA AAA1 1111 0011 "QUERY SUPPORTED CHANNELS"

Answer shall be the supported channels:

bit 0	channel 0 supported	'0' = No
bit 1	channel 1 supported	'0' = No
bit 2	channel 2 supported	'0' = No
bit 3	channel 3 supported	'0' = No
bit 4	channel 4 supported	'0' = No
bit 5	channel 5 supported	'0' = No
bit 6	channel 6 supported	'0' = No
bit 7	channel 7 supported	'0' = No

If the control gear is not a multi channel sequencer the answer shall be 0000 0001.

Command 244: YAAA AAA1 1111 0100 "QUERY ACTUAL POINT NUMBER"

Answer shall be the number N of the current point. During fading, to a point the answer shall be the number N of the target point.

If the actual arc power level is not the result of any sequencer activity or any sequencer control command the answer shall be 'MASK'.

Command 245: YAAA AAA1 1111 0101 "QUERY LEVEL POINT N"

Answer shall be the stored arc power level of the selected channels of point N.

The selected channels are given by CHANNEL SELECTION. If the light levels of the selected channels are different the answer shall be 'MASK'. If an un-supported channel is selected the answer shall be 'MASK'.

N is given by the contents of DTR2. If N specifies a non-existent point, the command shall be ignored.

Command 246: YAAA AAA1 1111 0110 "QUERY HOLD TIME POINT N"

Answer shall be the hold time stored for point N.

N is given by the contents of DTR2. If N specifies a non-existent point, the command shall be ignored.

Command 247: **YAAA AAA1 1111 0111** **"QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N"**

Answer shall be the sequencer fade time stored for point N.

N is given by the contents of DTR2. If N specifies a non-existent point, the command shall be ignored.

Command 248: **YAAA AAA1 1111 1000** **"QUERY MIN SEQUENCER FADE TIME"**

Answer shall be the MIN SEQUENCER FADE TIME as an 8-bit value, as defined and described for command 226.

Command 249: **YAAA AAA1 1111 1001** **"QUERY FAULTY CHANNEL"**

Answer shall be the following information about any faulty channels:

bit 0	channel 0 faulty	'0' = No
bit 1	channel 1 faulty	'0' = No
bit 2	channel 2 faulty	'0' = No
bit 3	channel 3 faulty	'0' = No
bit 4	channel 4 faulty	'0' = No
bit 5	channel 5 faulty	'0' = No
bit 6	channel 6 faulty	'0' = No
bit 7	channel 7 faulty	'0' = No

If one or more of the bits 0 to 7 is set, the answer to command 146 'QUERY LAMP FAILURE' shall be 'Yes' and bit 1 (lamp failure) in the answer to command 144 'QUERY STATUS' shall be set.

If the control gear is not a multi channel sequencer, any fault detected shall be indicated in bit 0 of the answer.

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

Command 250: **YAAA AAA1 1111 1010** **"QUERY CONTROL N"**

Answer shall be the pointer control register CONTROL N for point N.

N is given by the contents of DTR2. If N specifies a non-existent pointer control register, the command shall be ignored.

NOTE Since pointers only exist for Scene 0 to Scene 15, power On level and system failure level, values other than 0 to 15, 253 and 254 are invalid for N.

Command 251: **YAAA AAA1 1111 1011** **"QUERY CHANNEL SELECTION"**

Answer shall be the current CHANNEL SELECTION.

If the control gear is not a multi channel device the answer shall be 0000 0001.

Commands 252-253: **YAAA AAA1 1111 110X**

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

Command 254: **YAAA AAA1 1111 1110**

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

Command 255: **YAAA AAA1 1111 1111** **"QUERY EXTENDED VERSION NUMBER"**

Answer shall be 1.

11.4 Special commands

Amendment:

11.4.4 Extended special commands

Command 272: 1100 0001 0000 1001 "ENABLE DEVICE TYPE 9"

The device type for sequencer shall be 9.

11.5 Summary of the command set

Addition:

The commands listed in Subclause 11.5 of IEC 62386-102:2009 are applicable with the following additional commands for device type 9 shown in Table 4:

Table 4 – Summary of the application extended command set

Command number	Command code	Command name
224	YAAA AAA1 1110 0000	STORE DTR AS LEVEL POINT N
225	YAAA AAA1 1110 0001	STORE DTR AS HOLD TIME POINT N
226	YAAA AAA1 1110 0010	STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N
227	YAAA AAA1 1110 0011	COPY LEVEL TO POINT N
228	YAAA AAA1 1110 0100	COPY TO POINT N
229	YAAA AAA1 1110 0101	STORE DTR AS CONTROL N
230	YAAA AAA1 1110 0110	STORE DTR AS CHANNEL SELECTION
231	YAAA AAA1 1110 0111	RESET SEQUENCER
232	YAAA AAA1 1110 1000	GO TO POINT N
233	YAAA AAA1 1110 1001	GO TO NEXT POINT
234	YAAA AAA1 1110 1010	GO TO PREVIOUS POINT
235	YAAA AAA1 1110 1011	START AT POINT N
236	YAAA AAA1 1110 1100	STOP AT POINT N
237	YAAA AAA1 1110 1101	STOP AT NEXT POINT
238 – 239	YAAA AAA1 1110 111X	^a
240	YAAA AAA1 1111 0000	QUERY FEATURES
241	YAAA AAA1 1111 0001	QUERY SEQUENCER STATUS
242	YAAA AAA1 1111 0010	QUERY HIGHEST POSSIBLE POINT NUMBER
243	YAAA AAA1 1111 0011	QUERY SUPPORTED CHANNELS
244	YAAA AAA1 1111 0100	QUERY ACTUAL POINT NUMBER
245	YAAA AAA1 1111 0101	QUERY LEVEL POINT N
246	YAAA AAA1 1111 0110	QUERY HOLD TIME POINT N
247	YAAA AAA1 1111 0111	QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N
248	YAAA AAA1 1111 1000	QUERY MIN SEQUENCER FADE TIME
249	YAAA AAA1 1111 1001	QUERY FAULTY CHANNEL
250	YAAA AAA1 1111 1010	QUERY CONTROL N
251	YAAA AAA1 1111 1011	QUERY CHANNEL SELECTION
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 1001	ENABLE DEVICE TYPE 9
^a Reserved for future needs. The control gear shall not react in any way.		

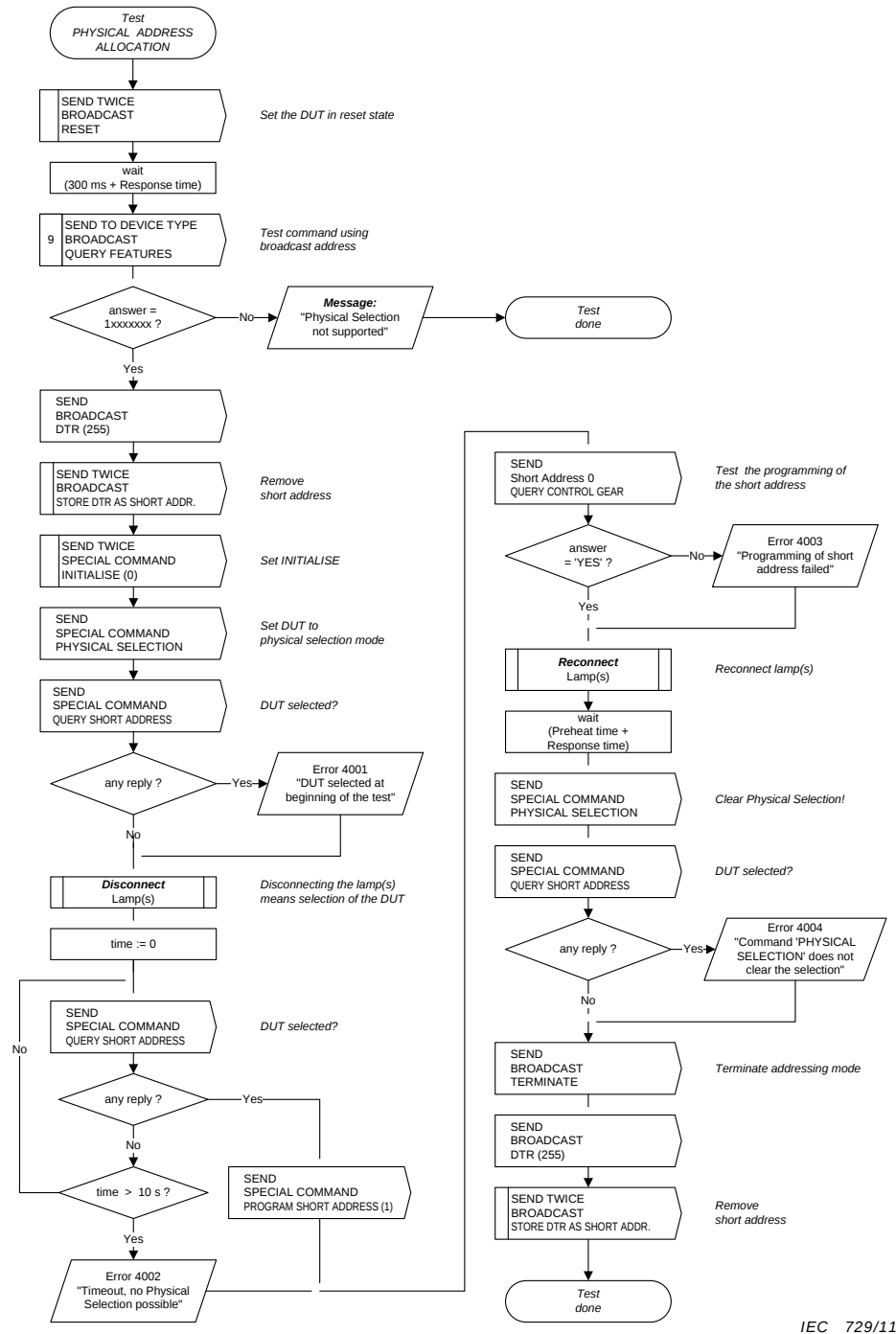
12 Test procedures

The requirements of Clause 12 of IEC 62386-101:2009 and Clause 12 of IEC 62386-102:2009 shall apply with the following exceptions:

Replacement:

12.4 Test sequence 'Physical address allocation'

The programming of a short address by means of physical selection of the DUT shall be tested with the test sequence shown in Figure 3.



IEC 729/11

Figure 3 – Test sequence "Physical address allocation"

Addition:

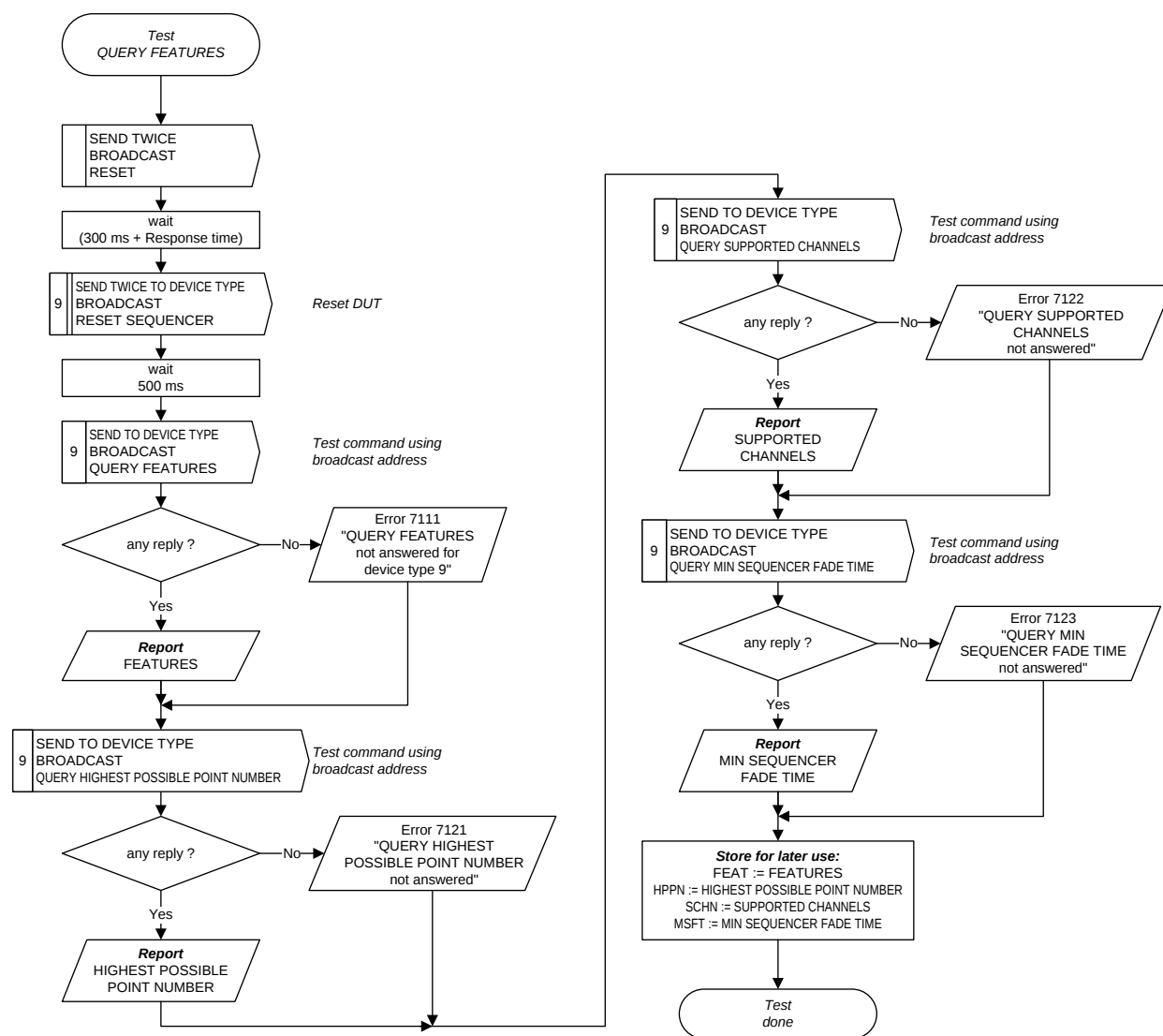
12.7 Test sequences 'Application extended commands for device type 9'

12.7.1 Test sequences 'APPLICATION EXTENDED QUERY COMMANDS'

12.7.1.1 Test sequence 'QUERY FEATURES'

Command 240 'QUERY FEATURES', command 242 'QUERY HIGHEST POSSIBLE POINT NUMBER', command 243 'QUERY SUPPORTED CHANNELS' and command 248 'QUERY MIN SEQUENCER FADE TIME' shall be tested with the test sequence shown in Figure 4.

NOTE This test sequence is also used as a subsequence of other test sequences.



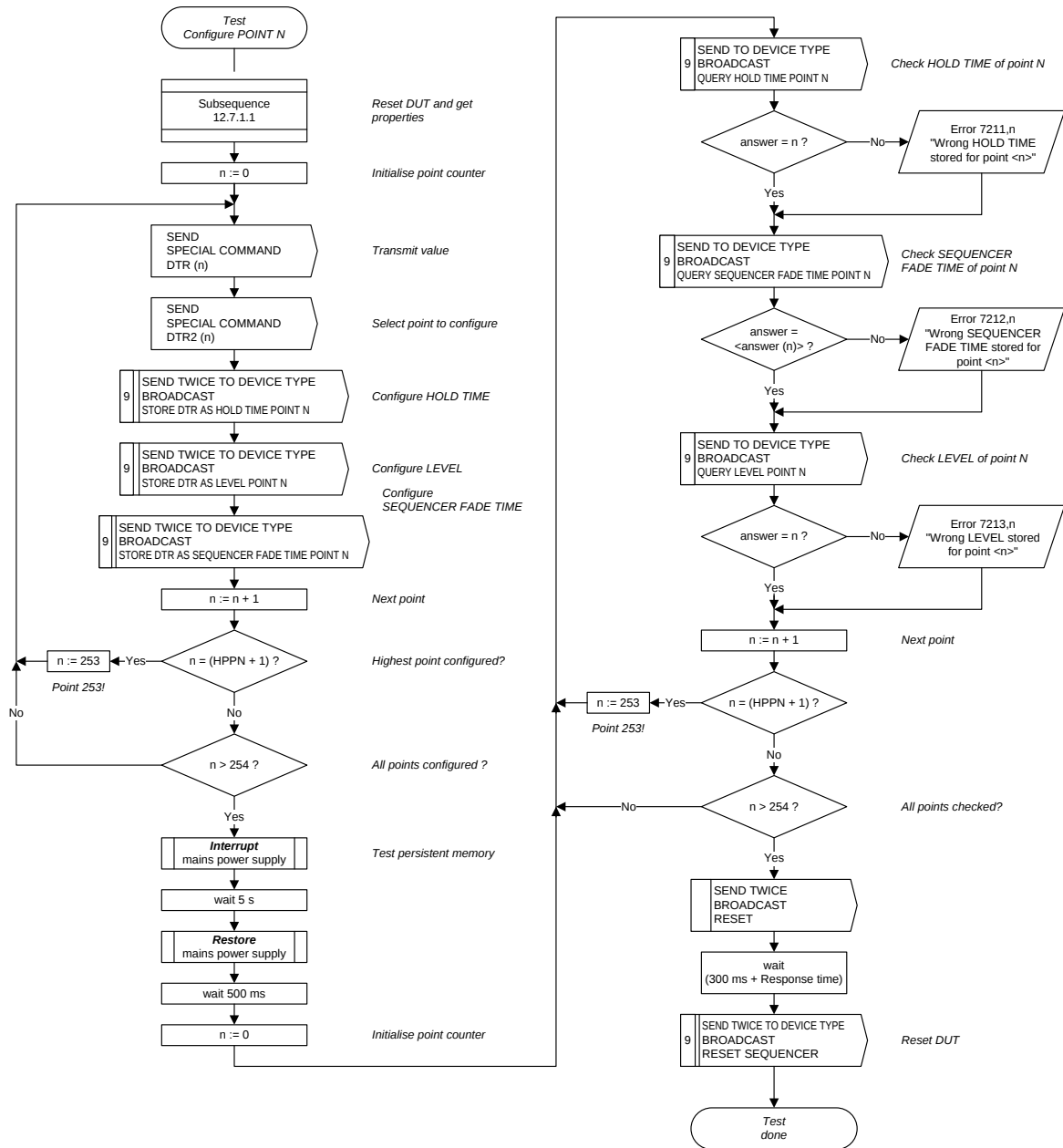
IEC 730/11

Figure 4 – Test sequence "QUERY FEATURES"

12.7.2 Test sequences 'Application extended configuration commands'

12.7.2.1 Test sequence 'Configure POINT N'

The test sequence shown in Figure 5 configures SEQUENCER FADE TIME, HOLD TIME and LEVEL of all existnet points. After a mains interruption the values shall be read and checked. The test parameters are given in Table 5.



IEC 731/11

Figure 5 – Test sequence "Configure POINT N"

Table 5 – Parameters for test sequence "Configure POINT N"

n	answer [n]
0	0
1 to MSFT	MSFT
MSFT to 254	n

12.7.2.2 Test sequence 'Configuration – sent twice'

Configuration commands shall only be executed when received twice in-between 100 ms. The test sequence shown in Figure 6 shall check the reaction on different configuration commands only sent once. The parameters for the test sequence are given in Table 6.

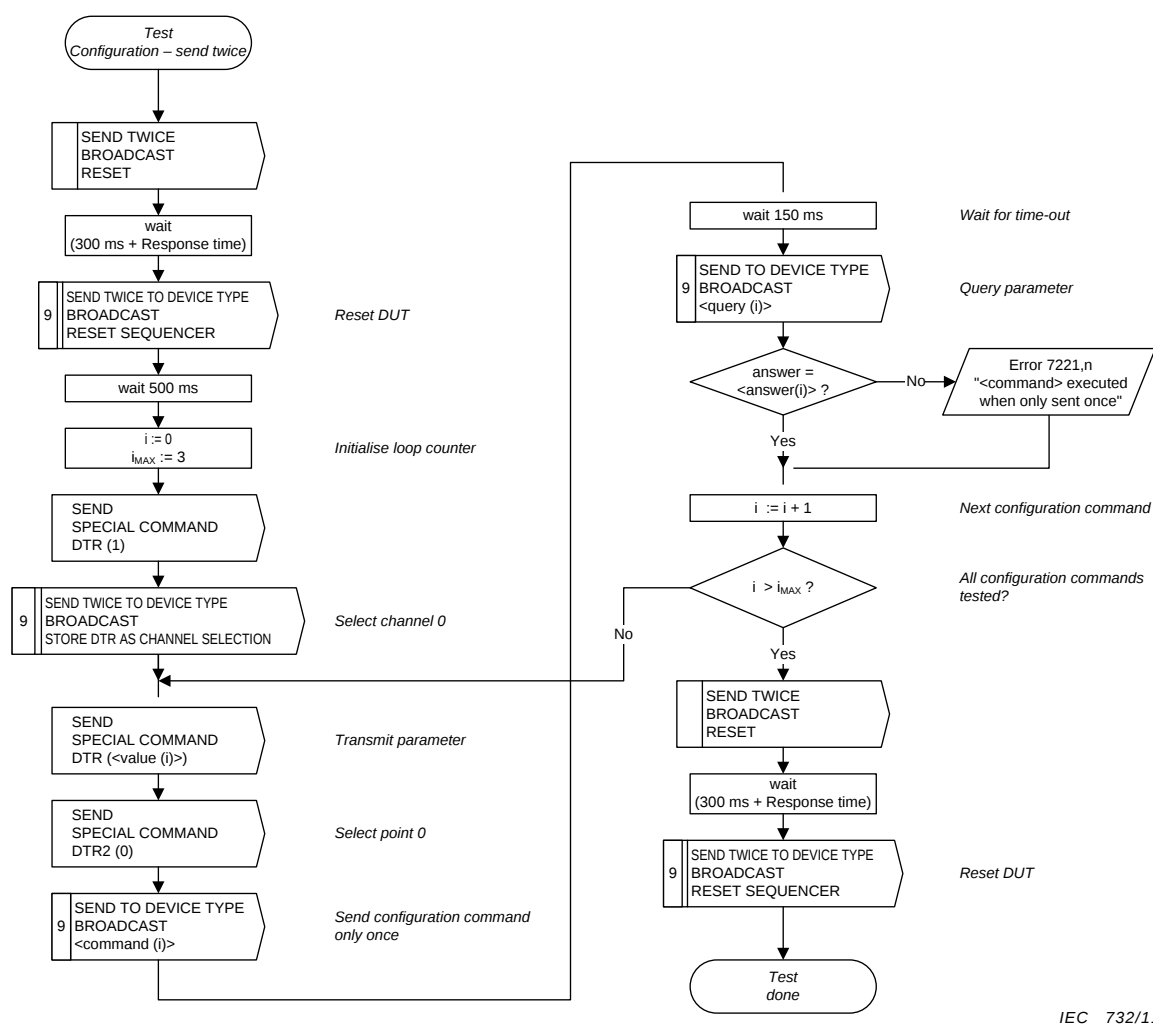


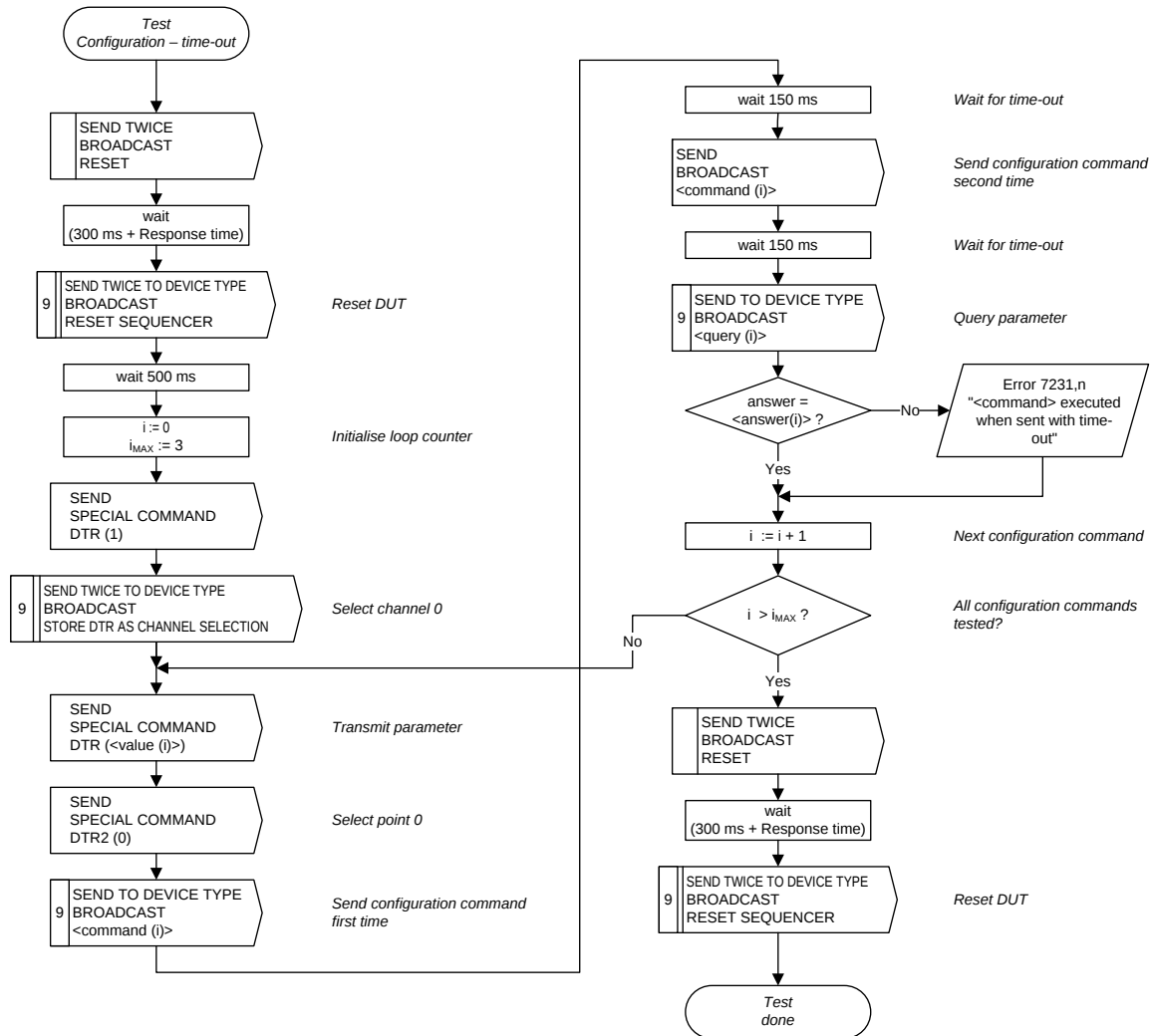
Figure 6 – Test sequence "Configuration – sent twice"

Table 6 – Parameters for test sequence "Configuration – sent twice"

i	value (i)	command (i)	query (i)	answer (i)
0	0	STORE DTR AS LEVEL POINT N	QUERY LEVEL POINT N	255
1	1	STORE DTR AS HOLD TIME POINT N	QUERY HOLD TIME POINT N	0
2	31	STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N	QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N	0
3	254	COPY LEVEL TO POINT N	QUERY LEVEL POINT N	255

12.7.2.3 Test sequence 'Configuration – time-out'

Configuration commands shall only be executed when received twice in-between 100 ms. The test sequence shown in Figure 7 shall check the reaction on different configuration commands sent with a timeout of 150 ms. The parameters for the test sequence are given in Table 7.



IEC 733/11

Figure 7 – Test sequence "Configuration – time-out"

Table 7 – Parameters for test sequence "Configuration – time-out"

i	value (i)	command (i)	query (i)	answer (i)
0	0	STORE DTR AS LEVEL POINT N	QUERY LEVEL POINT N	255
1	1	STORE DTR AS HOLD TIME POINT N	QUERY HOLD TIME POINT N	0
2	31	STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N	QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N	0
3	254	COPY LEVEL TO POINT N	QUERY LEVEL POINT N	255

12.7.2.4 Test sequence 'Configuration – command in-between 1'

Configuration commands shall only be executed when received twice in-between 100 ms without any command in-between addressed to the same control gear. The test sequence shown in Figure 8 shall check the reaction on different configuration commands sent with a command in-between. The parameters for the test sequence are given in Table 8.

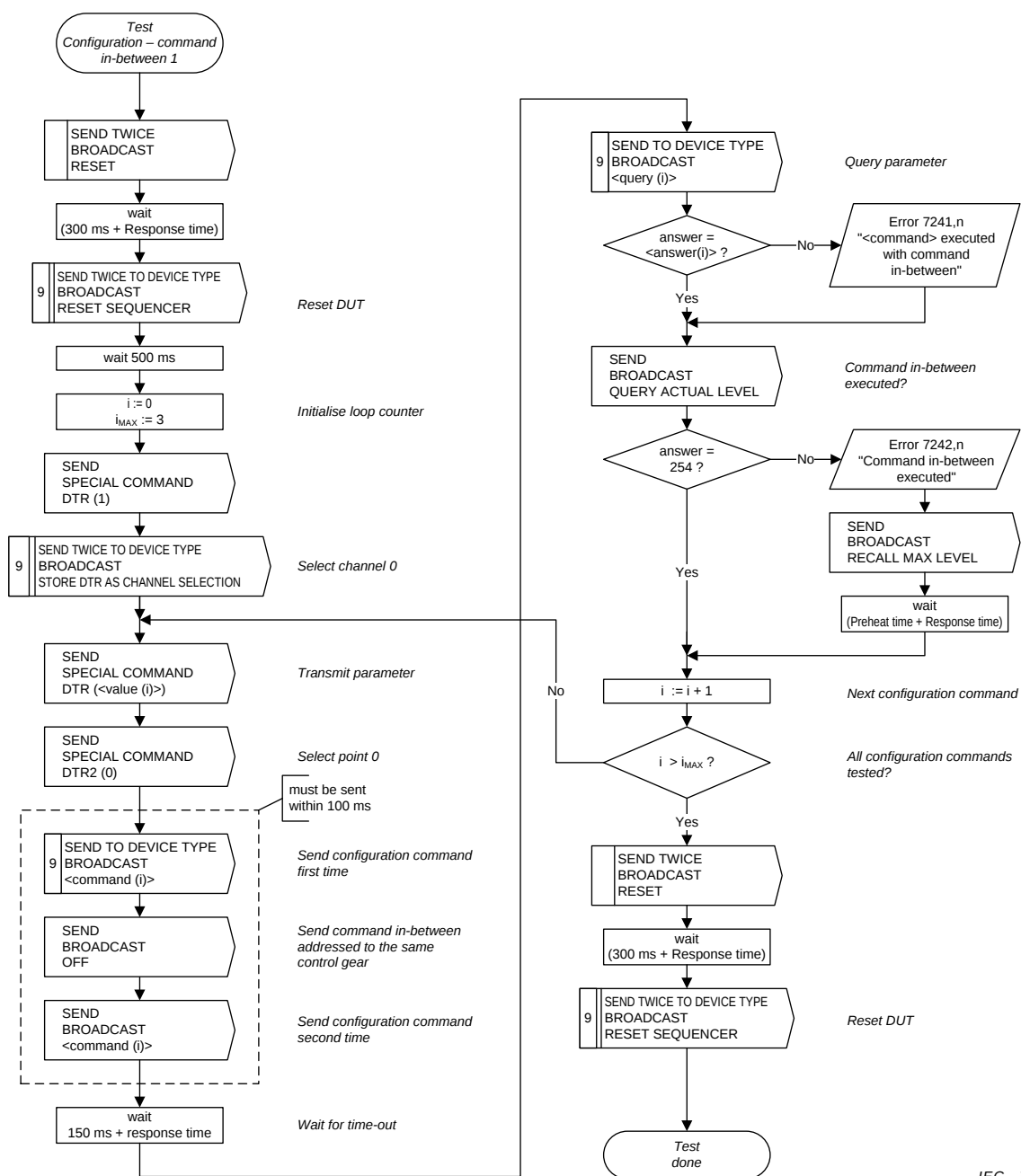


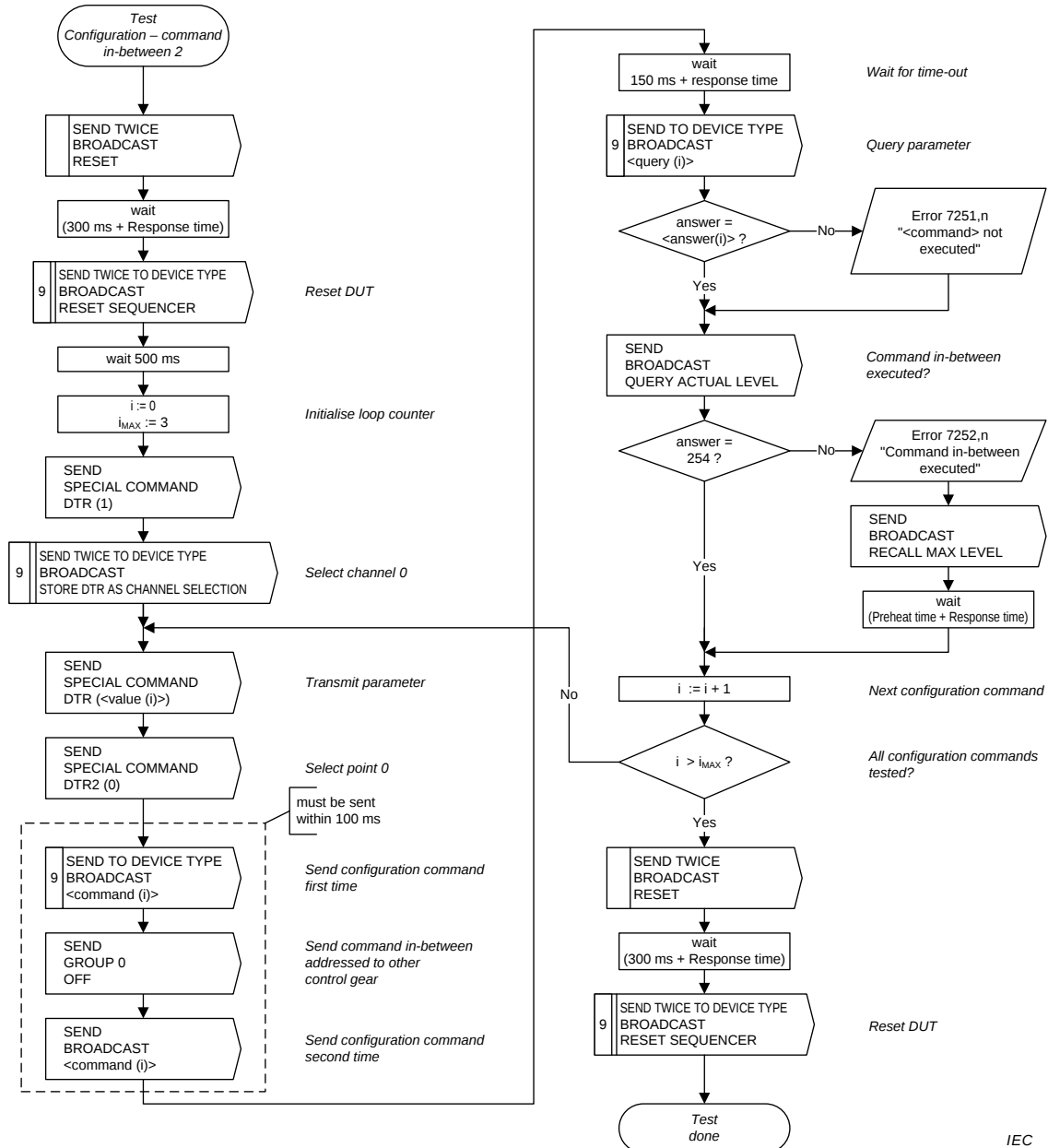
Figure 8 – Test sequence "Configuration – command in-between 1"

Table 8 – Parameters for test sequence "Configuration – command in-between 1"

i	value (i)	command (i)	query (i)	answer (i)
0	0	STORE DTR AS LEVEL POINT N	QUERY LEVEL POINT N	255
1	1	STORE DTR AS HOLD TIME POINT N	QUERY HOLD TIME POINT N	0
2	31	STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N	QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N	0
3	254	COPY LEVEL TO POINT N	QUERY LEVEL POINT N	255

12.7.2.5 Test sequence 'Configuration – command in-between 2'

Configuration commands shall only be executed when received twice in-between 100 ms without any command in-between addressed to the same control gear. The test sequence shown in Figure 9 shall check the reaction on different configuration commands sent with a command in-between addressed to another control gear. The parameters for the test sequence are given in Table 9.



IEC 735/11

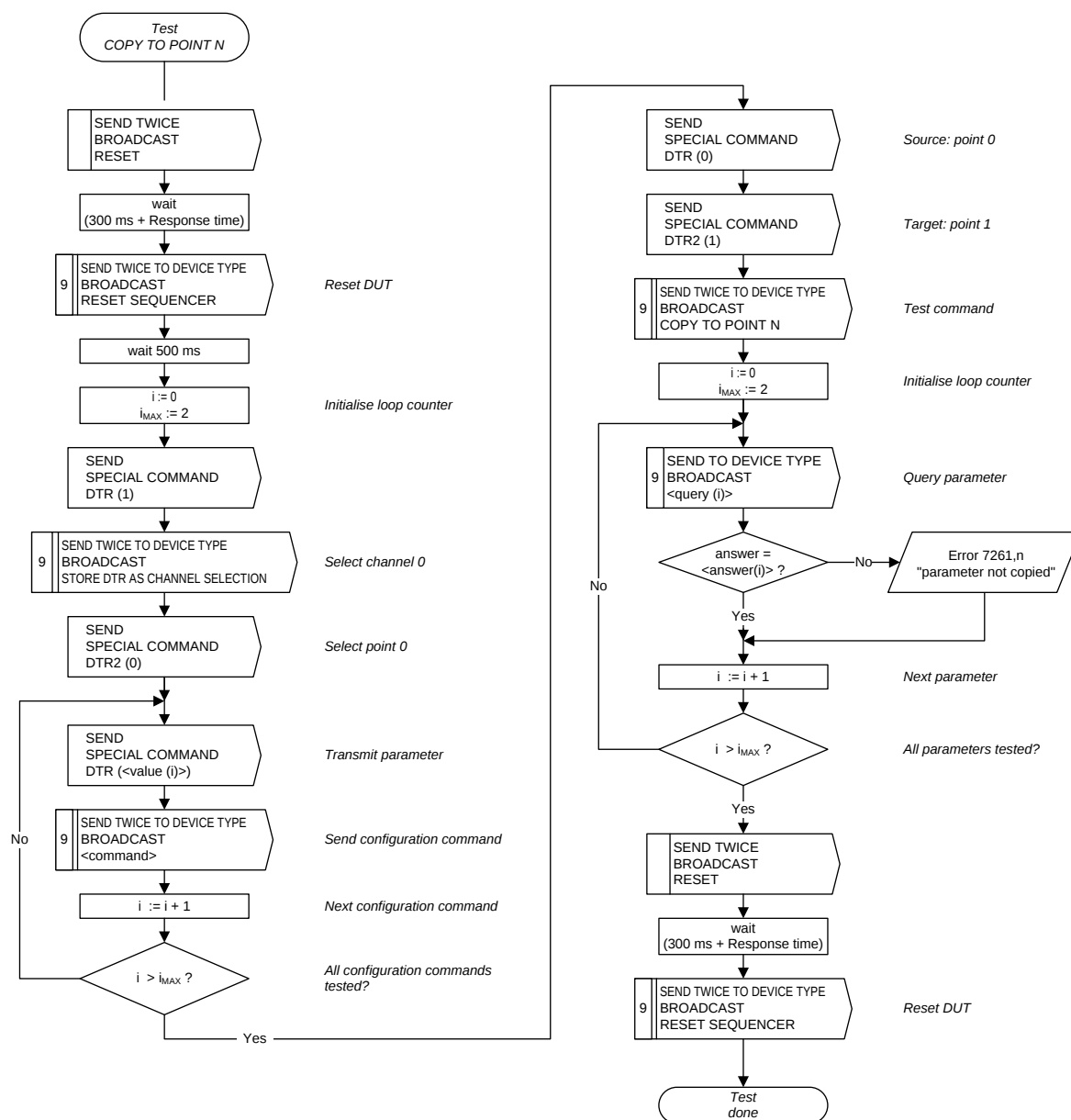
Figure 9 – Test sequence "Configuration – command in-between 2"

Table 9 – Parameters for test sequence "Configuration – command in-between 2"

i	value (i)	command (i)	query (i)	answer (i)
0	0	STORE DTR AS LEVEL POINT N	QUERY LEVEL POINT N	0
1	1	STORE DTR AS HOLD TIME POINT N	QUERY HOLD TIME POINT N	1
2	31	STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N	QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N	31
3	254	COPY LEVEL TO POINT N	QUERY LEVEL POINT N	254

12.7.2.6 Test sequence 'COPY TO POINT N'

The test sequence shown in Figure 10 shall check the command 228 'COPY TO POINT N'. The parameters for the test sequence are given in Table 10.



IEC 736/11

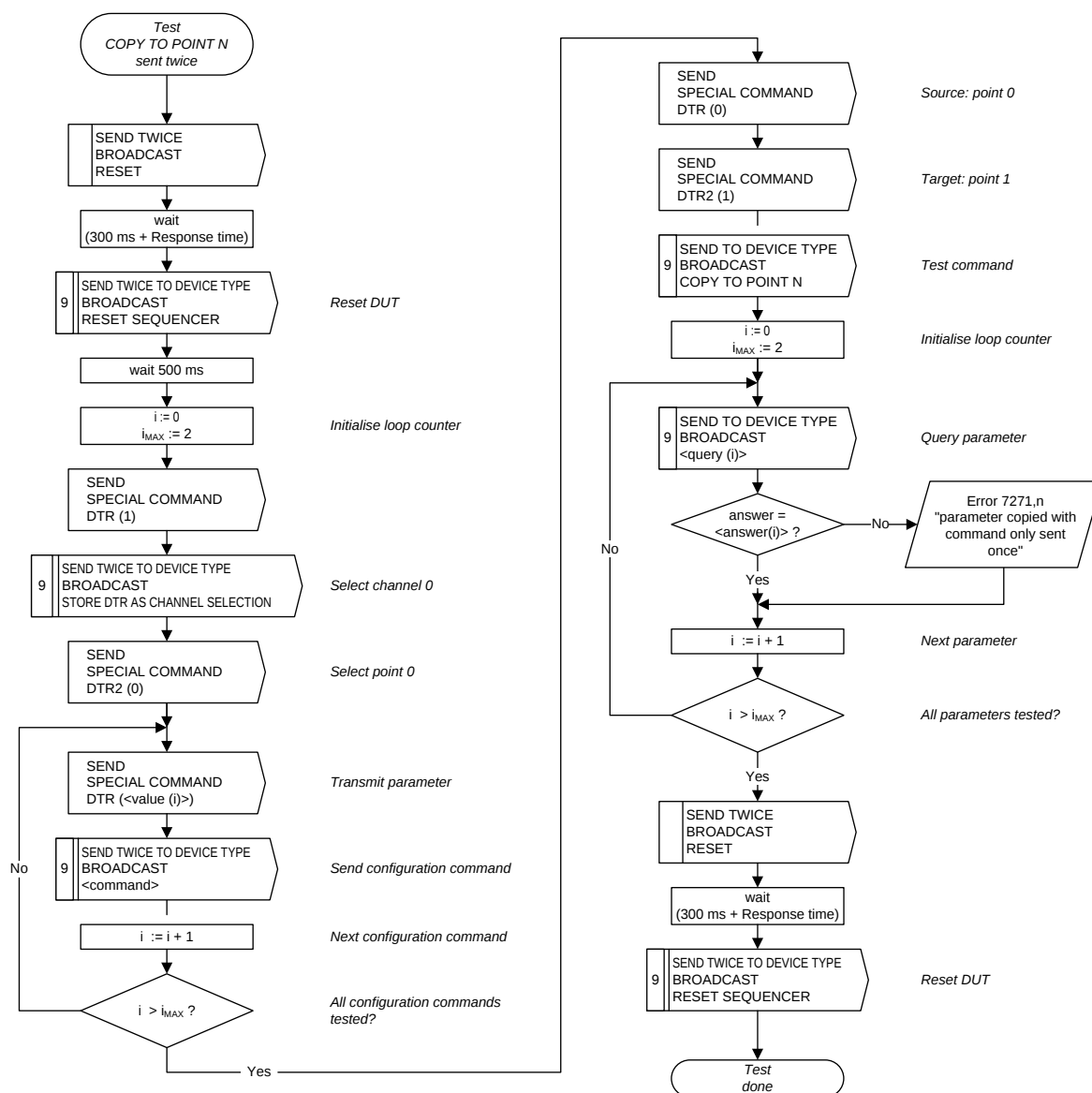
Figure 10 – Test sequence "COPY TO POINT N"

Table 10 – Parameters for test sequence "COPY TO POINT N"

i	value (i)	command (i)	query (i)	answer (i)
0	0	STORE DTR AS LEVEL POINT N	QUERY LEVEL POINT N	0
1	1	STORE DTR AS HOLD TIME POINT N	QUERY HOLD TIME POINT N	1
2	31	STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N	QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N	31

12.7.2.7 Test sequence 'COPY TO POINT N – sent twice'

The test sequence shown in Figure 11 shall check the reaction if command 228 'COPY TO POINT N' is sent only once. The parameters for the test sequence are given in Table 11.



IEC 737/11

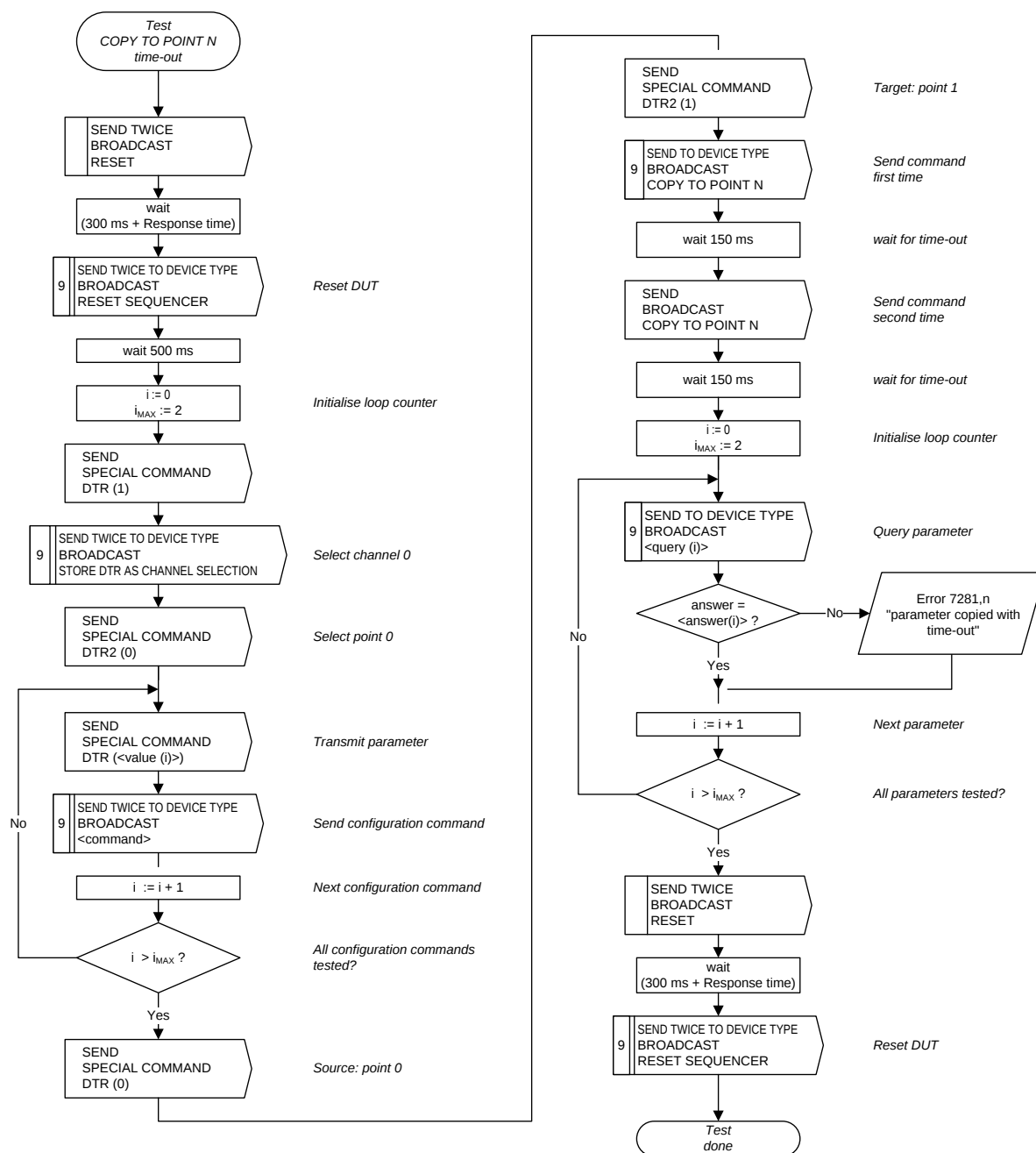
Figure 11 – Test sequence "COPY TO POINT N – sent twice"

Table 11 – Parameters for test sequence "COPY TO POINT N – sent twice"

i	value (i)	command (i)	query (i)	answer (i)
0	0	STORE DTR AS LEVEL POINT N	QUERY LEVEL POINT N	255
1	1	STORE DTR AS HOLD TIME POINT N	QUERY HOLD TIME POINT N	0
2	31	STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N	QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N	0

12.7.2.8 Test sequence 'COPY TO POINT N – time-out'

The test sequence shown in Figure 12 shall check the reaction if command 228 'COPY TO POINT N' is sent twice with a time-out of 150 ms. The parameters for the test sequence are given in Table 12.



IEC 738/11

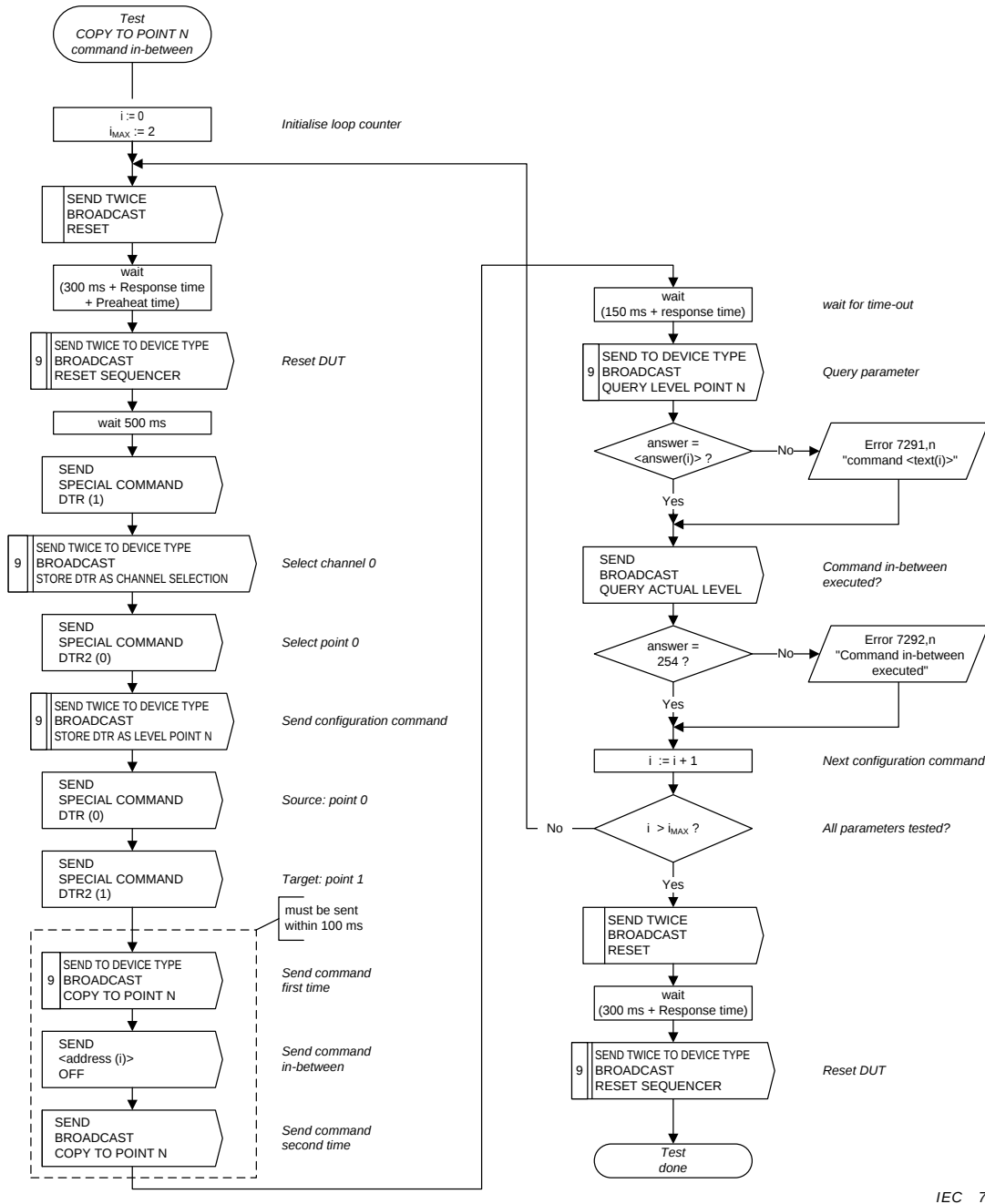
Figure 12 – Test sequence "COPY TO POINT N – time-out"

Table 12 – Parameters for test sequence "COPY TO POINT N – time-out"

i	value (i)	command (i)	query (i)	answer (i)
0	0	STORE DTR AS LEVEL POINT N	QUERY LEVEL POINT N	255
1	1	STORE DTR AS HOLD TIME POINT N	QUERY HOLD TIME POINT N	0
2	31	STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N	QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N	0

12.7.2.9 Test sequence 'COPY TO POINT N – command in-between'

The test sequence shown in Figure 13 shall check the reaction if command 228 'COPY TO POINT N' is sent twice with a command in-between. The command in-between is addressed to the same control gear and to another control gear. The parameters for the test sequence are given in Table 13.



IEC 739/11

Figure 13 – Test sequence "COPY TO POINT N – command in-between"

Table 13 – Parameters for test sequence "COPY TO POINT N – command in-between"

i	address (i)	answer (i)	text (i)
0	BROADCAST	255	executed
1	Short Address 1	1	not executed
2	GROUP 2	1	not executed

12.7.2.10 Test sequence 'CHANNEL SELECTION'

The test sequence shown in Figure 14 shall check the feature of channel selection. The supported channels are configured differently and queried afterwards.

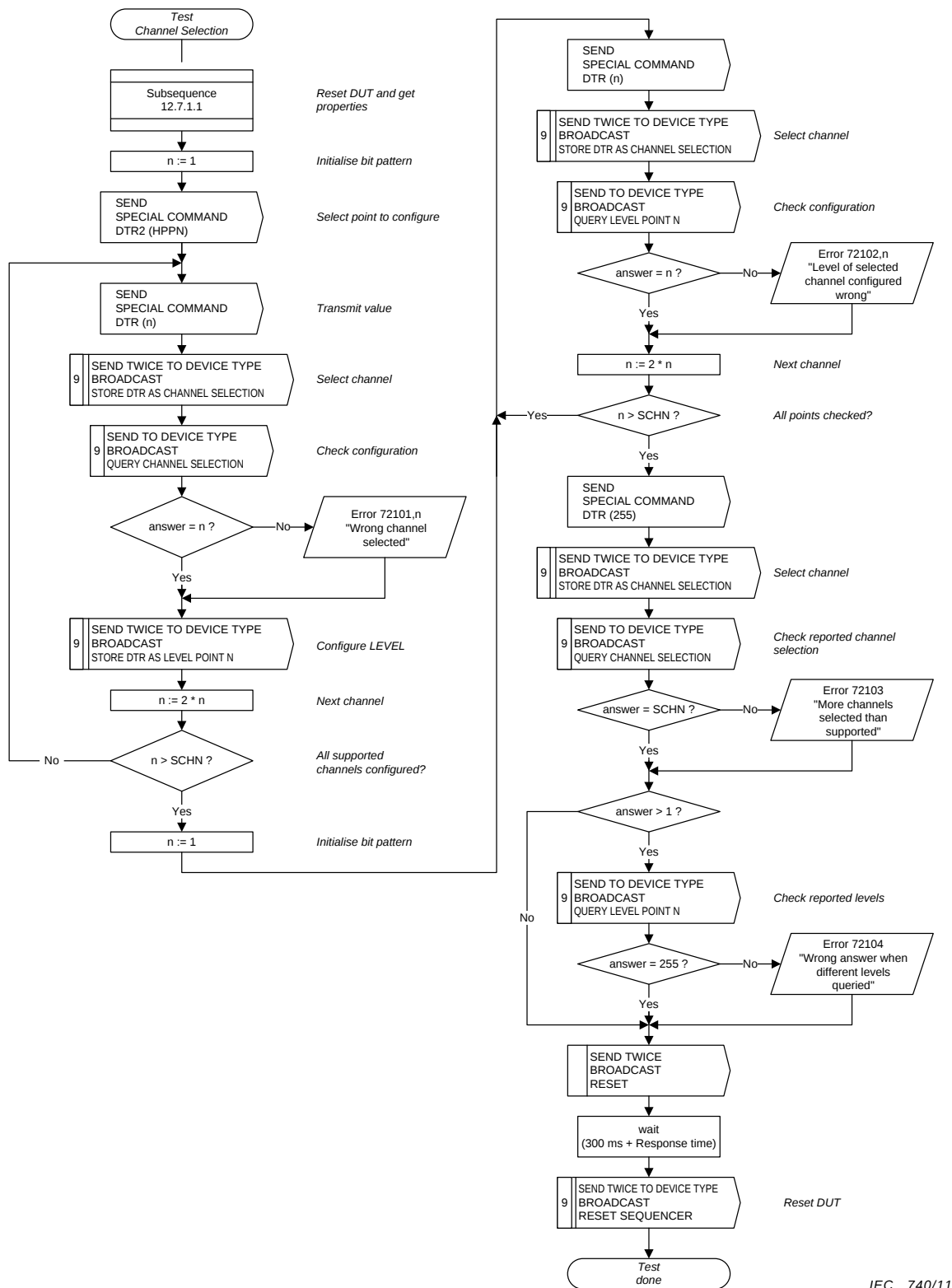


Figure 14 – Test sequence "CHANNEL SELECTION"

12.7.2.11 Test sequence 'CHANNEL SELECTION – sent twice / time-out'

The test sequence shown in Figure 15 shall check the reaction on the command 230 'STORE DTR AS CHANNEL SELECTION' sent only once and when sent twice with a time-out of 150 ms.

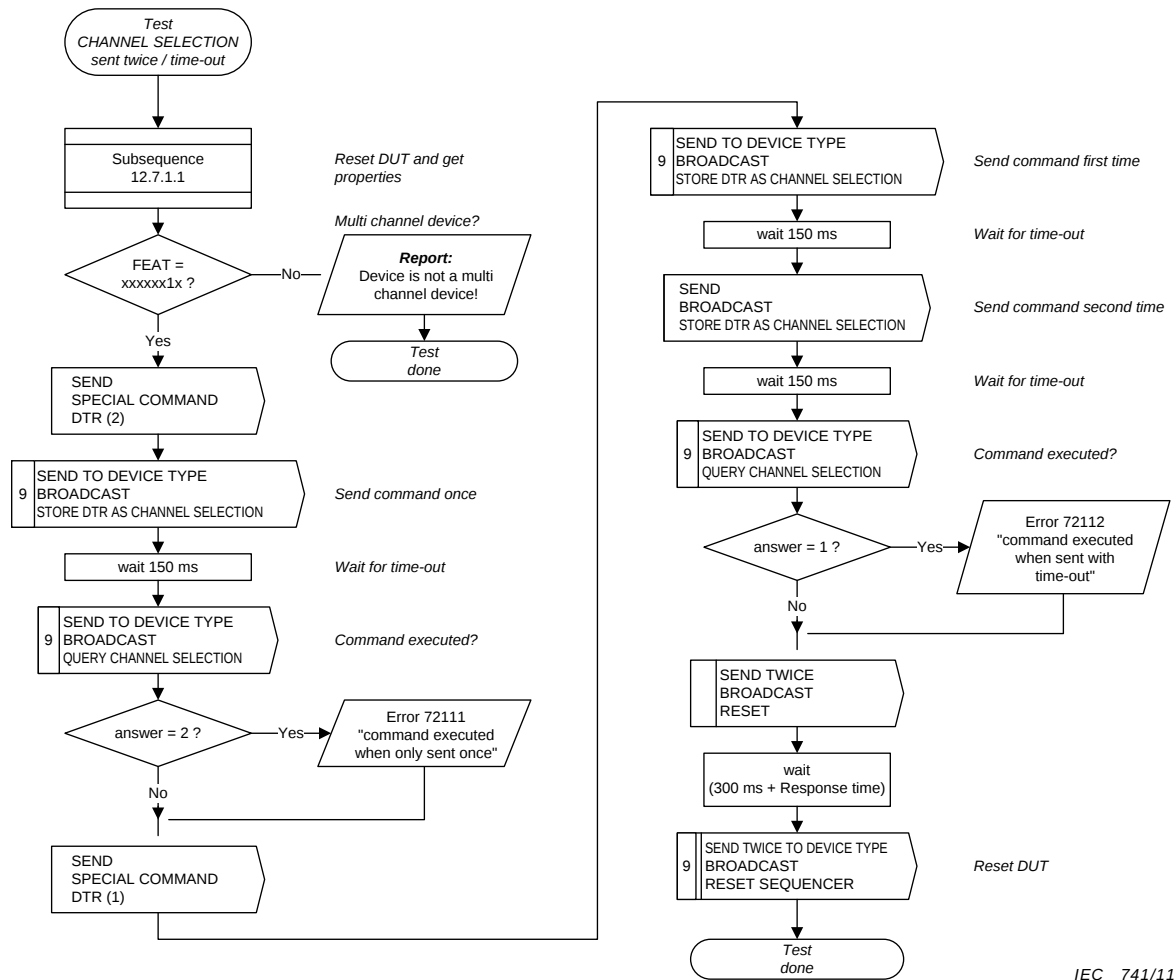
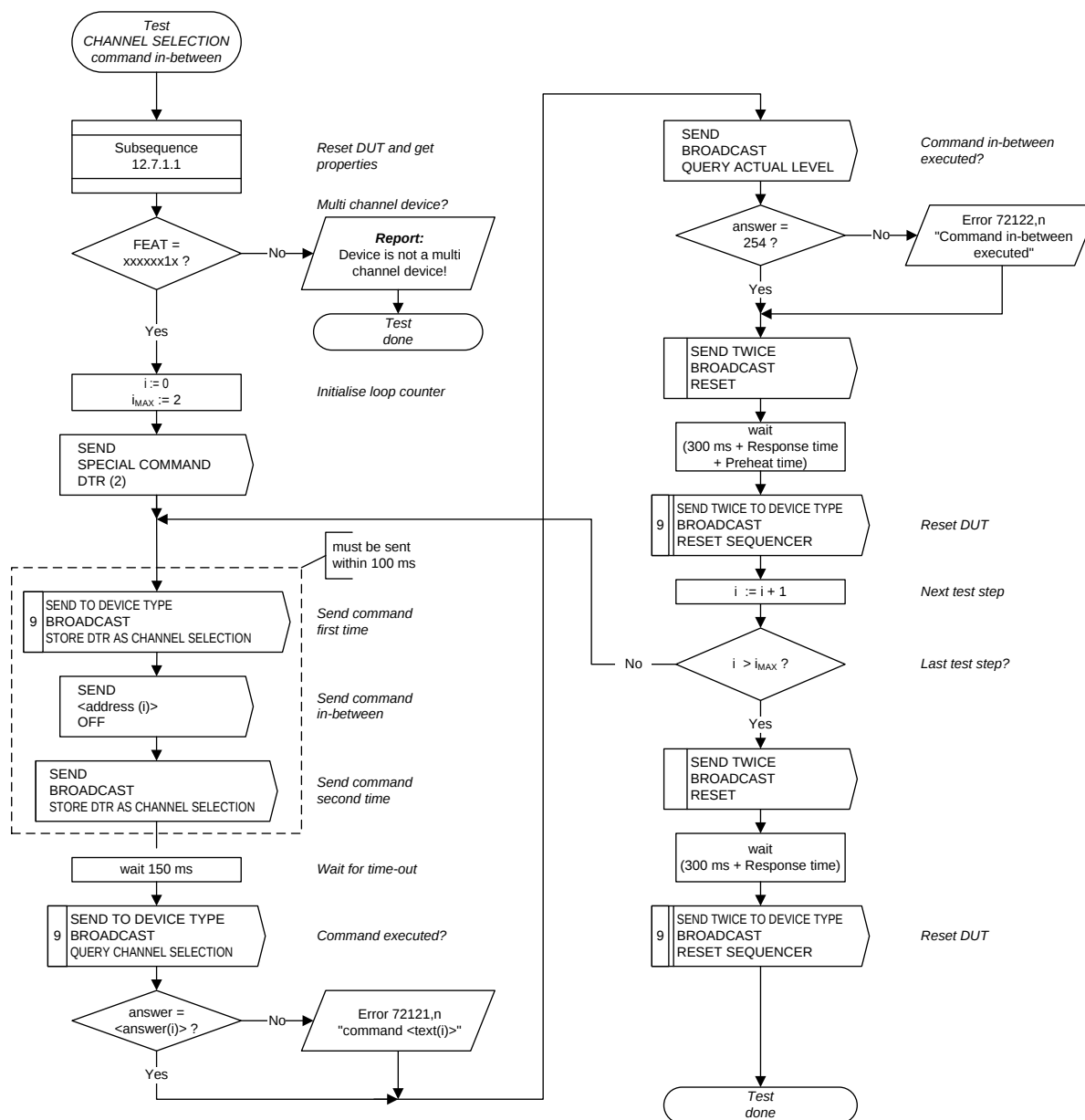


Figure 15 – Test sequence "CHANNEL SELECTION – sent twice / time-out"

12.7.2.12 Test sequence 'CHANNEL SELECTION – command in-between'

The test sequence shown in Figure 16 shall check the reaction on the command 230 'STORE DTR AS CHANNEL SELECTION' sent with a command in-between. The command in-between is addressed to the same or to another control gear. Table 16 shows the parameters for the test sequence.



IEC 742/11

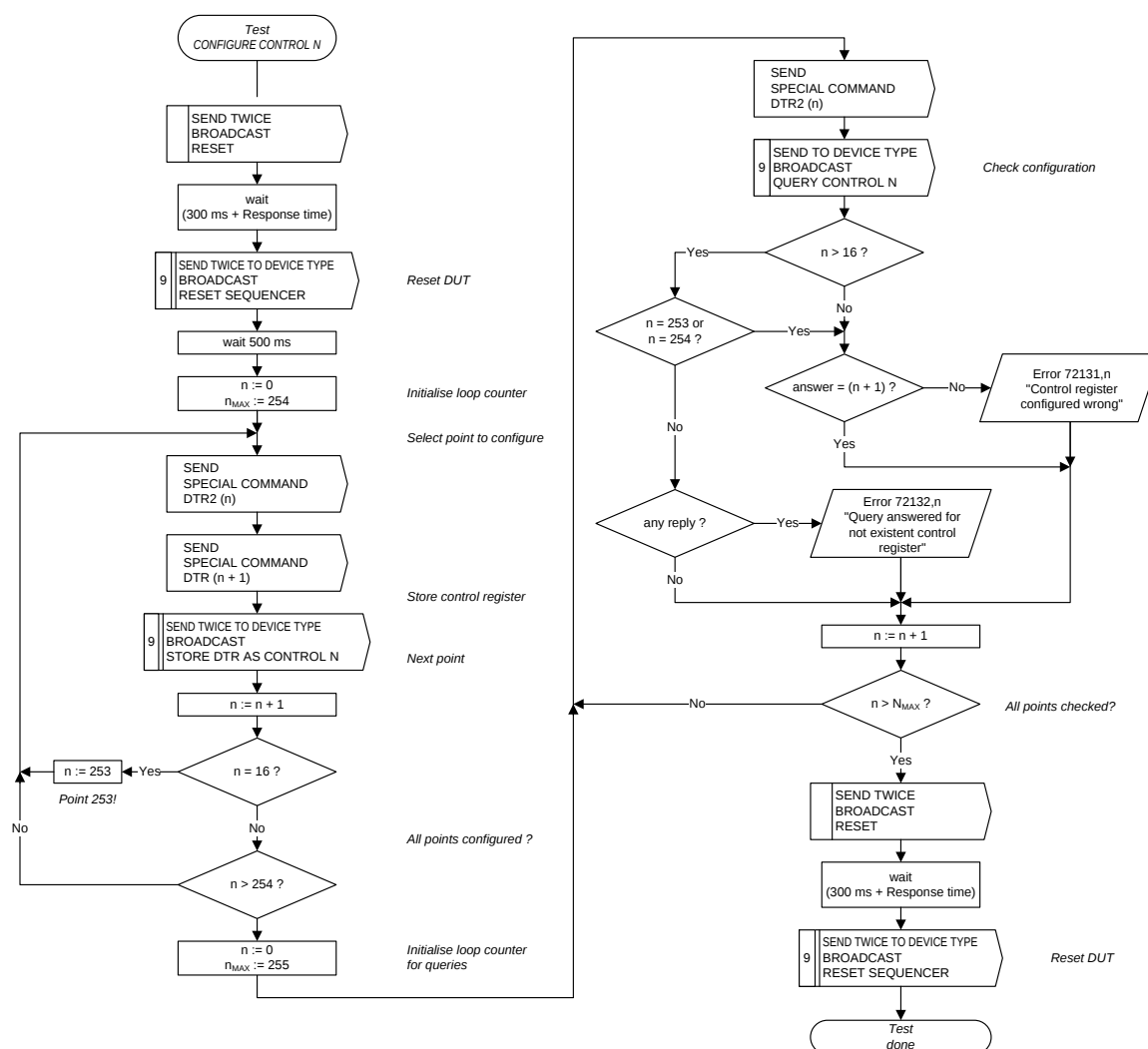
Figure 16 – Test sequence "CHANNEL SELECTION – command in-between"

Table 16 – Parameters for test sequence "CHANNEL SELECTION – command in-between"

i	address (i)	answer (i)	text (i)
0	BROADCAST	SCHN	executed
1	Short Address 1	2	not executed
2	GROUP 2	2	not executed

12.7.2.13 Test sequence 'CONFIGURE CONTROL N'

The test sequence shown in Figure 17 shall check the configuration of the pointer control registers. All control register shall be configured and queried afterwards. Also non-existent control registers are tried to be queried.

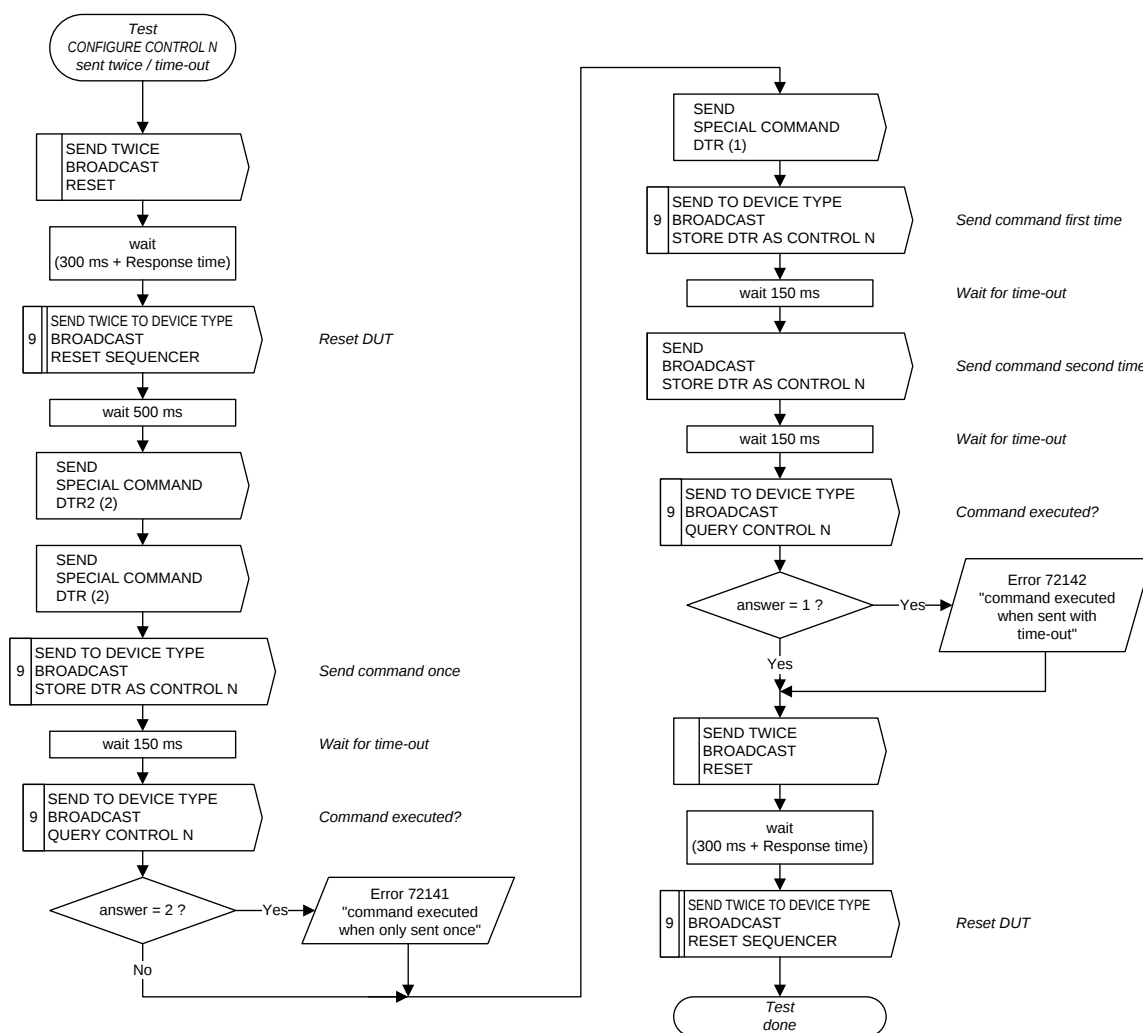


IEC 743/11

Figure 17 – Test sequence "CONFIGURE CONTROL N"

12.7.2.14 Test sequence 'CONFIGURE CONTROL N – sent twice / time-out'

The test sequence shown in Figure 18 shall check the reaction on the command 229 'STORE DTR AS CONTROL N' sent only once and when sent twice with a time-out of 150 ms.

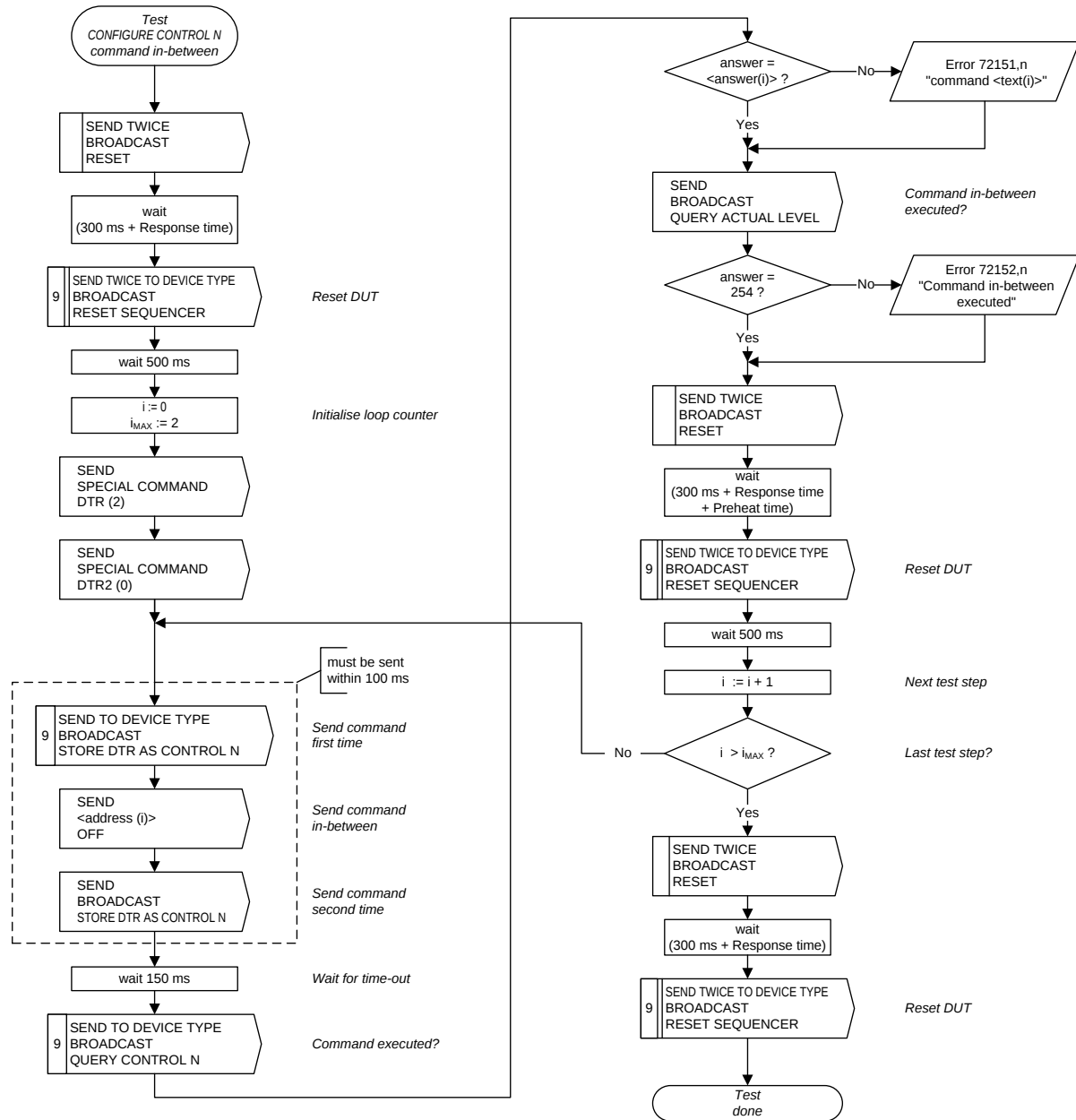


IEC 744/11

Figure 18 – Test sequence "CONFIGURE CONTROL N – sent twice / time-out"

12.7.2.15 Test sequence "CONFIGURE CONTROL N – command in-between"

The test sequence shown in Figure 19 shall check the reaction on the command 229 'STORE DTR AS CONTROL N' sent with a command in-between. The command in-between is addressed to the same or to another control gear. Table 19 shows the parameters for the test sequence.



IEC 745/11

Figure 19 – Test sequence "CONFIGURE CONTROL N – command in-between"

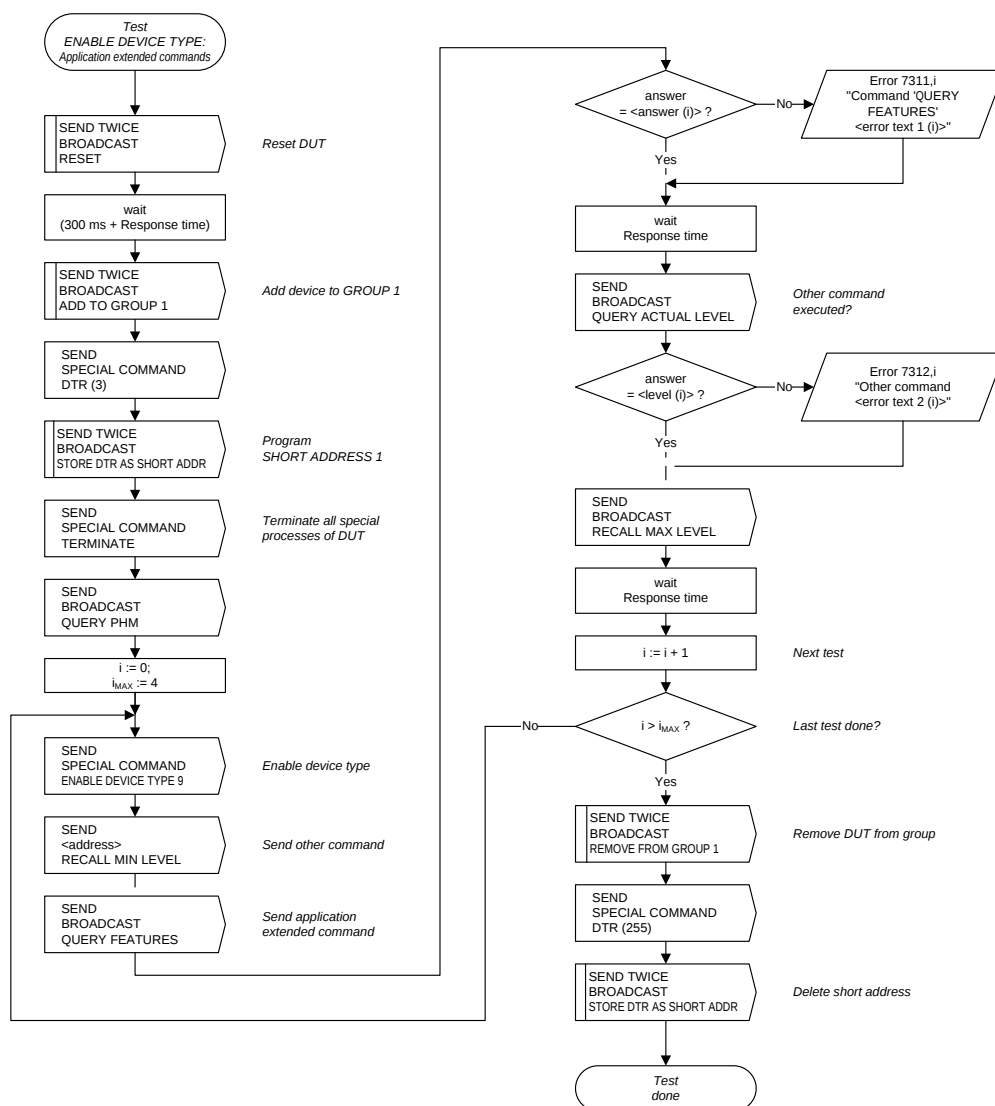
Table 19 – Parameters for test sequence "CONFIGURE CONTROL N – command in-between"

i	address (i)	answer (i)	text (i)
0	BROADCAST	0	executed
1	Short Address 1	2	not executed
2	GROUP 2	2	not executed

12.7.3 Test sequences 'ENABLE DEVICE TYPE'

12.7.3.1 Test sequence 'ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands'

The test sequence shown in Figure 20 shall check the reaction on an application extended command received with an command in-between the application extended command and command 272 'ENABLE DEVICE TYPE 9'. The command in-between is addressed to the same or to another control gear. Table 20 shows the parameters for the test sequence.



IEC 746/11

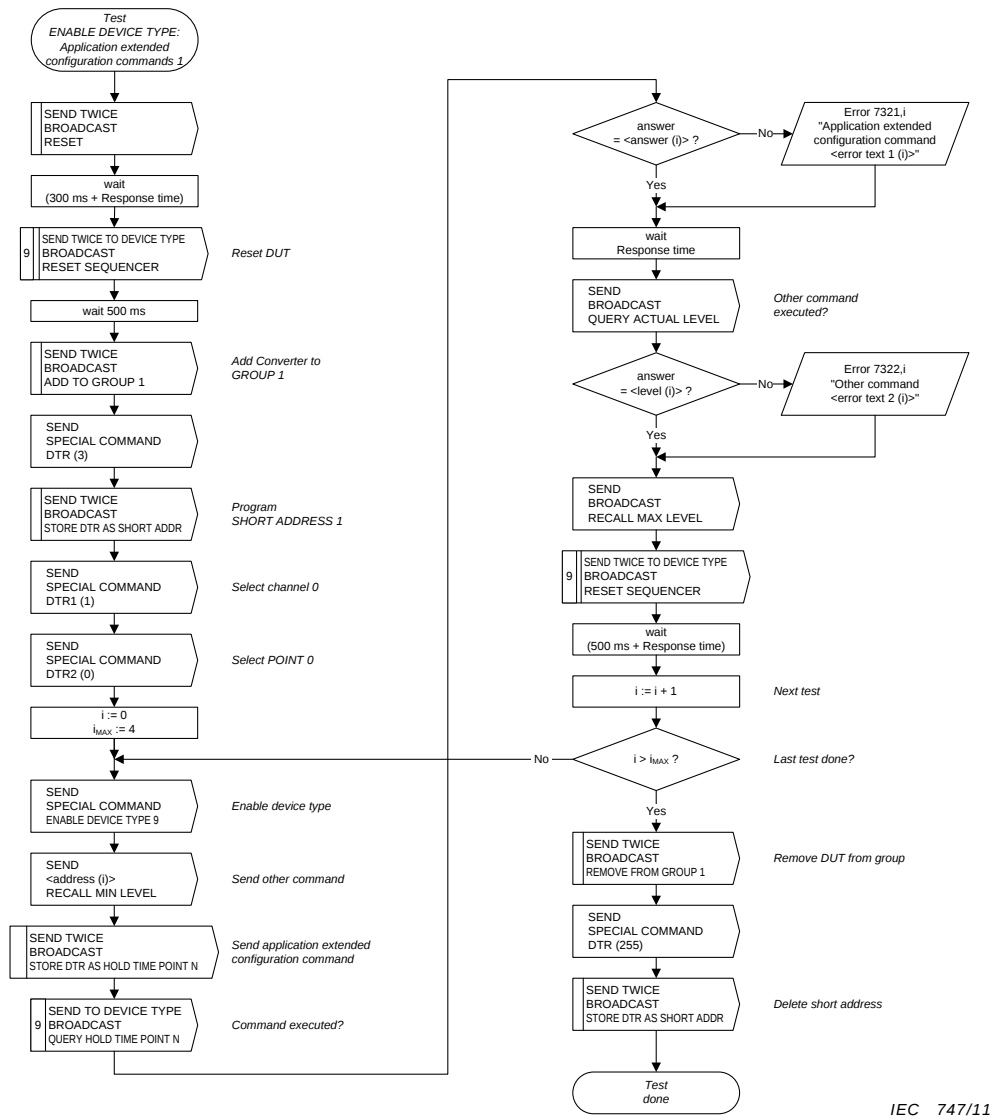
Figure 20 – Test sequence "ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands"

Table 20 – Parameters for test sequence
"ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands"

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

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

The test sequence shown in Figure 21 shall check the reaction on an application extended configuration command received twice with an command in-between the application extended the two configuration commands and command 272 'ENABLE DEVICE TYPE 9'. The command in-between is addressed to the same or to another control gear. Table 21 shows the parameters for the test sequence.



IEC 747/11

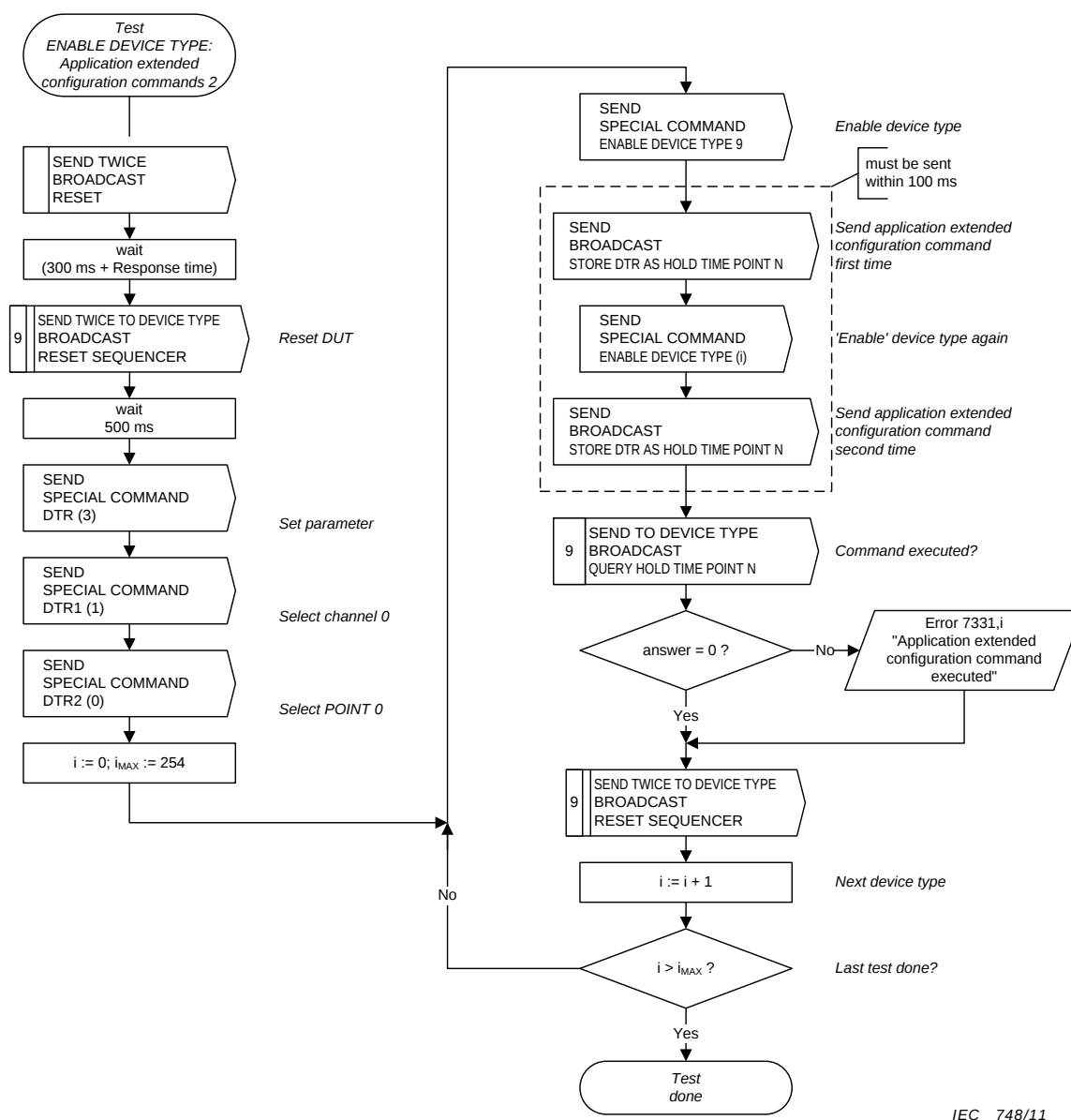
Figure 21 – Test sequence 'ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1'

Table 21 – Parameters for test sequence 'ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1'

i	address (i)	answer (i)	level (i)	error text 1 (i)	error text 2 (i)
0	BROADCAST	0	PHM	executed	not executed
1	Short Address 1	0	PHM	executed	not executed
2	Short Address 2	3	254	not executed	executed
3	GROUP 1	0	PHM	executed	not executed
4	GROUP 2	3	254	not executed	executed

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

The test sequence shown in Figure 22 shall check the reaction on an application extended configuration command received with a second command 272 'ENABLE DEVICE TYPE 9' received in-between the two application extended configuration command.



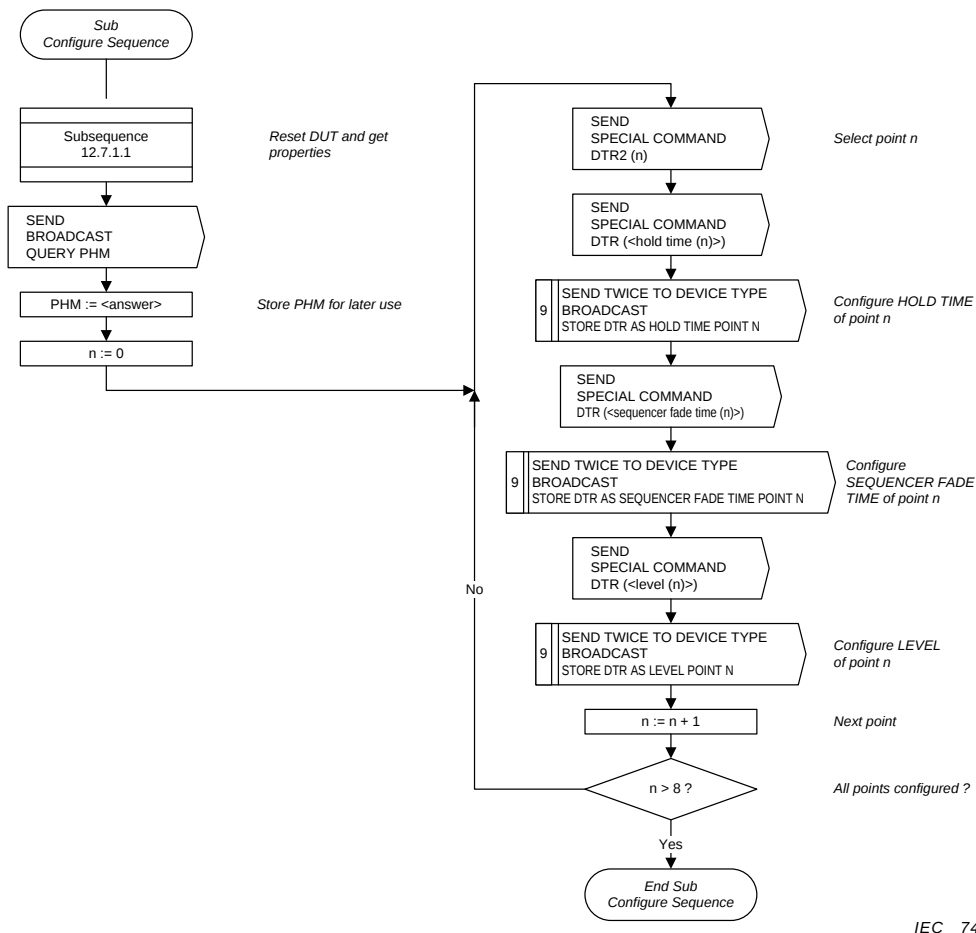
IEC 748/11

Figure 22 – Test sequence 'ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 2'

12.7.4 Test sequences 'Application extended control commands'

12.7.4.1 Subsequence 'Configure sequence'

The sub-sequence shall be used to configure the control gear before the test. It shall be used in several other test sequences and uses sub-sequence 12.7.1.1 'QUERY FEATURES'. The points 0 to 11 are configured as shown in Table 23 (all channels of each point are programmed to the same level). Figure 23 shows the flow chart of the test sequence.



IEC 749/11

Figure 23 – Subsequence 'Configure sequence'

Table 23 – Parameters for subsequence 'Configure sequence'

point (n)	level (n)	hold time (n)	sequencer fade time (n)
0	254	16	28
1	$(PHM + 254) / 2$	16	28
2	PHM	0	42
3	254	54	MSFT
4	$(PHM + 254) / 2$	42	0
5	PHM	42	42
6	255	0	0
7	$(PHM + 254) / 2$	42	42
8	PHM	16	42
9	255	0	0
10	PHM	20	0
11	254	20	0

12.7.4.2 Test sequence 'GO TO POINT N'

The correct processing of command 232 'GO TO POINT N' shall be tested with the test sequence shown in Figure 24. Table 24 shows the parameters of the test sequence.

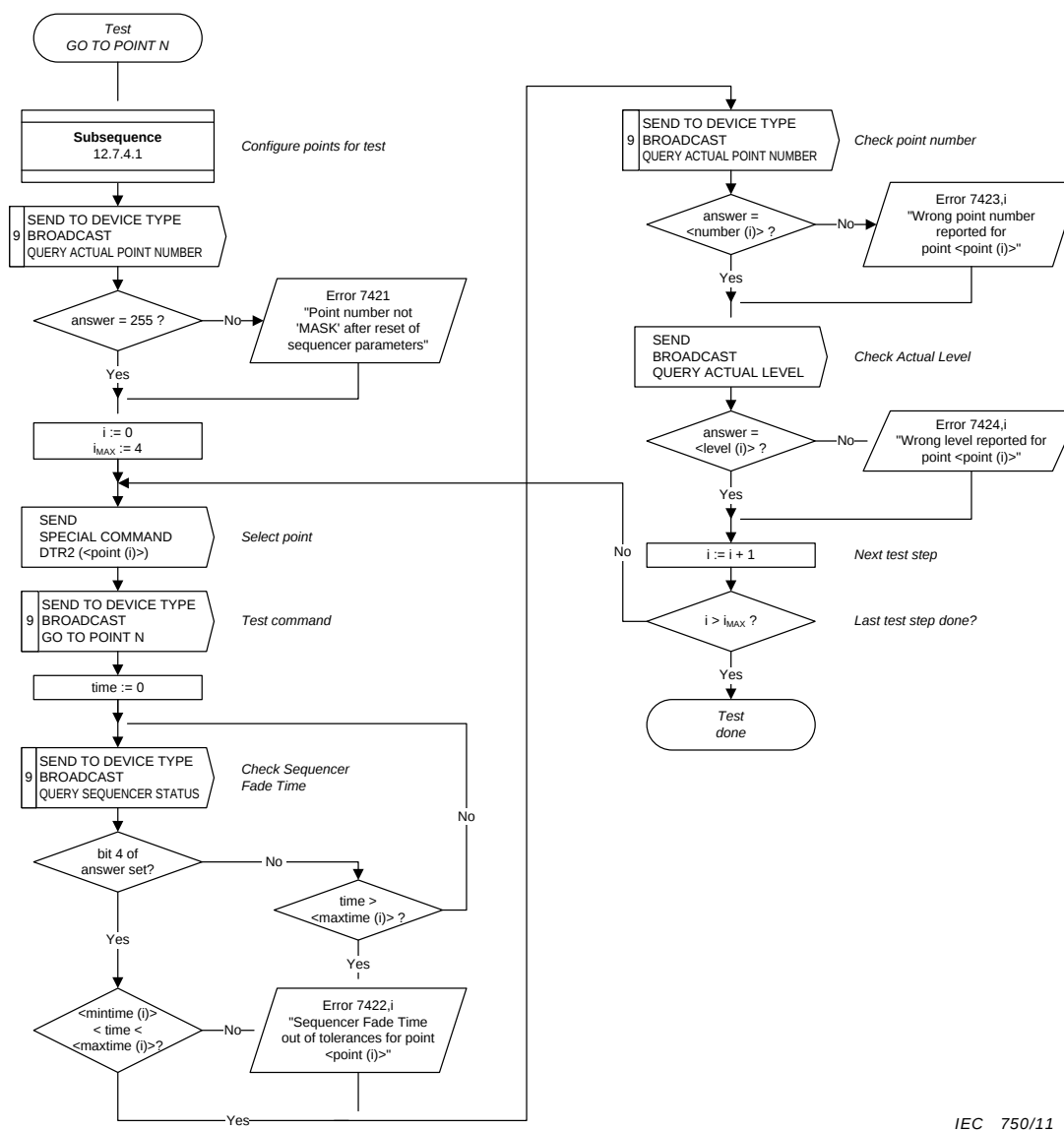


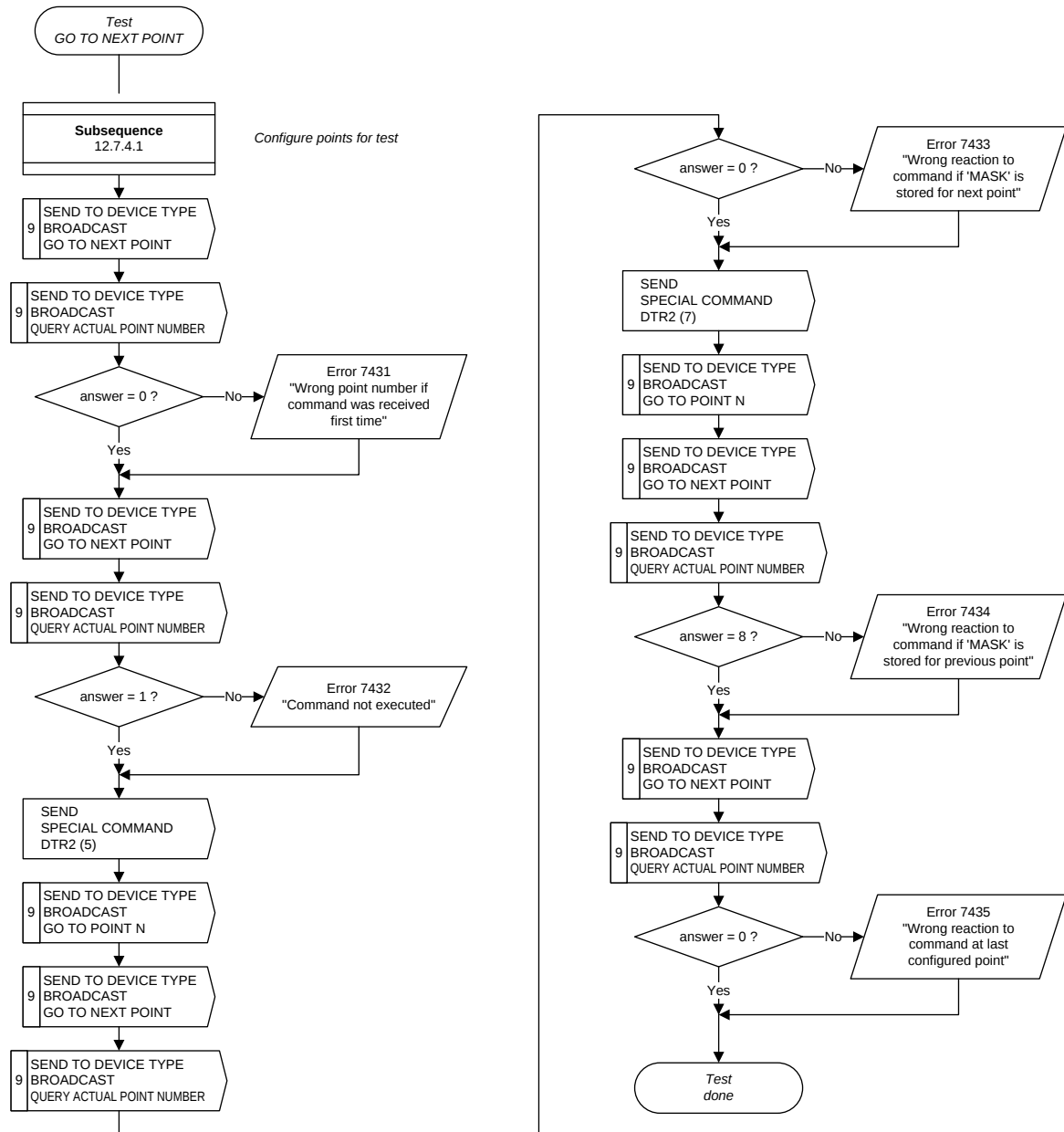
Figure 24 – Test sequence 'GO TO POINT N'

Table 24 – Parameters for test sequence 'GO TO POINT N'

i	point (i)	mintime (i)	maxtime (i)	number (i)	level (i)
0	0	605 ms	745 ms	0	PHM
1	6	0 ms	1,1 * Response Time	0	PHM
2	7	1,8 s	2,2 s	7	(PHM + 254) / 2
3	0	605 ms	745 ms	0	PHM
4	3	0,9 * MSFT	1,1 * MSFT	3	254

12.7.4.3 Test sequence 'GO TO NEXT POINT'

The test sequence shown in Figure 25 shall be used to check command 233 'GO TO NEXT POINT'.



IEC 751/11

Figure 25 – Test sequence 'GO TO NEXT POINT'

12.7.4.4 Test sequence 'GO TO PREVIOUS POINT'

The test sequence shown in Figure 26 shall be used to check command 234 'GO TO PREVIOUS POINT'.

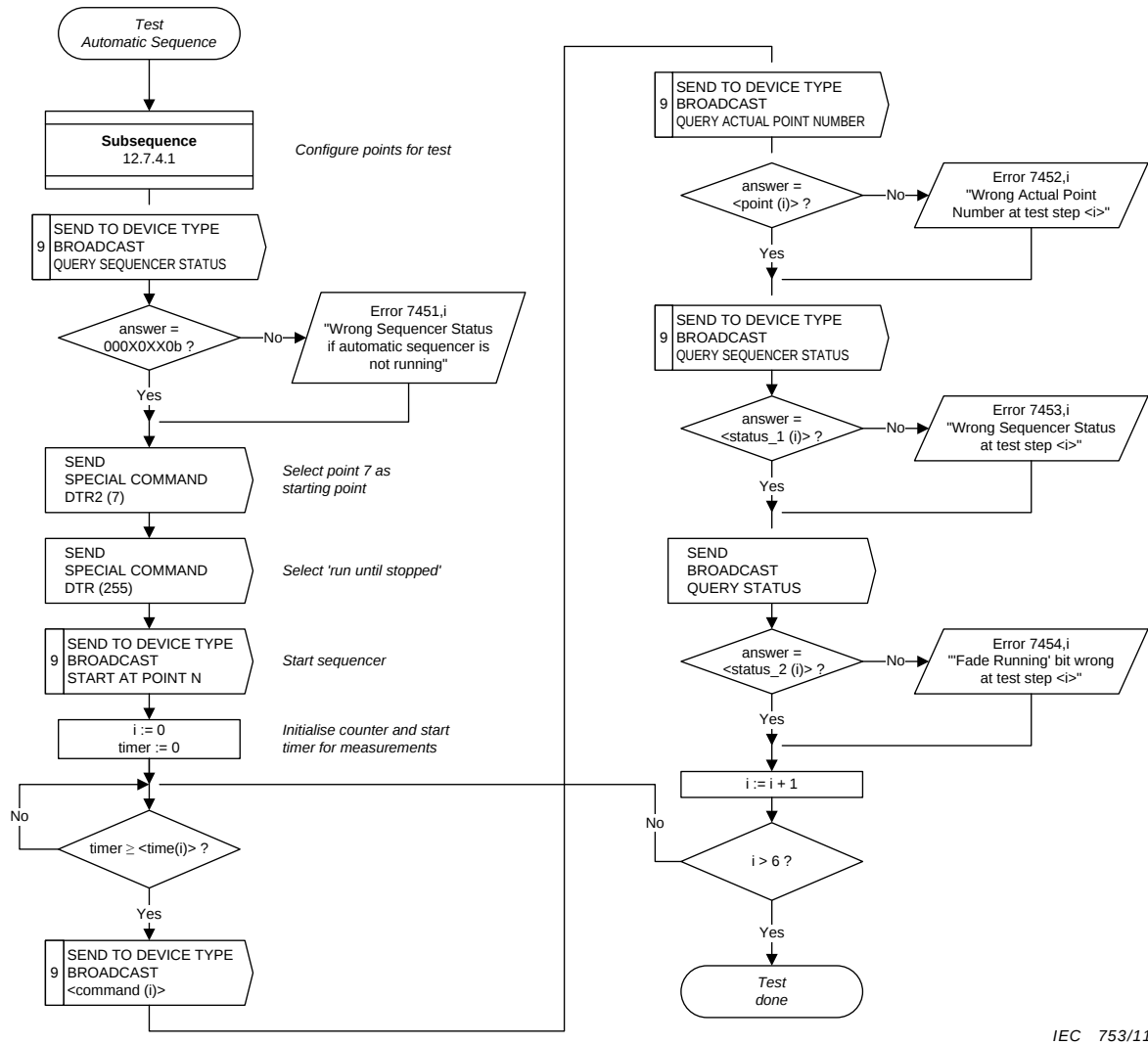


IEC 752/11

Figure 26 – Test sequence 'GO TO PREVIOUS POINT'

12.7.4.5 Test sequence 'Automatic sequence'

The sequence shall be used to check command 235 'START AT POINT N', command 236 'STOP AT POINT N' and command 237 'STOP AT NEXT POINT' as well as bit 0 'automatic sequence running', bit 2 'stopping at point N' and bit 3 'stopping at next point' in the answer to command 241 'QUERY SEQUENCER STATUS'. Figure 27 shows the flow chart of the test sequence and figure 28 the timing diagram. The parameters are given in Table 27.



IEC 753/11

Figure 27 – Test sequence 'Automatic sequence'

Table 27 – Parameters for test sequence 'Automatic sequence'

i	time (i)	command (i)	point (i)	status_1 (i)	status_2 (i)
0	0,9 s	DTR2 (4)	7	000X 0001b	XXX1 XXXXb
1	3,0 s	(no command)	8	000X 0001b	XXX1 XXXXb
2	5,3 s	STOP AT NEXT POINT	7	000X 1001b	XXX1 XXXXb
3	10,0 s	START AT POINT N	4	000X 0001b	XXX1 XXXXb
4	12,9 s	STOP AT POINT N	5	000X 0101b	XXX1 XXXXb
5	23,7 s	(no command)	3	000X 0101b	XXX0 XXXXb
6	35,0 s	(no command)	4	000X 0000b	XXX0 XXXXb

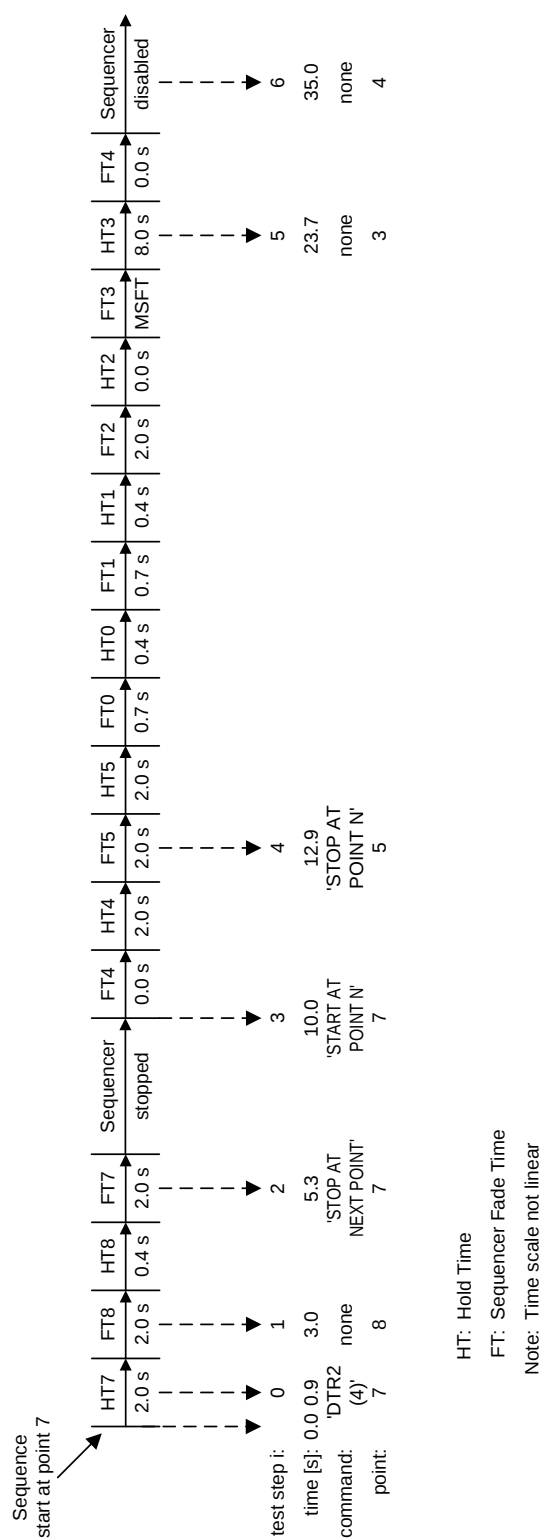
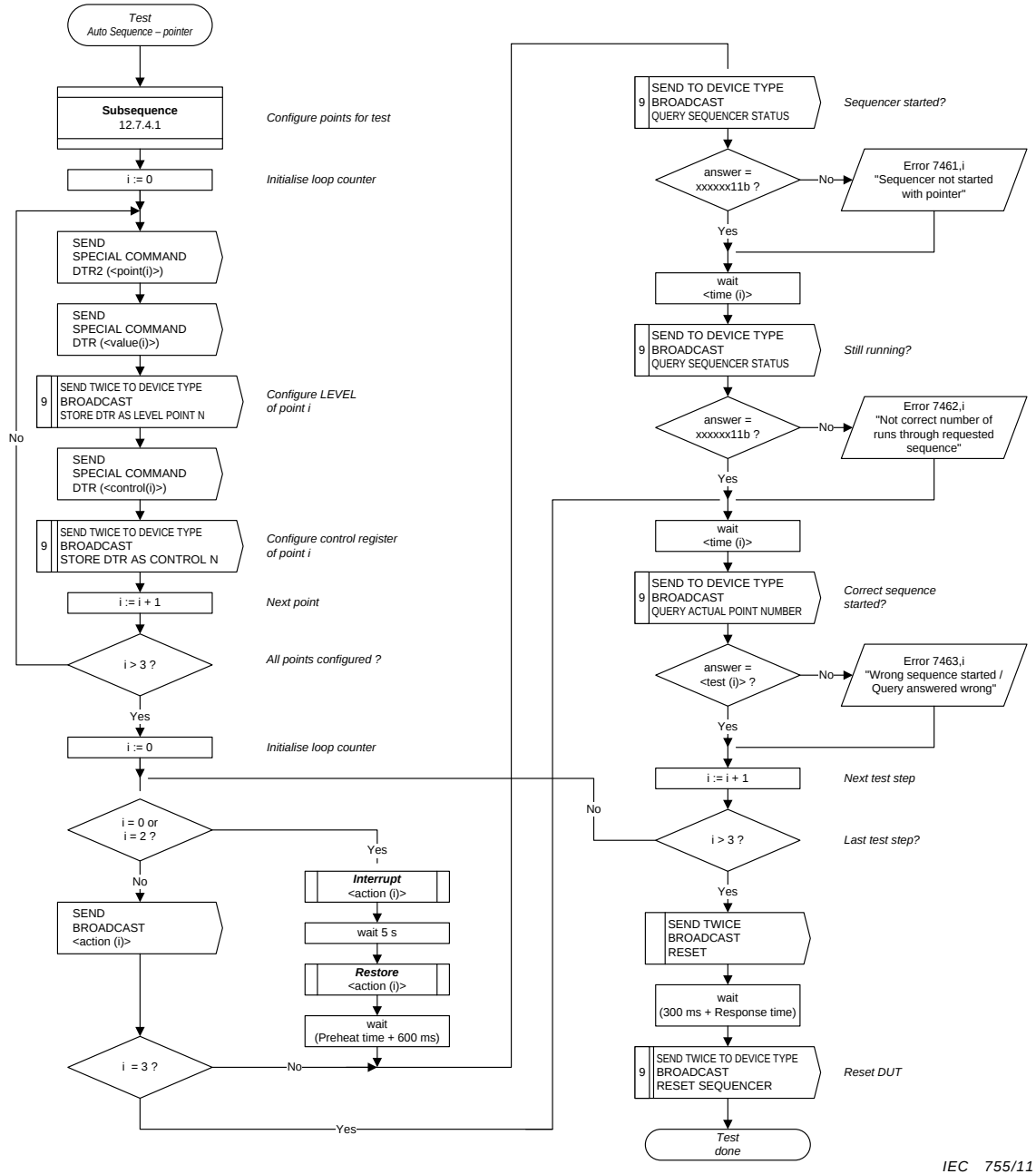


Figure 28 – Timing diagram for test 'Automatic sequence'

12.7.4.6 Test sequence 'Automatic sequence – pointer'

The start of the automatic sequencer with pointer shall be tested with the test sequence shown in Figure 29. The parameters for the test sequence are given in Table 29.



IEC 755/11

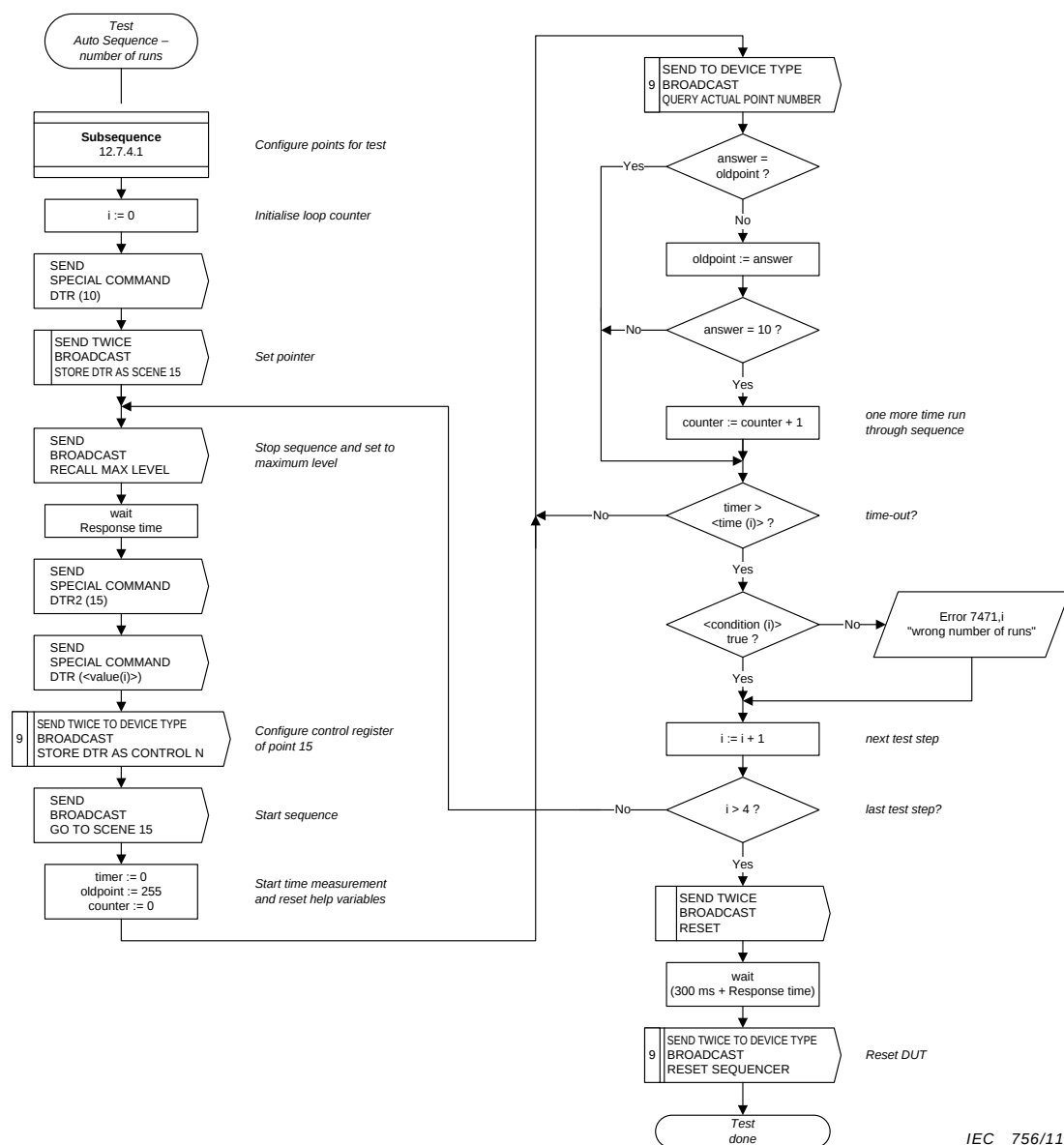
Figure 29 – Test sequence 'Automatic sequence – pointer'

Table 29 – Parameters for test sequence 'Automatic sequence – pointer'

i	point (i)	value (i)	control (i)	action (i)	time (i)	test (i)
0	253	0	1	mains supply voltage	10 s	5
1	15	7	2	GO TO SCENE 15	8 s	8
2	254	7	5	interface data wire	19 s	8
3	14	7	0	GO TO SCENE 14	1 s	255

12.7.4.7 Test sequence 'Automatic sequence – number of runs'

The correct number of runs through the requested sequence shall be tested with different contents of the pointer control register. The control gear is configured using sub sequence 12.7.4.1. Figure 30 shows the flow chart of the test sequence. The parameters are given in Table 30.



IEC 756/11

Figure 30 – Test sequence 'Automatic sequence – number of runs'

Table 30 – Parameters for test sequence 'Automatic sequence – number of runs'

i	value (i)	time (i)	condition (i)
0	1	2 s	counter = 1
1	42	50 s	counter = 42
2	100	120 s	counter = 100
3	254	300 s	counter = 254
4	255	300 s	counter > 270

12.7.4.8 Test sequence 'Automatic sequence – stopped by command'

Different arc power control commands and application extended commands shall stop an automatic sequence. Figure 31 shows the flow chart of the test sequence. The parameters are given in Table 31.

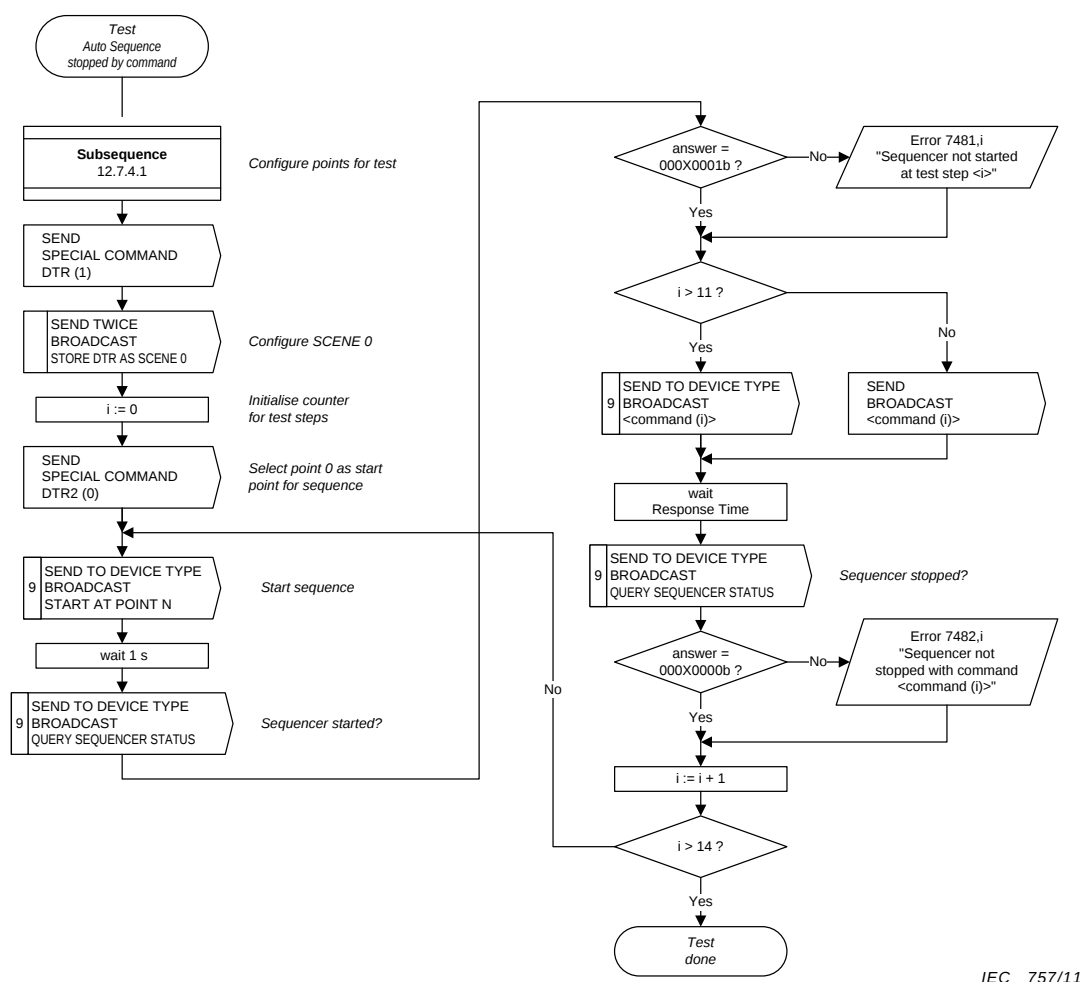


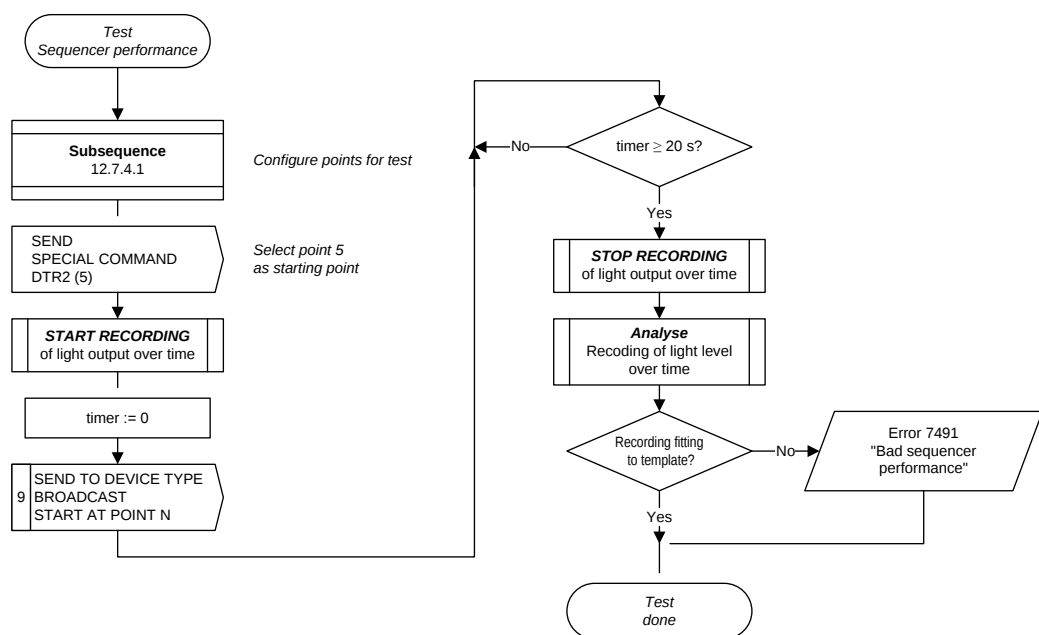
Figure 31 – Test sequence 'Automatic sequence – stopped by command'

Table 31 – Parameters for test sequence 'Automatic sequence – stopped by command'

i	command (i)
0	OFF
1	UP
2	DOWN
3	STEP UP
4	STEP DOWN
5	RECALL MAX LEVEL
6	RECALL MIN LEVEL
7	STEP DOWN AND OFF
8	ON AND STEP UP
9	DIRECT ARC POWER CONTROL 255
10	DIRECT ARC POWER CONTROL 1
11	GO TO SCENE 0
12	GO TO POINT N
13	GO TO NEXT POINT
14	GO TO PREVIOUS POINT

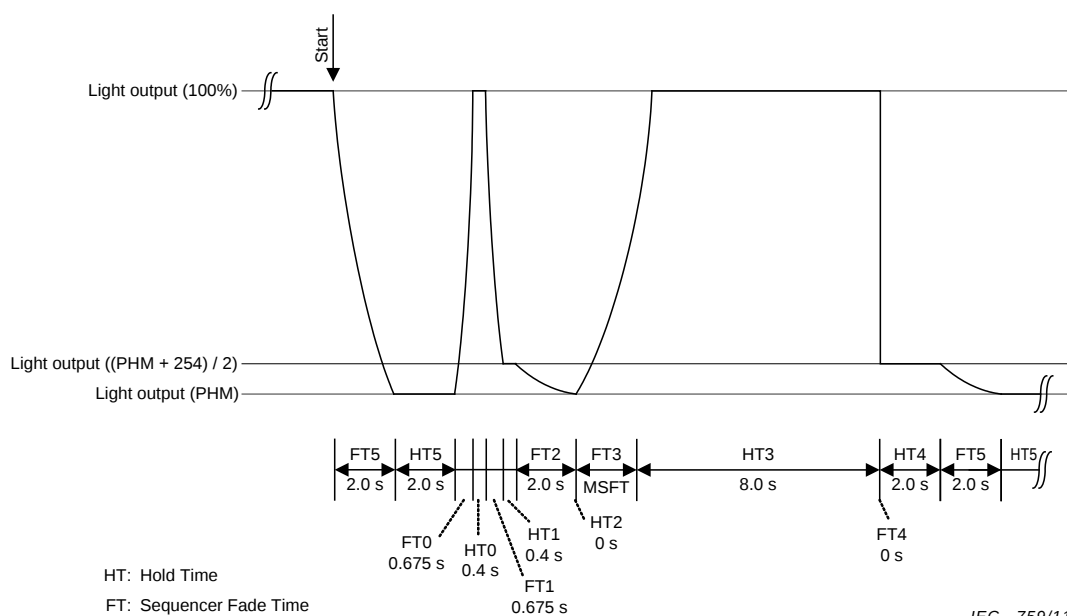
12.7.4.9 Test sequence 'Sequencer performance'

The test sequence shown in Figure 32 shall be used to check the sequencer performance. The light output of the lamps connected directly or indirectly to the output of the control gear shall be recorded during the test. After recording the sequencer fade times, hold times and levels of the points shall be checked using the template shown in Figure 33.



IEC 758/11

Figure 32 – Test sequence 'Sequencer performance'

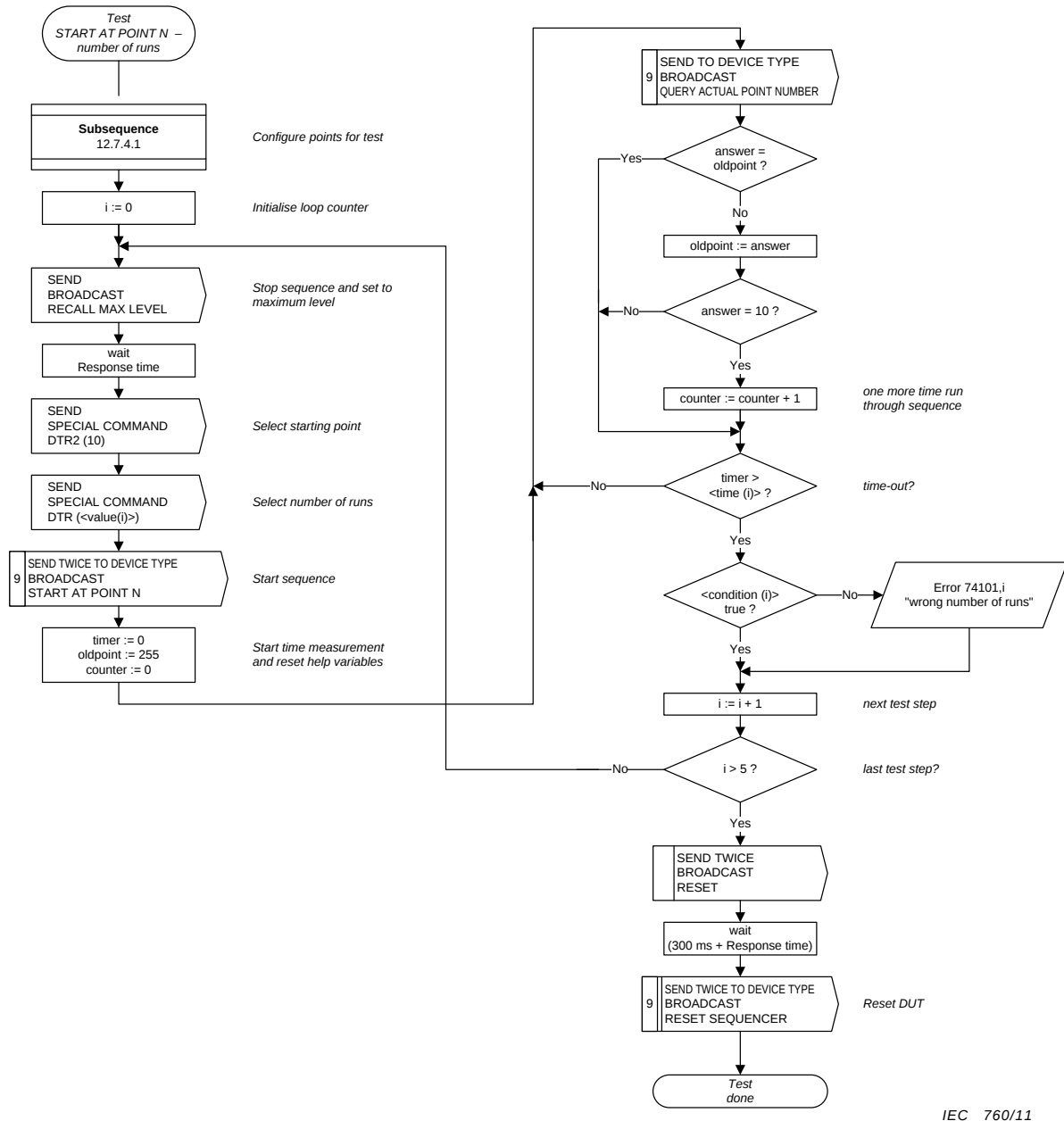


IEC 759/11

Figure 33 – Template for 'Sequencer performance'

12.7.4.10 Test sequence 'START AT POINT N – number of runs'

The correct number of runs through the requested sequence shall be tested with different contents of the DTR when a sequence is started by command 235 'START AT POINT N'. Figure 34 shows the flow chart of the test sequence. The parameters are given in Table 34.



IEC 760/11

Figure 34 – Test sequence 'START AT POINT N – number of runs'

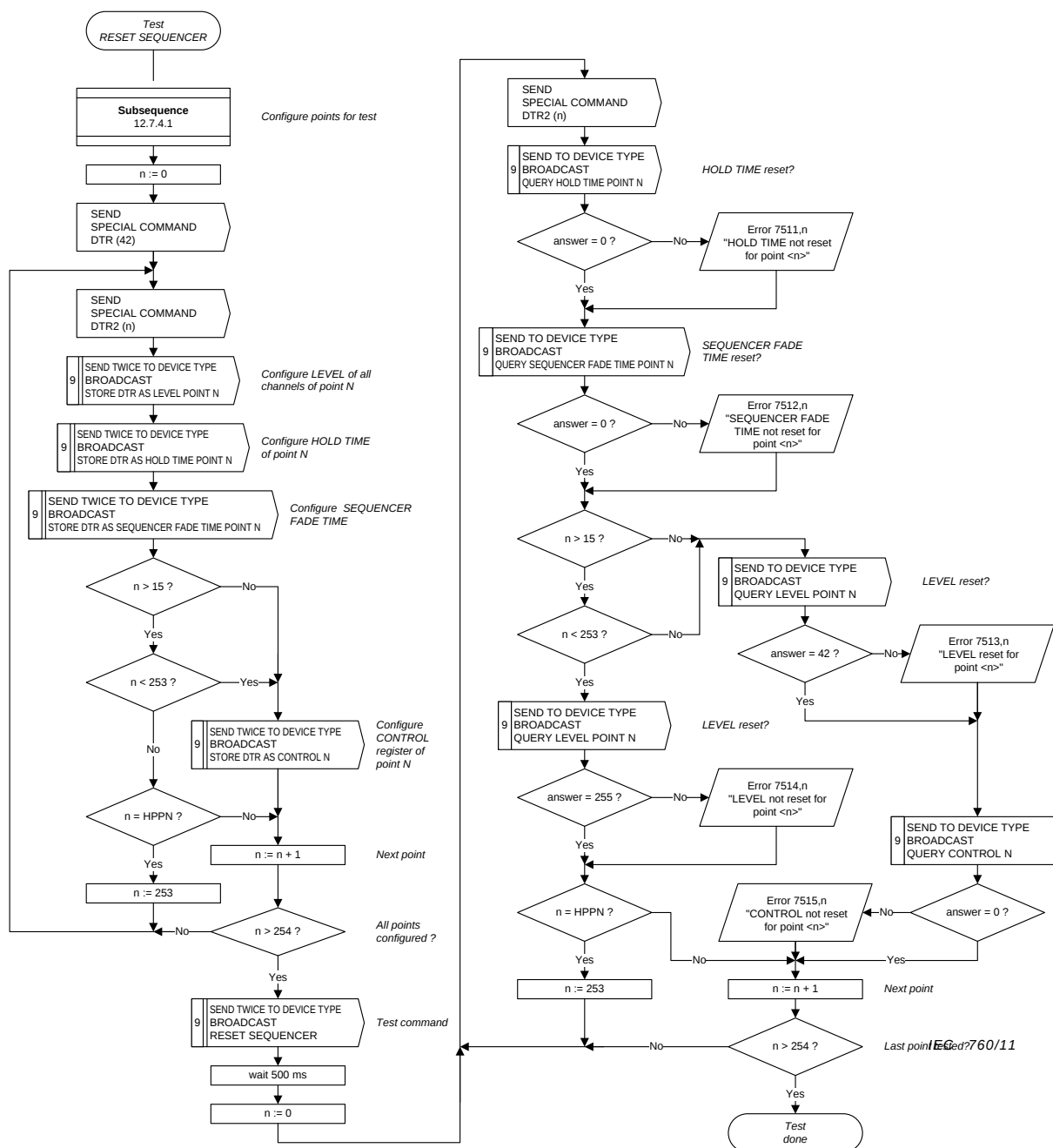
Table 34 – Parameters for test sequence 'START AT POINT N – number of runs'

i	value (i)	time (i)	condition (i)
0	0	2 s	counter = 0
1	1	2 s	counter = 1
2	42	50 s	counter = 42
3	100	120 s	counter = 100
4	254	300 s	counter = 254
5	255	300 s	counter > 270

12.7.5 Test sequences 'Application extended miscellaneous'

12.7.5.1 Test sequence 'RESET SEQUENCER'

The test sequence shown in Figure 35 shall be used to check command 231 'RESET SEQUENCER'. All accessible points of the control gear shall be configured before command 229 'RESET SEQUENCER' is sent. All values shall be checked for their reset sequencer values.



IEC 761/11

Figure 35 – Test sequence 'RESET SEQUENCER'

The test sequence shown in Figure 36 shall check the reaction on the command 231 'RESET SEQUENCER' sent only once and when sent twice with a time-out of 150 ms.

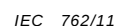
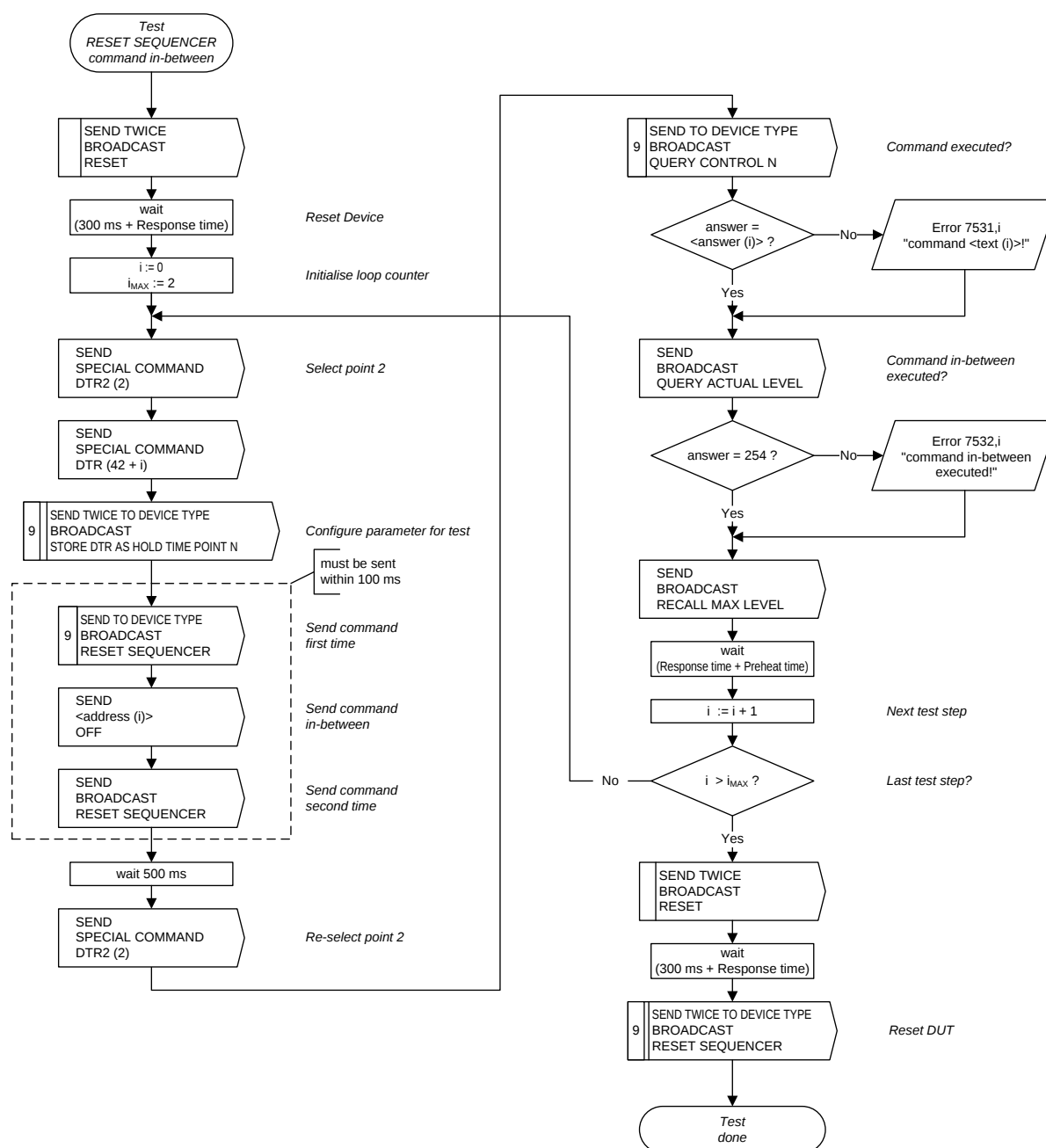


Figure 36 – Test sequence 'RESET SEQUENCER – send twice / time-out'

12.7.5.3 Test sequence 'RESET SEQUENCER – command in-between'

The test sequence shown in Figure 37 shall check the reaction on the command 231 'RESET SEQUENCER' sent with a command in-between. The command in-between is addressed to the same an to another control gear during the test. The parameters are shown in Table 37.



IEC 763/11

Figure 37 – Test sequence 'RESET SEQUENCER – command in-between'

Table 37 – Parameters for test sequence 'RESET SEQUENCER – command in-between'

i	address (i)	answer (i)	text (i)
0	BROADCAST	42	executed
1	Short Address 1	0	not executed
2	GROUP 2	0	not executed

12.7.5.4 Test sequence 'RESET CONTROL N'

The test sequence shown in Figure 38 shall check the reaction on command 32 'RESET'. The command shall reset the pointer control registers.

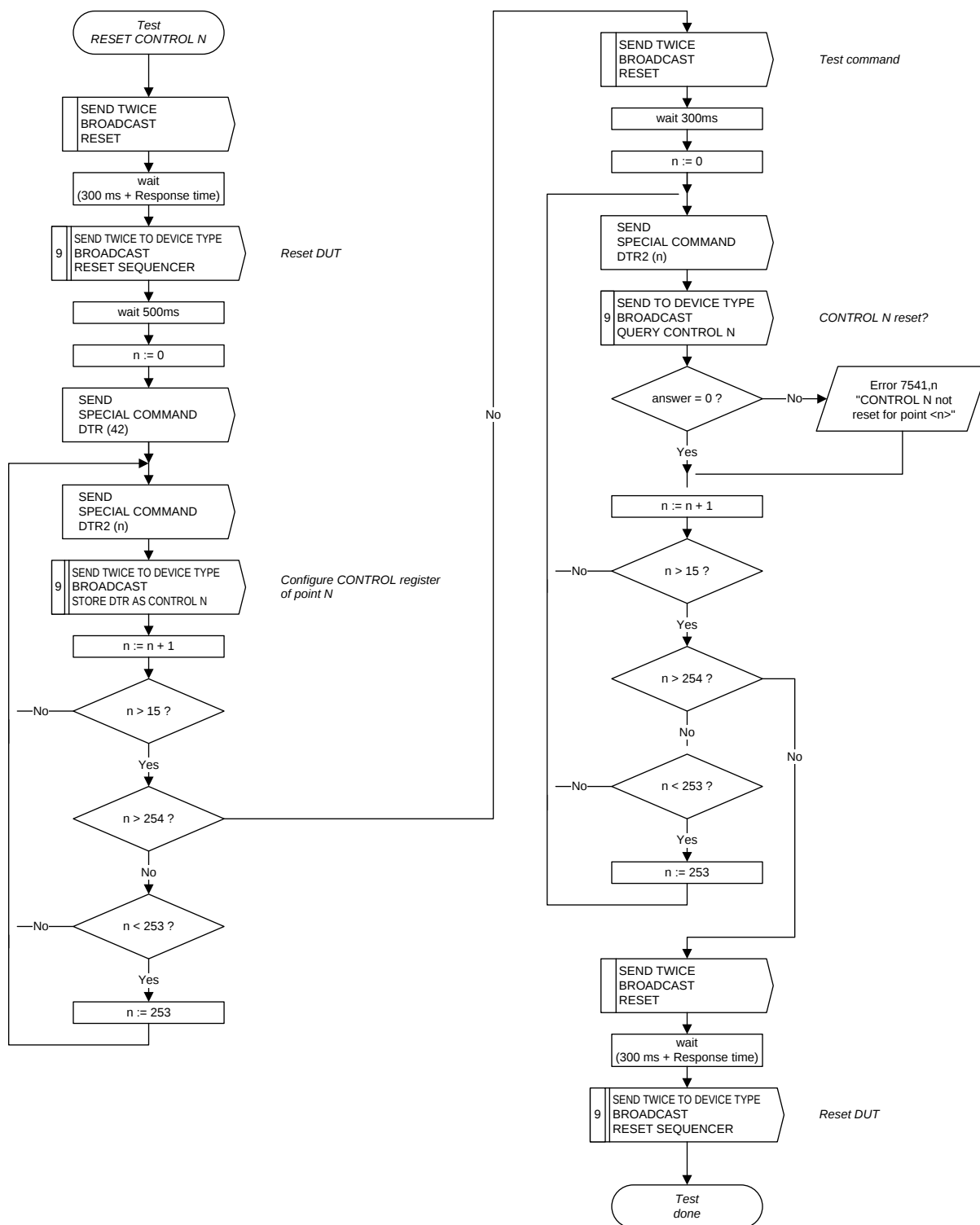
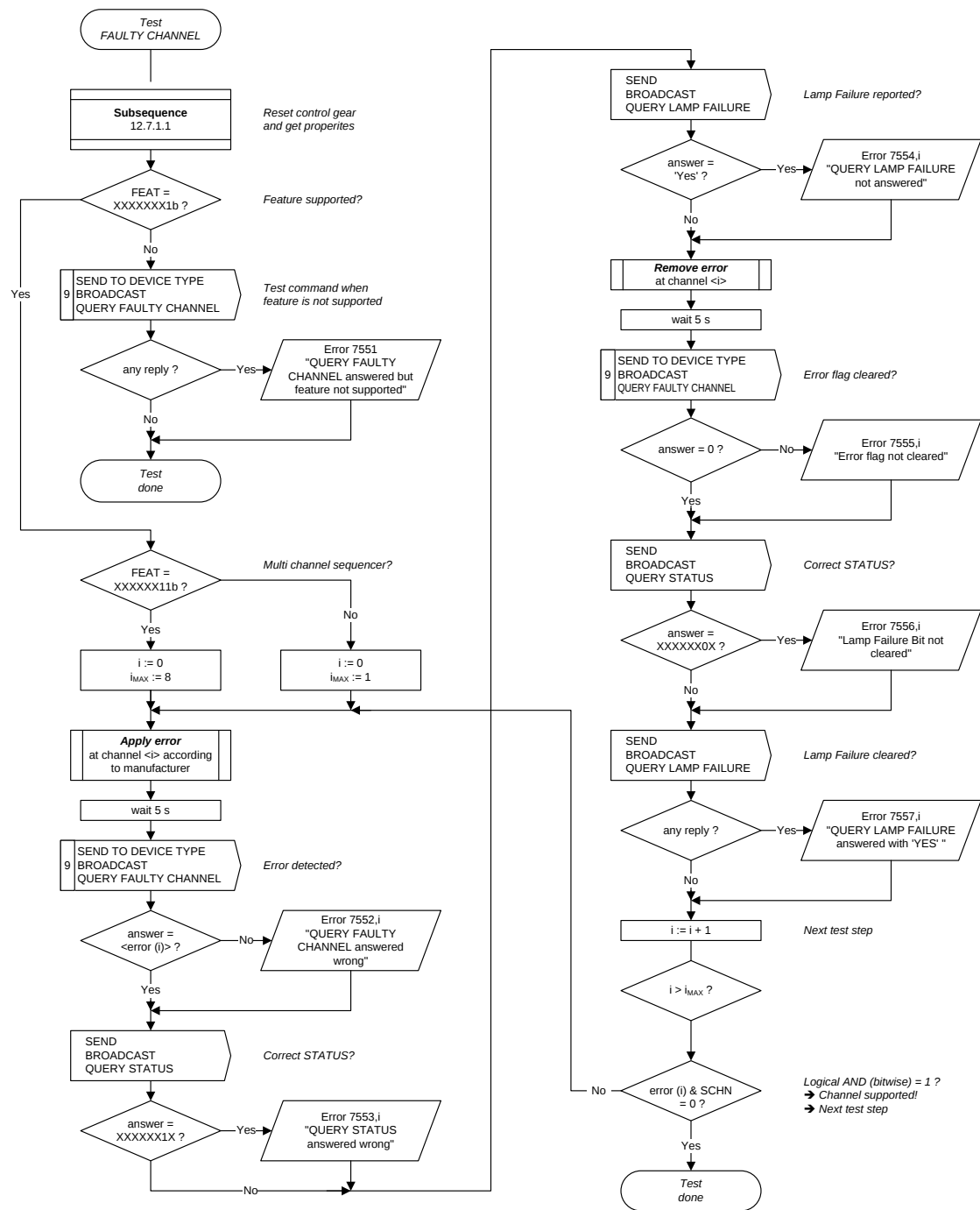


Figure 38 – Test sequence 'RESET CONTROL N'

12.7.5.5 Test sequence 'FAULTY CHANNEL'

The command 249 'QUERY FAULTY CHANNEL' shall be tested with the test sequence shown in Figure 39. An error shall be applied according to the manufacturer of the control gear to the outputs several times during the test. The test parameters are shown in Table 39.



IEC 765/11

Figure 39 – Test sequence 'FAULTY CHANNEL'

Table 39 – Parameters for test sequence 'FAULTY CHANNEL'

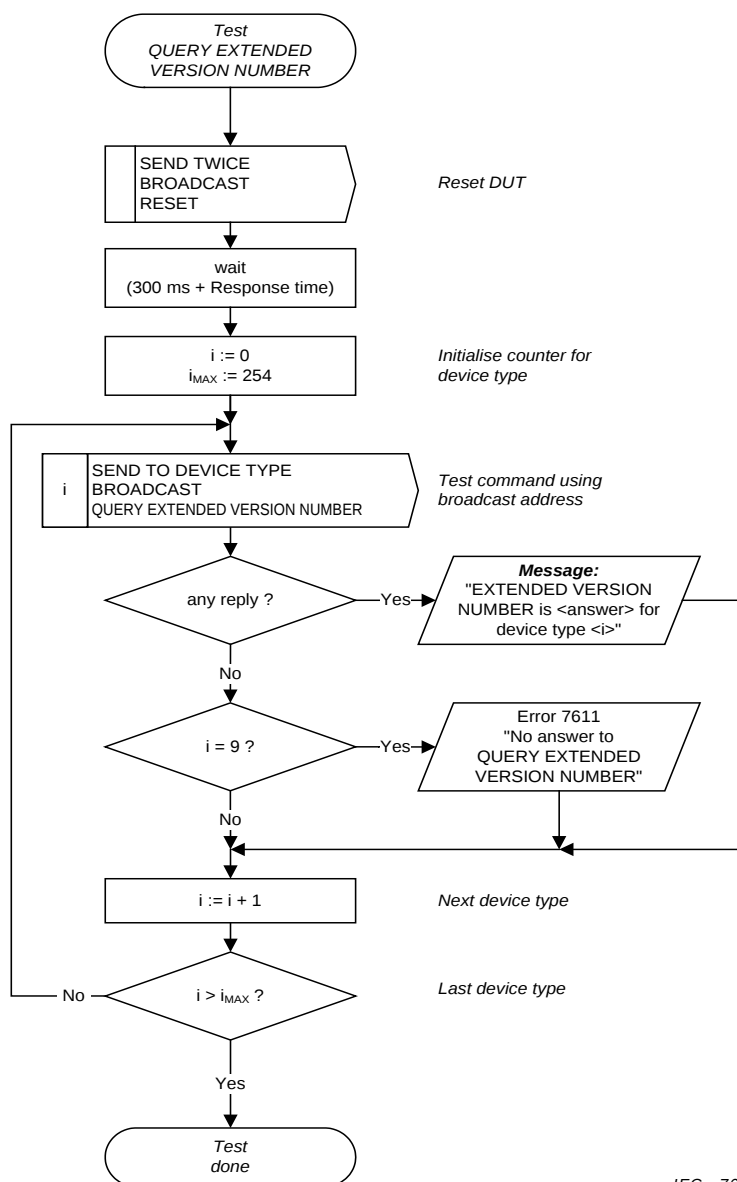
i	1	2	3	4	5	6	7	8	
error (i)	00000001b	00000010b	00000100b	00001000b	00010000b	00100000b	01000000b	10000000b	

12.7.6 Test sequences 'Standard application extended commands'

12.7.6.1 Test sequences 'QUERY EXTENDED VERSION NUMBER'

The command 255 'QUERY EXTENDED VERSION NUMBER' shall be tested for all possible values of X in command 272 'ENABLE DEVICE TYPE X'. The test sequence is shown in Figure 40.

NOTE A control gear belonging to more than one device type will also answer to the query for X not equal to 9.

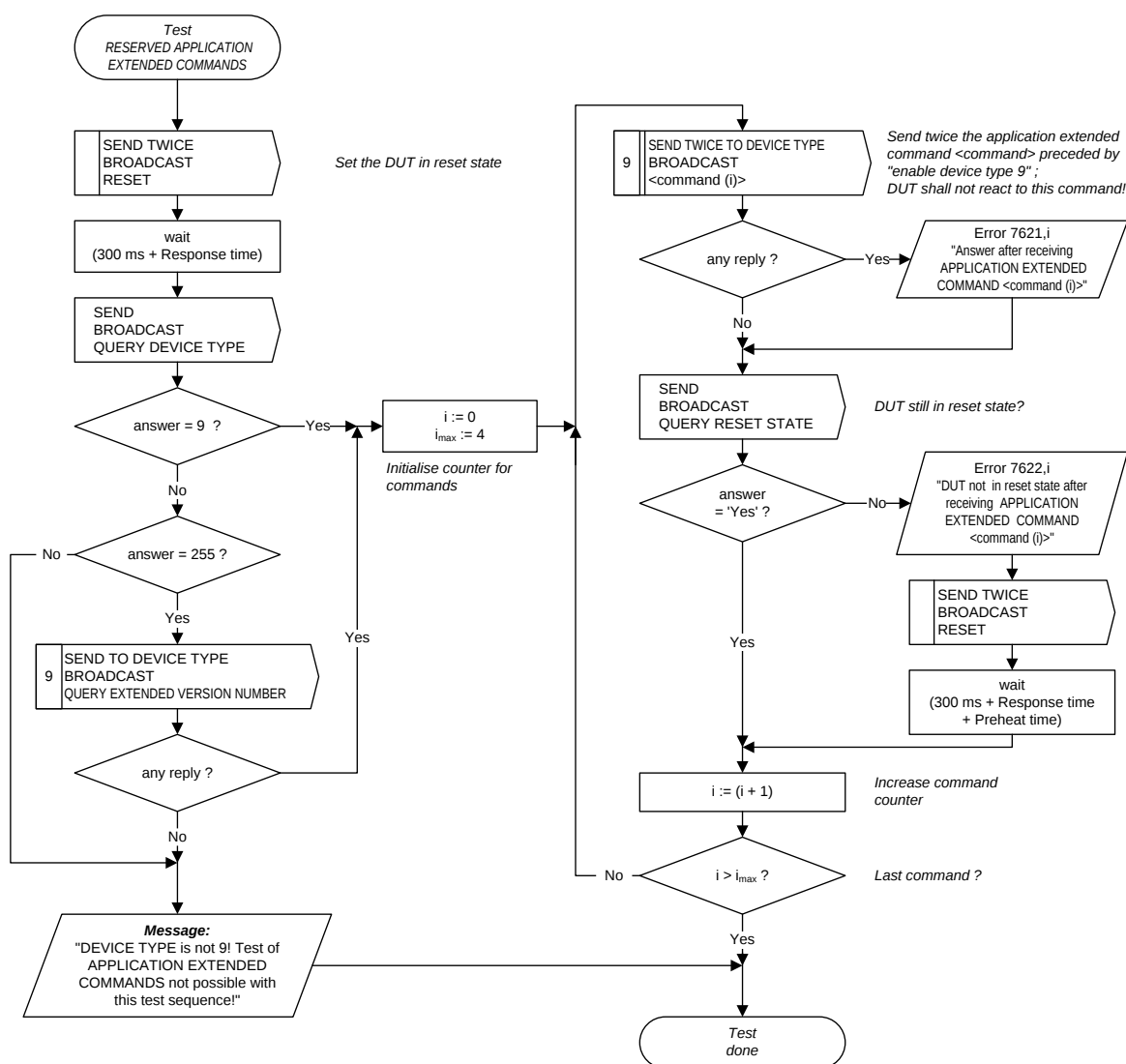


IEC 766/11

Figure 40 – Test sequence 'QUERY EXTENDED VERSION NUMBER'

12.7.6.2 Test sequence 'RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS'

The reaction to reserved application extended commands shall be checked with the test sequence shown in Figure 41. The control gear shall not react in any way. The parameters for the test sequence are shown in Table 41.



IEC 767/11

Figure 41 – Test sequence 'RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS'

**Table 41 – Parameters for test sequence
'RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS'**

i	0	1	2	3	4
command (i)	238	239	252	253	254

Bibliography

IEC 60598-1, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 60669-2-1, *Switches for household and similar fixed electrical installations – Part 2-1: Particular requirements – Electronic switches*

IEC 60921, *Ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

IEC 60923, *Auxiliaries for lamps – Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

IEC 60925, *D.C.-supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements (withdrawn)*

IEC 60929, *A.C.-supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps –Performance requirements*

IEC 61347-1, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*

IEC 61347-2-3, *Lamp controlgear – Part 2-3: Particular requirements for a.c. supplied electronic ballasts for fluorescent lamps*

IEC 61547, *Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements*

CISPR 15, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment*

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	67
INTRODUCTION.....	69
1 Domaine d'application	70
2 Références normatives	70
3 Termes et définitions	70
4 Description générale	71
5 Spécifications électriques	71
6 Alimentation électrique de l'interface	71
7 Structure du protocole de transmission.....	71
8 Cadencement	71
9 Méthode de fonctionnement	71
10 Déclaration des variables	77
11 Définition des commandes.....	79
12 Procédures d'essai	89
Bibliographie.....	128
 Figure 1 – Exemple de cadencement pour une séquence automatique	 76
Figure 2 – Exemple de séquence de commande de configuration étendue spécifique à l'application	81
Figure 3 – Séquence d'essais «Physical address allocation»	90
Figure 4 – Séquence d'essais « QUERY FEATURES »	91
Figure 5 – Séquence d'essais « Configure POINT N »	92
Figure 6 – Séquence d'essais « Configuration – sent twice »	93
Figure 7 – Séquence d'essais « Configuration – time-out »	94
Figure 8 – Séquence d'essais « Configuration – command in-between 1 »	95
Figure 9 – Séquence d'essais « Configuration – command in-between 2 »	96
Figure 10 – Séquence d'essais « COPY TO POINT N »	97
Figure 11 – Séquence d'essais « COPY TO POINT N – sent twice »	98
Figure 12 – Séquence d'essais « COPY TO POINT N – time-out »	99
Figure 13 – Séquence d'essais « COPY TO POINT N - command in-between »	100
Figure 14 – Séquence d'essais « CHANNEL SELECTION »	101
Figure 15 – Séquence d'essais « CHANNEL SELECTION – sent twice / time-out »	102
Figure 16 – Séquence d'essais « CHANNEL SELECTION – command in-between »	103
Figure 17 – Séquence d'essais « CONFIGURE CONTROL N »	104
Figure 18 – Séquence d'essais « CONFIGURE CONTROL N – sent twice / time-out »	105
Figure 19 – Séquence d'essais « CONFIGURE CONTROL N – command in-between »	106
Figure 20 – Séquence d'essais « ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands »	107
Figure 21 – Séquence d'essais 'ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1'	108
Figure 22 – Séquence d'essais 'ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 2'	109
Figure 23 – Sous-séquence 'Configure sequence'	110

Figure 24 – Séquence d'essais « GO TO POINT N »	111
Figure 25 – Séquence d'essais « GO TO NEXT POINT ».....	112
Figure 26 – Séquence d'essais « GO TO PREVIOUS POINT »	113
Figure 27 – Séquence d'essais 'Automatic sequence'	114
Figure 28 – Chronogramme pour l'essai 'Automatic sequence'	115
Figure 29 – Séquence d'essais 'Automatic sequence – pointer'	116
Figure 30 – Séquence d'essais 'Automatic sequence – number of runs'	117
Figure 31 – Séquence d'essais 'Automatic sequence – stopped by command'	118
Figure 32 – Séquence d'essais 'Sequencer performance'	119
Figure 33 – Modèle pour 'Sequencer performance'	119
Figure 34 – Séquence d'essais 'START AT POINT N – number of runs'	120
Figure 35 – Séquence d'essais 'RESET SEQUENCER'	121
Figure 36 – Séquence d'essais 'RESET SEQUENCER – send twice / time-out'	122
Figure 37 – Séquence d'essais 'RESET SEQUENCER – command in-between'	123
Figure 38 – Séquence d'essais 'RESET CONTROL N'	124
Figure 39 – Séquence d'essais 'FAULTY CHANNEL'	125
Figure 40 – Séquence d'essais 'QUERY EXTENDED VERSION NUMBER'	126
Figure 41 – Séquence d'essais 'RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS'	127
 Tableau 1 – Accès aux variables du séquenceur.....	 74
Tableau 2 – Exemple de programmation du séquenceur	75
Tableau 3 – Déclaration des variables	78
Tableau 4 – Résumé du jeu de commandes étendues spécifiques à l'application.....	88
Tableau 5 – Paramètres pour la séquence d'essais « Configure POINT N ».....	92
Tableau 6 – Paramètres pour la séquence d'essais « Configuration – sent twice »	93
Tableau 7 – Paramètres pour la séquence d'essais « Configuration – time-out »	94
Tableau 8 – Paramètres pour la séquence d'essais « Configuration – command in-between 1 »	95
Tableau 9 – Paramètres pour la séquence d'essais « Configuration – command in-between 2 »	96
Tableau 10 – Paramètres pour la séquence d'essais « COPY TO POINT N »	97
Tableau 11 – Paramètres pour la séquence d'essais « COPY TO POINT N – sent twice »	98
Tableau 12 – Paramètres pour la séquence d'essais « COPY TO POINT N – time-out »	99
Tableau 13 – Paramètres pour la séquence d'essais « COPY TO POINT N - command in-between »	100
Tableau 16 – Paramètres pour la séquence d'essais « CHANNEL SELECTION – command in-between »	103
Tableau 19 – Paramètres pour la séquence d'essais « CONFIGURE CONTROL N – command in-between »	106
Tableau 20 – Paramètres pour la séquence d'essais « ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands »	107
Tableau 21 – Paramètres pour la séquence d'essais 'ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1'	108
Tableau 23 – Paramètres pour la sous-séquence 'Configure sequence'	110

Tableau 24 – Paramètres pour la séquence d'essais 'GO TO POINT N'	111
Tableau 27 – Paramètres pour la séquence d'essais 'Automatic sequence'	114
Tableau 29 – Paramètres pour la séquence d'essais 'Automatic sequence – pointer'	116
Tableau 30 – Paramètres pour la séquence d'essais 'Automatic sequence – number of runs'	117
Tableau 31 – Paramètres pour la séquence d'essais 'Automatic sequence – stopped by command'	118
Tableau 34 – Paramètres pour la séquence d'essais 'START AT POINT N – number of runs'	120
Tableau 37 – Paramètres pour la séquence d'essais 'RESET SEQUENCER – command in-between'	123
Tableau 39 – Paramètres pour la séquence d'essais 'FAULTY CHANNEL'	125
Tableau 41 – Paramètres pour la séquence d'essais 'RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS'	127

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 210: Exigences particulières pour les appareillages de commande – Séquenceur (dispositifs de type 9)

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 62386-210 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/915/CDV	34C/938/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 210 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, présentées sous le titre général *Interface d'éclairage adressable numérique*, peut être consultée 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 stabilité 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 62386-210 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 si, et quand le besoin en sera reconnu.

La présente Norme internationale, et les autres parties qui composent la série CEI 62386-200, en faisant référence à un quelconque de la CEI 62386-101 ou de la CEI 62386-102, spécifient le domaine dans lequel cet article est applicable et l'ordre dans lequel les essais doivent être effectués. Les parties incluent également des exigences supplémentaires, si nécessaire. Toutes les parties composant la série CEI 62386-200 sont autonomes et par conséquent, ne contiennent pas de références les unes aux autres.

Quand les exigences d'un quelconque des articles de la CEI 62386-101 ou la CEI 62386-102 sont citées en référence dans la présente norme par la phrase « Les exigences de l'article « n » de la CEI 62386-1XX s'appliquent », cette phrase s'interprète comme signifiant que toutes les exigences de l'article en question de la Partie 101 ou la Partie 102 s'appliquent, excepté celles qui ne s'appliquent pas au type particulier d'appareillage de lampe traité par la Partie 210.

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

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 210: Exigences particulières pour les appareillages de commande – Séquenceur (dispositifs de type 9)

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie un protocole et des procédures d'essai applicables aux appareillages électroniques commandés par des signaux numériques fonctionnant comme des séquenceurs automatiques.

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 donnés dans la CEI 62386-101:2009, Article 3 et la CEI 62386-102:2009, Article 3, doivent s'appliquer, avec les définitions supplémentaires suivantes.

3.1

dispositif multicanaux

dispositif fournissant plusieurs sorties pour commander des sources de lumière

NOTE Les sorties individuelles peuvent avoir des états différents en même temps.

3.2

point

tuplet composé d'un temps de variation de séquenceur, d'un temps de maintien et d'un niveau de puissance d'arc pour chaque canal de sortie

NOTE Un point est atteint lorsque le temps de variation de séquenceur de ce point a expiré.

3.3

point suivant

point qui fait suite au point courant dans une séquence

3.4

point précédent

point qui précède le point courant dans une séquence

3.5

pointeur

contenu d'un registre utilisé comme référence au point de départ d'une séquence

NOTE À cet effet, un registre peut être l'un des scénarios 0 à 15 ou le POWER ON LEVEL (niveau de mise sous tension) ou le SYSTEM FAILURE LEVEL (niveau de défaillance du système).

4 Description générale

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 une alimentation est intégrée à l'appareillage.

7 Structure du protocole de transmission

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 Cadencement

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

Remplacement:

9.2 Mise sous tension

L'appareillage doit démarrer pour réagir correctement aux commandes, au plus tard 0,5 s. après la mise sous tension. 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 réseau, l'appareillage doit procéder comme suit:

Si le registre de commande de pointeur CONTROL 253 contient 0, l'appareillage de commande doit immédiatement passer à POWER ON LEVEL (niveau de mise sous tension) sans modification de l'intensité lumineuse, jusqu'à ce que 'MASK' soit mémorisé en tant que POWER ON LEVEL (niveau de mise sous tension), auquel cas l'appareillage de commande doit passer au niveau de puissance d'arc le plus récent ou démarrer la séquence la plus récente à son point de départ.

Si le registre de commande de pointeur CONTROL 253 contient une valeur différente de 0, le contenu de POWER ON LEVEL (niveau de mise sous tension) doit alors être utilisé comme pointeur sur le point de départ d'une séquence. Si le registre de commande de pointeur CONTROL 253 contient 'MASK', l'appareillage de commande doit parcourir la séquence jusqu'à ce qu'il soit arrêté par une commande. Sinon, le nombre de fois où l'appareillage parcourt la séquence doit être donné par le contenu de CONTROL 253.

Il est clair qu'il doit y avoir un intervalle d'au moins 0,1 s pendant lequel il doit être possible qu'un dispositif de commande envoie une commande de contrôle de puissance d'arc à laquelle l'appareillage doit obéir immédiatement, ce qui l'empêchera de passer à POWER-ON LEVEL comme décrit.

NOTE 1 Des appareillages de fabricants différents peuvent réagir différemment aux commandes de puissance d'arc relatives (telles que STEP DOWN) pendant la période de 0,1 s mentionnée ci-dessus.

NOTE 2 Certains appareillages de commande peuvent présenter une phase de préchauffage ou d'allumage (voir 9.7 de la CEI 62386-102:2009).

NOTE 3 Des appareillages de fabricants différents peuvent restaurer soit le niveau de puissance d'arc effectif le plus récent, soit le niveau de puissance d'arc ciblé le plus récent si « MASK » est mémorisé en tant que POWER-ON LEVEL.

9.3 Défaillance de l'interface

Si la tension libre d'interface reste inférieure au domaine de tension élevée de réception spécifié (voir la CEI 62386-101:2009, Article 5) pendant plus de 500 ms, l'appareillage doit procéder comme suit:

Si le registre de commande de pointeur CONTROL 254 contient 0, l'appareillage de commande doit immédiatement passer sur SYSTEM FAILURE LEVEL (niveau de défaillance du système) sans modification de l'intensité lumineuse, jusqu'à ce que 'MASK' soit mémorisé en tant que SYSTEM FAILURE LEVEL (niveau de défaillance du système), auquel cas l'appareillage de commande doit rester dans l'état dans lequel il se trouve (aucune modification du niveau de puissance d'arc, aucune commutation sur marche ou arrêt).

Si le registre de commande de pointeur CONTROL 254 contient une valeur différente de 0, le contenu de SYSTEM FAILURE LEVEL (niveau de défaillance du système) doit alors être utilisé comme pointeur sur le point de départ d'une séquence. Si le registre de commande de pointeur CONTROL 254 contient 'MASK', l'appareillage de commande doit parcourir la séquence jusqu'à ce qu'il soit arrêté par une commande. Sinon, le nombre de fois où l'appareillage parcourt la séquence doit être donné par le contenu de CONTROL 254.

À la restauration de la tension libre, l'appareillage ne doit pas modifier son état.

Addition:

9.9 Dispositif multicanaux

Un séquenceur basé sur la présente norme doit être capable de prendre en charge jusqu'à 8 canaux de sortie. Les canaux qui sont pris en charge peuvent être demandés par la commande 243 'QUERY SUPPORTED CHANNELS'.

Toute commande de contrôle de puissance d'arc directe ou indirecte définie dans la Partie 102 doit influencer le niveau de puissance d'arc des canaux sélectionnés.

Pour configurer le séquenceur, les différents canaux doivent être sélectionnés par la commande 230 'STORE DTR AS CHANNEL SELECTION'. Chaque bit de l'octet CHANNEL SELECTION doit correspondre à un canal de sortie:

bit 0	canal 0 sélectionné	'0' = Non
bit 1	canal 1 sélectionné	'0' = Non
bit 2	canal 2 sélectionné	'0' = Non
bit 3	canal 3 sélectionné	'0' = Non
bit 4	canal 4 sélectionné	'0' = Non
bit 5	canal 5 sélectionné	'0' = Non
bit 6	canal 6 sélectionné	'0' = Non
bit 7	canal 7 sélectionné	'0' = Non

CHANNEL SELECTION ne doit pas influencer le rappel des points déjà mémorisés.

La notation suivante est utilisée pour se référer à un point particulier pour un canal particulier:

Point (numéro de point; numéro de canal)

9.10 Fonctionnement du séquenceur

9.10.1 Généralités

Deux modes de fonctionnement doivent être pris en charge:

- mode séquenceur commandé de l'extérieur;
- mode séquenceur automatique.

9.10.2 Mode séquenceur commandé de l'extérieur

Dans ce mode, un dispositif de commande peut utiliser les commandes 232 'Go To Point N', 233 'Go To Next Point' et 234 'Go To Previous Point' pour commander la séquence. Le niveau de puissance d'arc doit être réglé à la valeur mémorisée pour le point N rappelé en utilisant le temps de variation de séquenceur du point N.

9.10.3 Mode séquenceur automatique

9.10.3.1 Programmation du séquenceur

Pour chaque point du séquenceur, les valeurs suivantes doivent être mémorisées: un temps de maintien, un temps de variation de séquenceur et jusqu'à huit niveaux de puissance d'arc, un pour chaque canal.

Du Point 0 jusqu'au Point 15, qui sont identiques au Scénario 0 jusqu'au Scénario 15, pour le Point 253 (Mise sous tension) et pour le Point 254 (Défaillance système) un Registre de commande de pointeur supplémentaire doit être mémorisé. Le Tableau 1 fournit une vue d'ensemble des variables mémorisées et de la valeur de DTR2 utilisée pour accéder aux variables.

Tableau 1 – Accès aux variables du séquenceur

Valeur de DTR 2	Canal				Temps de variation de séquenceur	Temps de maintien	Registre de commande de pointeur
	0	1	...	n			
0	point (0,0)	point (0,1)	...	point (0,n)	FT point 0	HT point 0	Control 0
1	point (1,0)	point (1,1)	...	point (1,n)	FT point 1	HT point 1	Control 1
2	point (2,0)	point (2,1)	...	point (2,n)	FT point 2	HT point 2	Control 2
3	point (3,0)	point (3,1)	...	point (3,n)	FT point 3	HT point 3	Control 3
4	point (4,0)	point (4,1)	...	point (4,n)	FT point 4	HT point 4	Control 4
5	point (5,0)	point (5,1)	...	point (5,n)	FT point 5	HT point 5	Control 5
6	point (6,0)	point (6,1)	...	point (6,n)	FT point 6	HT point 6	Control 6
7	point (7,0)	point (7,1)	...	point (7,n)	FT point 7	HT point 7	Control 7
8	point (8,0)	point (8,1)	...	point (8,n)	FT point 8	HT point 8	Control 8
9	point (9,0)	point (9,1)	...	point (9,n)	FT point 9	HT point 9	Control 9
10	point (10,0)	point (10,1)	...	point (10,n)	FT point 10	HT point 10	Control 10
11	point (11,0)	point (11,1)	...	point (11,n)	FT point 11	HT point 11	Control 11
12	point (12,0)	point (12,1)	...	point (12,n)	FT point 12	HT point 12	Control 12
13	point (13,0)	point (13,1)	...	point (13,n)	FT point 13	HT point 13	Control 13
14	point (14,0)	point (14,1)	...	point (14,n)	FT point 14	HT point 14	Control 14
15	point (15,0)	point (15,1)	...	point (15,n)	FT point 15	HT point 15	Control 15
16	point (16,0)	point (16,1)	...	point (16,n)	FT point 16	HT point 16	
17	point (17,0)	point (17,1)	...	point (17,n)	FT point 17	HT point 17	
...	...	...	...	...	...	...	...
249	point (249,0)	point (249,1)	...	point (249,n)	FT point 249	HT point 249	
250							
251							
252							
253	point (253,0)	point (253,1)	...	point (253,n)	FT point 253	HT point 253	Control 253
254	point (254,0)	point (254,1)	...	point (254,n)	FT point 254	HT point 254	Control 254
255							

NOTE Il faut veiller à éviter des boucles infinies sans aucune variation de sortie de lumière lors de la programmation des pointeurs.

9.10.3.2 Exemple de programmation de séquence

Le mode séquenceur automatique est expliqué au moyen de l'exemple suivant.

Il doit être possible de mémoriser plus d'une séquence dans la mémoire de l'appareillage de commande. 'MASK' (255) mémorisé au point (N;0) doit spécifier le point (N-1) en tant que point final d'une séquence. Point N sépare les unes des autres les différentes séquences. Le Tableau 2 représente un exemple de programmation.

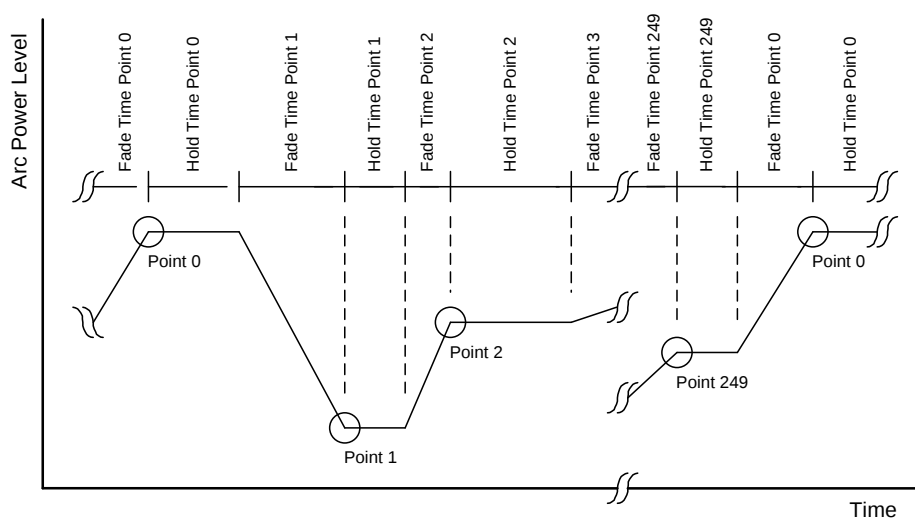
Tableau 2 – Exemple de programmation du séquenceur

Point numéro N	Point de niveau (N;0)	
0	254	
1	200	
2	180	
...	...	
A	120	Point final de la séquence 1
A + 1	255	
A + 2	0	
...	...	
B - 1	240	
B	254	Point final de la séquence 2
B + 1	255	
...		

Le démarrage d'une séquence en tout point compris entre le Point 0 et le Point A doit faire exécuter la séquence 1 par le séquenceur, en commençant au point de départ spécifié. Après le Point A, la séquence doit toujours se poursuivre au Point 0. La sélection du Point (A+1) comme point de départ doit provoquer le démarrage du séquenceur au point 0.

Le démarrage d'une séquence en tout point compris entre le Point (A+2) et le Point B doit faire exécuter la séquence 2 par le séquenceur, en commençant au point de départ spécifié. Après le Point B, la séquence doit toujours se poursuivre au Point (A+2). La sélection du Point (B+1) comme point de départ doit provoquer le démarrage du séquenceur au point (A+2).

La Figure 1 donne exemple de cadencement pour une séquence automatique.



IEC 727/11

Légende

Anglais	Français
Arc Power Level	Niveau de puissance d'arc
Fade Time Point 0	Temps de variation du point 0
Hold Time Point 0	Temps de maintien du point 0
Fade Time Point 1	Temps de variation du point 1
Hold Time Point 1	Temps de maintien du point 1
Fade Time Point 2	Temps de variation du point 2
Hold Time Point 2	Temps de maintien du point 2
Fade Time Point 3	Temps de variation du point 3
Fade Time Point 249	Temps de variation du point 249
Hold Time Point 249	Temps de maintien du point 249
Fade Time Point 0	Temps de variation du point 0
Hold Time Point 0	Temps de maintien du point 0
Point 0	Point 0
Point 1	Point 1
Point 2	Point 2
Point 249	Point 249
Point 0	Point 0
Time	Temps

Figure 1 – Exemple de cadencement pour une séquence automatique

9.10.3.3 Démarrage du séquenceur automatique

9.10.3.3.1 Démarrage avec les commandes du séquenceur

Pour démarrer le séquenceur automatique avec les commandes du séquenceur, un dispositif de commande doit exécuter les étapes suivantes:

- transmission du point de départ à DTR2 et du nombre de boucles désirées à DTR;
- démarrage de la séquence avec la commande 235 'START AT POINT N'.

Après l'étape b), l'appareillage de commande doit régler le niveau effectif au niveau mémorisé pour le point N sélectionné en utilisant le temps de variation de séquenceur du point N. Le

niveau effectif doit ensuite rester constant à la valeur programmée du point N pour le temps de maintien configuré du point N. Le séquenceur doit ensuite fonctionner comme décrit en 9.10.3.1.

9.10.3.3.2 Démarrage avec le pointeur

À la mise sous tension, en cas de défaillance de l'interface ou de rappel de scénario, l'appareillage de commande doit contrôler le contenu du registre de commande de pointeur approprié.

Si le registre de commande de pointeur contrôlé contient 0, l'appareillage doit passer au niveau de puissance d'arc mémorisé comme demandé, c'est-à-dire POWER ON LEVEL (niveau de mise sous tension), SYSTEM FAILURE LEVEL (niveau de défaillance du système) ou SCENE X.

Si le registre de commande de pointeur contrôlé contient une valeur différente de 0, le contenu de POWER ON LEVEL (niveau de mise sous tension), SYSTEM FAILURE LEVEL (niveau de défaillance du système) ou SCENE X doit alors être utilisé comme pointeur sur le point de départ d'une séquence. Si le registre de commande de pointeur contient 'MASK', l'appareillage de commande doit parcourir la séquence jusqu'à ce qu'il soit arrêté par une commande. Sinon, le nombre de fois où l'appareillage parcourt la séquence doit être donné par le contenu du registre de commande de pointeur.

Si un pointeur pointe sur un point qui n'existe pas, il doit être ignoré et aucune séquence ne doit démarrer.

9.10.3.4 Arrêt du séquenceur automatique

Une séquence automatique en cours d'exécution doit être arrêtée par l'un quelconque des événements suivants:

- le démarrage d'une séquence automatique par l'intermédiaire d'un pointeur;
- le démarrage d'une séquence automatique par la commande 235 'START AT POINT N';
- l'atteinte du point N après réception de la commande 236 'STOP AT POINT N';
- l'atteinte du point suivant après réception de la commande 237 'STOP AT NEXT POINT';
- la réception de l'une des commandes suivantes: commande 231 'RESET SEQUENCER', commande 232 'GO TO POINT N', commande 233 'GO TO NEXT POINT', commande 234 'GO TO PREVIOUS POINT';
- la réception d'une quelconque commande directe ou indirecte de contrôle de puissance d'arc, indépendante des canaux sélectionnés. Le nouveau niveau de puissance d'arc demandé par la commande reçue doit être réglé pour les canaux sélectionnés;
- la réception de la commande 32 'RESET';
- une défaillance de l'interface;
- une défaillance d'alimentation.

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, avec les variables supplémentaires suivantes pour ce type de dispositif, données au Tableau 3.

Tableau 3 – Déclaration des variables

VARIABLE	VALEUR PAR DEFAULT (l'appareillage quitte l'usine)	VALEUR RÉINITIALISÉE	VALEUR DE SÉQUENCEUR RÉINITIALISÉE	DOMAINE DE VALIDITE	MÉMOIRE ^a
« MIN SEQUENCER FADE TIME »	rodage fonctionnel en usine	aucun changement	aucun changement	1 à 28	1 octet ROM
« HIGHEST POSSIBLE POINT NUMBER »	rodage fonctionnel en usine	aucun changement	aucun changement	15 à 249	1 octet ROM
« SUPPORTED CHANNELS »	rodage fonctionnel en usine	aucun changement	aucun changement	xxxx xxx1	1 octet ROM
« ACTUAL POINT NUMBER »	255 ('MASK')	aucun changement	255	0 à 249 253, 254, 255 ('MASK')	1 octet RAM
« LEVEL POINT N »	255 ('MASK') pour N = 0 à 249 254 pour N = 253 à 254	255 pour N = 0 à 15 254 pour N = 253 à 254 aucun changement pour N = 16 à 249	aucun changement pour N = 0 à 15, N = 253 et 254 255 pour N = 16 à 249	0 à 254 255 ('MASK')	1 octet pour chaque canal de chaque point
« HOLD TIME POINT N »	0	aucun changement	0	0 à 254	1 octet pour chaque point
« SEQUENCER FADE TIME POINT N »	0	aucun changement	0	0, MIN SEQUENCER FADE TIME à 254	1 octet pour chaque point
« CONTROL N »	0	0	0	0, 1 à 254, 255	18 octets
« SEQUENCER STATUS »	0000 0000	0000 0000	0000 0000	000x xxxx	1 octet RAM
« FEATURES »	rodage fonctionnel en usine	aucun changement	aucun changement	x000 00xx	1 octet ROM
« DEVICE TYPE »	9	aucun changement	aucun changement	0 à 254	1 octet ROM
« CHANNEL SELECTION »	tous canaux existants activés	tous canaux existants activés	aucun changement	xxxx xxxx	1 octet RAM
^a Mémoire permanente (temps de stockage indéterminé), sauf indication contraire.					

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:

Amendements à l'Article 11 de la CEI 62386-102:109:

11.1 Commandes de contrôle de la puissance d'arc

11.1.1 Commande de contrôle directe de la puissance d'arc

Remplacement:

Commande –: YAAA AAA0 XXXX XXXX « DIRECT ARC POWER CONTROL »

Régler le niveau de puissance d'arc effectif sur la valeur indiquée par l'octet de commande à l'aide de la durée effective de modification de l'intensité lumineuse. Pendant la modification de l'intensité lumineuse, le bit 4 du registre d'état doit indiquer « fade is running ».

Les commandes de contrôle directes non comprises dans le domaine de « MAX LEVEL » à « MIN LEVEL » doivent provoquer le réglage du niveau de puissance d'arc au niveau MAX et MIN LEVEL respectif. Les niveaux de puissance d'arc « 0 » (OFF) et « 255 » (MASK) ne doivent pas être influencés par la détermination des niveaux MIN et MAX.

La valeur « 255 » (MASK) signifie « STOP FADING ». Cette valeur doit être ignorée par la suite et, par conséquent, ne pas être stockée en mémoire. Si « MASK » est reçu pendant la phase de préchauffage, l'appareillage doit rester hors tension. Si « MASK » est reçu pendant le fonctionnement automatique du séquenceur, la séquence doit être immédiatement arrêtée.

Les canaux d'un appareillage de commande multicanaux ne doivent pas être réglés au même niveau de puissance d'arc en cas de réception de « MASK ».

Un niveau de puissance d'arc reçu dont la valeur est « 0 » ou « MASK » ne doit pas avoir d'effet visible sur une lampe qui est hors tension.

Si l'appareillage de commande est un dispositif multicanaux, seuls les canaux sélectionnés doivent être affectés par des commandes de contrôle directes.

11.1.2 Commandes de contrôle indirectes de la puissance d'arc

Amendement:

Commandes 16 – 31: YAAA AAA1 0001 XXXX « GO TO SCENE »

Si le registre de commande de pointeur approprié CONTROL XXXX contient 0, l'appareillage de commande doit régler le niveau de puissance d'arc effectif à la valeur mémorisée pour Scene XXXX en utilisant la durée effective de modification de l'intensité lumineuse, sauf si 'MASK' est mémorisé en tant que Scene XXXX, auquel cas le niveau de puissance d'arc doit rester inchangé.

Si le registre de commande de pointeur approprié CONTROL XXXX contient une valeur différente de 0, le contenu de Scene XXXX doit alors être utilisé comme pointeur sur le point de départ d'une séquence. Si le registre de commande de pointeur approprié CONTROL XXXX contient 'MASK', l'appareillage de commande doit exécuter la séquence jusqu'à ce qu'il soit arrêté par une commande. Sinon, le nombre de fois où l'appareillage parcourt la séquence doit être donné par le contenu de CONTROL XXXX.

Pendant la modification de l'intensité lumineuse, le bit 4 du registre d'état doit indiquer « fade is running ».

11.2 Commandes de configuration

Amendement :

11.2.1 Commandes de configuration générales

Commande 32: **YAAA AAA1 0010 0000** **« RESET »**

Après la seconde réception de la commande, les variables enregistrées dans la mémoire (voir Article 10) doivent être modifiées pour atteindre leurs valeurs réinitialisées. La réception correcte des commandes dans les 300 ms suivantes n'entraîne aucune exigence.

De plus, tous les registres de commande de pointeur CONTROL N doivent être mis à 0.

11.3 Commandes de requêtes

Amendements:

11.3.1 Requêtes liées aux informations d'état

Commande 153: **YAAA AAA1 1001 1001** **« QUERY DEVICE TYPE »**

La réponse doit être 9.

11.3.2 Requêtes liées aux réglages des paramètres de puissance d'arc

Commande 160: **YAAA AAA1 1010 0000** **« QUERY ACTUAL LEVEL »**

La réponse doit être le niveau de puissance d'arc effectif. Pendant le préchauffage, et à chaque fois qu'il existe une erreur de lampe, la réponse doit être 'MASK'.

Dans le cas d'un dispositif multicanaux, la réponse doit être le niveau effectif du canal sélectionné. Si plusieurs canaux sont sélectionnés, que les contenus et les niveaux des canaux sélectionnés ne sont pas identiques, la réponse doit être 'MASK'. Si aucun des canaux sélectionnés n'existe réellement, la réponse doit être 'MASK'.

11.3.4 Commandes d'application étendues

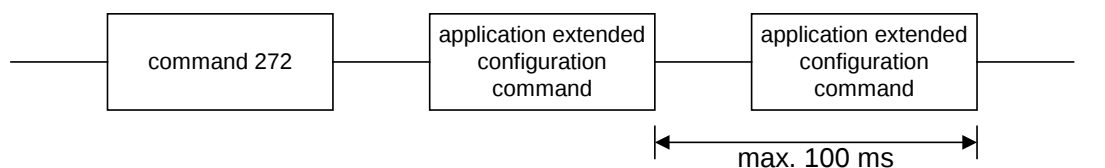
Remplacement:

Les commandes étendues spécifiques à l'application doivent être précédées de la commande 272 'ENABLE DEVICE TYPE 9'. Pour les types de dispositifs autres que 9, ces commandes peuvent être utilisées de manière différente. Un séquenceur ne doit pas réagir aux commandes étendues spécifiques à l'application précédées de la commande 272 'ENABLE DEVICE TYPE X' avec $X \neq 9$.

11.3.4.1 Commandes de configuration étendues spécifiques à l'application

Chaque commande de configuration (224 – 231) doit être reçue deux fois en l'espace de 100 ms avant d'être exécutée, afin de réduire le risque de mauvaise réception. Aucune autre commande concernant le même appareillage ne doit être envoyée entre ces deux commandes, sinon la première commande de ce type ne doit pas être prise en compte et la séquence de configuration concernée doit être annulée.

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



IEC 728/11

Légende

Anglais	Français
command 272	commande 272
application extended configuration command	commande de configuration étendue spécifique à l'application
application extended configuration command	commande de configuration étendue spécifique à l'application
max 100 ms	100 ms max

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

Toutes les valeurs de DTR doivent être contrôlées et comparées aux valeurs mentionnées à l'Article 10, c'est-à-dire que la valeur doit être réglée 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 « STORE DTR AS LEVEL POINT N »

Le contenu de DTR doit être mémorisé en tant que niveau de puissance d'arc des canaux sélectionnés du point N.

Les canaux sélectionnés sont donnés par la commande 230 'STORE DTR AS CHANNEL SELECTION'. Si aucun canal existant n'est sélectionné, la commande doit être ignorée.

N est donné par le contenu de DTR2. Si N spécifie un point qui n'existe pas, la commande doit être ignorée.

Commande 225: YAAA AAA1 1110 0001 « STORE DTR AS HOLD TIME POINT N »

Le contenu de DTR doit être mémorisé en tant que temps de maintien pour le point N. Le temps effectif (T) correspondant à une valeur de registre de temps de maintien (X) doit être calculé comme suit:

$T = X \cdot 25 \text{ ms}$	pour $X = 0 \dots 40$,
$T = 1 \text{ s} + (X - 40) \cdot 0.5 \text{ s}$	pour $X = 41 \dots 58$,
$T = 10 \text{ s} + (X - 58) \cdot 1 \text{ s}$	pour $X = 59 \dots 108$,
$T = 60 \text{ s} + (X - 108) \cdot 10 \text{ s}$	pour $X = 109 \dots 162$,
$T = 600 \text{ s} + (X - 162) \cdot 60 \text{ s}$	pour $X = 163 \dots 212$,
$T = 3600 \text{ s} + (X - 212) \cdot 600 \text{ s}$	pour $X = 213 \dots 254$.

Tolérance: $\pm \frac{1}{2}$ pas; monotone.

N est donné par le contenu de DTR2. Si N spécifie un point qui n'existe pas, la commande doit être ignorée.

Commande 226: YAAA AAA1 1110 0010 « STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N »

Le contenu de DTR doit être mémorisé en tant que temps de variation de séquenceur pour le point N. Le temps effectif (T) correspondant à une valeur de registre de temps de variation de séquenceur (X) doit être calculé comme suit:

$T = X \bullet 25 \text{ ms}$	avec $X = 1 \dots 40$,
$T = 1 \text{ s} + (X - 40) \bullet 0.5 \text{ s}$	avec $X = 41 \dots 58$,
$T = 10 \text{ s} + (X - 58) \bullet 1 \text{ s}$	avec $X = 59 \dots 108$,
$T = 60 \text{ s} + (X - 108) \bullet 10 \text{ s}$	avec $X = 109 \dots 162$,
$T = 600 \text{ s} + (X - 162) \bullet 60 \text{ s}$	avec $X = 163 \dots 212$,
$T = 3600 \text{ s} + (X - 212) \bullet 600 \text{ s}$	avec $X = 213 \dots 254$.

Tolérance: $\pm \frac{1}{2}$ pas; monotone.

Le temps de variation de séquenceur peut être mis à zéro ou à une valeur quelconque dans la plage comprise entre 'Min Sequencer Fade Time' et 254. 'Min Sequencer Fade Time' peut être interrogé par la commande 248 'QUERY MIN SEQUENCER FADE TIME'.

La programmation à 0 du temps de variation de séquenceur signifie 'no fade' (variation de la sortie de lumière aussi rapide que possible, plus rapide que le temps de variation minimal de séquenceur).

N est donné par le contenu de DTR2. Si N spécifie un point qui n'existe pas, la commande doit être ignorée.

Commande 227: YAAA AAA1 1110 0011 « COPY LEVEL TO POINT N »

Les niveaux de puissance d'arc des canaux sélectionnés du point P, spécifiés par le contenu de DTR, doivent être mémorisés pour le point N. Si le contenu de DTR est 'MASK', les niveaux de puissance d'arc effectifs des canaux sélectionnés sont mémorisés pour le point N.

Les canaux sélectionnés sont donnés par la commande 230 'STORE DTR AS CHANNEL SELECTION'.

Si aucun canal pris en charge n'est sélectionné, la commande doit être ignorée.

N est donné par le contenu de DTR2.

Si N ou P spécifie un point qui n'existe pas, la commande doit être ignorée.

Commande 228: YAAA AAA1 1110 0100 « COPY TO POINT N »

Les niveaux de puissance d'arc de tous les canaux, le temps de variation de séquenceur et le temps de maintien du point P, spécifiés par le contenu de DTR, doivent être mémorisés en tant que paramètres correspondants du point N.

N est donné par le contenu de DTR2.

Si N ou P spécifie un point qui n'existe pas, la commande doit être ignorée.

Commande 229: YAAA AAA1 1110 0101 « STORE DTR AS CONTROL N »

Le contenu de DTR doit être mémorisé en tant que registre de commande de pointeur CONTROL N pour le point N. Voir 9.10.3.1 pour plus de détails.

N est donné par le contenu de DTR2.

Si N spécifie un registre de commande de pointeur qui n'existe pas, la commande doit être ignorée.

NOTE Puisque les pointeurs n'existent que pour Scene 0 à Scene 15, les valeurs de « power On level » (niveau de mise sous tension) et de « system failure level » (niveau de défaillance du système) différentes de 0 à 15, 253 et 254 sont invalides pour N.

Commande 230: YAAA AAA1 1110 0110 « STORE DTR AS CHANNEL SELECTION »

Une opération ET logique au niveau des bits du contenu de DTR et de SUPPORTED CHANNELS doit être effectuée. Le résultat de l'opération doit être mémorisé en tant que CHANNEL SELECTION.

Si l'appareillage de commande n'est pas un dispositif multicanaux, la commande doit être ignorée. L'octet CHANNEL SELECTION est toujours réglé à 0000 0001 dans ce cas.

Commande 231: YAAA AAA1 1110 0111 « RESET SEQUENCER »

Les valeurs de Sequencer Status, Control N, Hold Time Point N et Sequencer Fade Time Point N doivent être réglées aux valeurs par défaut données à l'Article 10.

Les valeurs de Level Point N pour N = 16 à 249 doivent être réglées aux valeurs par défaut données à l'Article 10.

La réception correcte des commandes dans les 500 ms suivantes n'entraîne aucune exigence.

Le ou les niveaux effectifs de lumière ne doivent pas être modifiés par cette commande.

11.3.4.2 Commandes de contrôle étendues spécifiques à l'application

Commande 232: YAAA AAA1 1110 1000 « GO TO POINT N »

Les niveaux effectifs de puissance pour chacun des canaux doivent être réglés aux valeurs mémorisées pour le point N en utilisant le Sequencer Fade Time Point N. Le séquenceur automatique de l'appareillage de commande doit être arrêté et le bit 0 de SEQUENCER STATUS doit être effacé.

N est donné par le contenu de DTR2. Si N spécifie un point qui n'existe pas, la commande doit être ignorée.

Cette commande ne doit affecter la sortie de lumière pour aucun canal dont le niveau pour le point N est 'MASK'. Si 'MASK' est mémorisé pour le point (N;0) cette commande doit être ignorée.

Commande 233: YAAA AAA1 1110 1001 « GO TO NEXT POINT »

Les niveaux effectifs de puissance pour chacun des canaux doivent être réglés aux valeurs mémorisées pour le point (N + 1) en utilisant le Sequencer Fade Time Point (N + 1). Le séquenceur automatique de l'appareillage de commande doit être arrêté et le bit 0 de SEQUENCER STATUS doit être effacé. Cette commande ne doit affecter la sortie de lumière pour aucun canal dont le niveau pour le point (N + 1) est MASK. Si 'MASK' est mémorisé pour le point (N + 1;0) suivant, l'appareillage de commande doit aller au point 0 en remplacement. Si N est le point le plus haut possible, l'appareillage de commande doit aller au point (N;0) le plus bas qui n'est pas programmé à 'MASK'.

Si le niveau de puissance d'arc effectif ne résulte d'aucune activité du séquenceur ou commande de contrôle du séquenceur, l'appareillage de commande doit aller au point (N;0) le plus bas qui n'est pas programmé à 'MASK'.

Si tous les points (N;0) sont programmés à 'MASK', la commande doit être ignorée.

Commande 234: YAAA AAA1 1110 1010 « GO TO PREVIOUS POINT »

Les niveaux effectifs de puissance pour chacun des canaux doivent être réglés aux valeurs mémorisées pour le point (N - 1) en utilisant le Sequencer Fade Time Point (N - 1). Le séquenceur automatique de l'appareillage de commande doit être arrêté et le bit 0 de SEQUENCER STATUS doit être effacé. Cette commande ne doit affecter la sortie de lumière

pour aucun canal dont le niveau pour le point (N - 1) est MASK. Si 'MASK' est mémorisé pour le point (N - 1;0) précédent, l'appareillage de commande doit aller au point (N;0) le plus haut qui n'est pas programmé à 'MASK'.

Si le point 0 est atteint, l'appareillage de commande doit aller au point (N;0) le plus haut qui n'est pas programmé à 'MASK'.

Si le niveau de puissance d'arc effectif ne résulte d'aucune activité du séquenceur ou commande de contrôle du séquenceur, l'appareillage de commande doit aller au point (N;0) le plus haut qui n'est pas programmé à 'MASK'.

Si tous les points (N;0) sont programmés à 'MASK' la commande doit être ignorée.

Commande 235: YAAA AAA1 1110 1011 « START AT POINT N »

Démarrer une séquence automatique au point N de départ.

N est donné par le contenu de DTR2. Si N spécifie un point qui n'existe pas, la commande doit être ignorée.

Si DTR contient 0, la commande doit être ignorée.

Si le DTR contient 'MASK' (255), l'appareillage de commande doit exécuter la séquence jusqu'à ce qu'il soit arrêté par une commande. Sinon, le nombre de fois où l'appareillage parcourt la séquence doit être donné par le contenu de DTR.

Commande 236: YAAA AAA1 1110 1100 « STOP AT POINT N »

Après réception de cette commande, une séquence en cours d'exécution doit être arrêtée lorsque le point N spécifié est atteint. Si le séquenceur est déjà au point N lorsque la commande est reçue, la séquence doit être arrêtée immédiatement.

N est donné par le contenu de DTR2. Si N spécifie un point qui n'existe pas, la commande doit être ignorée.

La commande doit être ignorée si aucune séquence n'est en cours d'exécution lorsque cette commande est reçue ou si le point N spécifié ne fait pas partie de la commande en cours d'exécution.

Commande 237: YAAA AAA1 1110 1101 « STOP AT NEXT POINT »

Une séquence en cours d'exécution doit être arrêtée après avoir atteint le niveau de puissance d'arc du point suivant.

Si aucune séquence n'est en cours d'exécution lorsque cette commande est reçue, elle doit être ignorée.

Commandes 238-239: YAAA AAA1 1110 111X

Réservée pour des besoins futurs. L'appareillage ne doit réagir en aucune manière.

11.3.4.3 Commandes d'interrogation étendues spécifiques à l'application

Commande 240: YAAA AAA1 1111 0000 « QUERY FEATURES »

La réponse doit être constituée des informations suivantes relatives aux caractéristiques facultatives mises en œuvre:

- | | |
|-------|--|
| bit 0 | un canal défectueux peut être rapporté '0' = Non |
| bit 1 | séquenceur multicanaux '0' = Non |
| bit 2 | inutilisé '0' = valeur par défaut |

bit 3	inutilisé	'0' = valeur par défaut
bit 4	inutilisé	'0' = valeur par défaut
bit 5	inutilisé	'0' = valeur par défaut
bit 6	inutilisé	'0' = valeur par défaut
bit 7	sélection physique prise en charge	'0' = Non

Commande 241: YAAA AAA1 1111 0001 « QUERY SEQUENCER STATUS »

La réponse doit être l'octet 'SEQUENCER STATUS' suivant:

bit 0	exécution automatique de séquence	'0' = Non
bit 1	démarrée par pointeur	'0' = Non
bit 2	arrêt au point N	'0' = Non
bit 3	arrêt au point suivant	'0' = Non
bit 4	point demandé atteint	'0' = Non
bit 5	inutilisé	'0' = valeur par défaut
bit 6	inutilisé	'0' = valeur par défaut
bit 7	inutilisé	'0' = valeur par défaut

Le bit 0 doit être initialisé lorsqu'une séquence automatique est en cours d'exécution. Sinon il doit être effacé.

Si le bit 0 est initialisé (exécution de variation) dans la réponse à la commande 144 'QUERY STATUS' doit être initialisé.

Le bit 1 doit être initialisé si la séquence en cours d'exécution a été démarrée par un pointeur. Sinon il doit être effacé.

Après réception de la commande 236 'STOP AT POINT N' pendant une séquence en cours d'exécution, le bit 2 doit être initialisé jusqu'à ce que le point N spécifié soit atteint. Si le séquenceur est déjà au point N lorsque la commande 236 est reçue, le bit 2 ne doit pas être initialisé.

Après réception de la commande 237 'STOP AT NEXT POINT' pendant une séquence en cours d'exécution, le bit 3 doit être initialisé jusqu'à ce que le temps de variation de séquenceur du point suivant ait expiré.

Dans le mode de séquenceur commandé de l'extérieur, le bit 4 doit être initialisé lorsque le temps de variation de séquenceur a expiré.

Commande 242: YAAA AAA1 1111 0010 « QUERY HIGHEST POSSIBLE POINT NUMBER »

La réponse doit être le numéro de point le plus haut possible.

Au moins les points 0 à 15, 253 et 254 doivent être mise en œuvre.

Lors de la détermination du numéro de point le plus haut, les points 253 et 254 doivent être ignorés.

Commande 243: YAAA AAA1 1111 0011 « QUERY SUPPORTED CHANNELS »

La réponse doit être constituée des canaux pris en charge:

bit 0	canal 0 pris en charge	'0' = Non
bit 1	canal 1 pris en charge	'0' = Non
bit 2	canal 2 pris en charge	'0' = Non
bit 3	canal 3 pris en charge	'0' = Non

bit 4	canal 4 pris en charge	'0' = Non
bit 5	canal 5 pris en charge	'0' = Non
bit 6	canal 6 pris en charge	'0' = Non
bit 7	canal 7 pris en charge	'0' = Non

Si l'appareillage de commande n'est pas un séquenceur multicanaux, la réponse doit être 0000 0001.

Commande 244: YAAA AAA1 1111 0100 « QUERY ACTUAL POINT NUMBER »

La réponse doit être le numéro N du point courant. Pendant une modification de l'intensité lumineuse en un point, la réponse doit être le numéro N du point cible.

Si le niveau de puissance d'arc effectif ne résulte d'aucune activité du séquenceur ou commande de contrôle du séquenceur, la réponse doit être 'MASK'.

Commande 245: YAAA AAA1 1111 0101 « QUERY LEVEL POINT N »

La réponse doit être le Niveau de puissance d'arc mémorisée des canaux sélectionnés du point N.

Les canaux sélectionnés sont donnés par CHANNEL SELECTION. Si les niveaux de lumière des canaux sélectionnés sont différents, la réponse doit être 'MASK'. Si un canal non pris en charge est sélectionné, la réponse doit être 'MASK'.

N est donné par le contenu de DTR2. Si N spécifie un point qui n'existe pas, la commande doit être ignorée.

Commande 246: YAAA AAA1 1111 0110 « QUERY HOLD TIME POINT N »

La réponse doit être le temps de maintien mémorisé pour le point N.

N est donné par le contenu de DTR2. Si N spécifie un point qui n'existe pas, la commande doit être ignorée.

Commande 247: YAAA AAA1 1111 0111 « QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N »

La réponse doit être le temps de variation de séquenceur mémorisé pour le point N.

N est donné par le contenu de DTR2. Si N spécifie un point qui n'existe pas, la commande doit être ignorée.

Commande 248: YAAA AAA1 1111 1000 « QUERY MIN SEQUENCER FADE TIME »

La réponse doit être MIN SEQUENCER FADE TIME sous la forme d'une valeur de 8 bits comme défini et décrit pour la commande 226.

Commande 249: YAAA AAA1 1111 1001 « QUERY FAULTY CHANNEL »

La réponse doit être constituée des informations suivantes concernant tout canal défectueux:

bit 0	canal 0 défectueux	'0' = Non
bit 1	canal 1 défectueux	'0' = Non
bit 2	canal 2 défectueux	'0' = Non
bit 3	canal 3 défectueux	'0' = Non
bit 4	canal 4 défectueux	'0' = Non
bit 5	canal 5 défectueux	'0' = Non
bit 6	canal 6 défectueux	'0' = Non
bit 7	canal 7 défectueux	'0' = Non

Si un ou plusieurs des bits 0 à 7 est initialisé, la réponse à la commande 146 'QUERY LAMP FAILURE' doit être 'Yes' et le bit 1 (défaillance de lampe) de la réponse à la commande 144 'QUERY STATUS' doit être initialisé.

Si l'appareillage de commande n'est pas un séquenceur multicanaux, tout défaut détecté doit être indiqué dans le bit 0 de la réponse.

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

Commande 250: YAAA AAA1 1111 1010 « QUERY CONTROL N »

La réponse doit être le registre de commande de pointeur CONTROL N pour le point N.

N est donné par le contenu de DTR2. Si N spécifie un registre de commande de pointeur qui n'existe pas, la commande doit être ignorée.

NOTE Puisque les pointeurs n'existent que pour Scene 0 à Scene 15, les valeurs de « power On level » (niveau de mise sous tension) et de « system failure level » (niveau de défaillance du système) différentes de 0 à 15, 253 et 254 sont invalides pour N.

Commande 251: YAAA AAA1 1111 1011 « QUERY CHANNEL SELECTION »

La réponse doit être le CHANNEL SELECTION courant.

Si l'appareillage de commande n'est pas un dispositif multicanaux, la réponse doit être 0000 0001.

Commandes 252-253: YAAA AAA1 1111 110X

Réservée pour des besoins futurs. L'appareillage ne doit réagir en aucune manière.

Commande 254: YAAA AAA1 1111 1110

Réservée pour des besoins futurs. L'appareillage ne doit réagir en aucune manière.

Commande 255: YAAA AAA1 1111 1111 « QUERY EXTENDED VERSION NUMBER »

La réponse doit être 1.

11.4 Commandes spéciales

Amendement :

11.4.4 Commandes spéciales étendues

Commande 272: 1100 0001 0000 1001 « ENABLE DEVICE TYPE 9 »

Le type de dispositif pour le séquenceur doit être 9.

11.5 Résumé du répertoire de commandes

Addition:

Les commandes énumérées au Paragraphe 11.5 de la CEI 62386-102 s'appliquent avec les commandes supplémentaires suivantes pour le type de dispositif 9 indiqué dans le Tableau 4:

Tableau 4 – Résumé du jeu de commandes étendues spécifiques à l'application

Numéro de commande	Code de la commande	Nom de la commande
224	YAAA AAA1 1110 0000	STORE DTR AS LEVEL POINT N
225	YAAA AAA1 1110 0001	STORE DTR AS HOLD TIME POINT N
226	YAAA AAA1 1110 0010	STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N
227	YAAA AAA1 1110 0011	COPY LEVEL TO POINT N
228	YAAA AAA1 1110 0100	COPY TO POINT N
229	YAAA AAA1 1110 0101	STORE DTR AS CONTROL N
230	YAAA AAA1 1110 0110	STORE DTR AS CHANNEL SELECTION
231	YAAA AAA1 1110 0111	RESET SEQUENCER
232	YAAA AAA1 1110 1000	GO TO POINT N
233	YAAA AAA1 1110 1001	GO TO NEXT POINT
234	YAAA AAA1 1110 1010	GO TO PREVIOUS POINT
235	YAAA AAA1 1110 1011	START AT POINT N
236	YAAA AAA1 1110 1100	STOP AT POINT N
237	YAAA AAA1 1110 1101	STOP AT NEXT POINT
238 – 239	YAAA AAA1 1110 111X	^a
240	YAAA AAA1 1111 0000	QUERY FEATURES
241	YAAA AAA1 1111 0001	QUERY SEQUENCER STATUS
242	YAAA AAA1 1111 0010	QUERY HIGHEST POSSIBLE POINT NUMBER
243	YAAA AAA1 1111 0011	QUERY SUPPORTED CHANNELS
244	YAAA AAA1 1111 0100	QUERY ACTUAL POINT NUMBER
245	YAAA AAA1 1111 0101	QUERY LEVEL POINT N
246	YAAA AAA1 1111 0110	QUERY HOLD TIME POINT N
247	YAAA AAA1 1111 0111	QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N
248	YAAA AAA1 1111 1000	QUERY MIN SEQUENCER FADE TIME
249	YAAA AAA1 1111 1001	QUERY FAULTY CHANNEL
250	YAAA AAA1 1111 1010	QUERY CONTROL N
251	YAAA AAA1 1111 1011	QUERY CHANNEL SELECTION
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 1001	ENABLE DEVICE TYPE 9

^a Réservée pour des besoins futurs. L'appareillage ne doit réagir en aucune manière.

12 Procédures d'essai

Les exigences de l'Article 12 de la CEI 62386-101:2009 et de l'Article 12 de la CEI 62386-102:2009 doivent appliquer avec les exceptions suivantes:

Remplacement:

12.4 Séquence d'essais 'Physical address allocation'

La programmation d'une adresse courte au moyen d'une sélection physique du DUT doit être faire l'objet d'un essai avec la séquence d'essais représentée à la Figure 3.

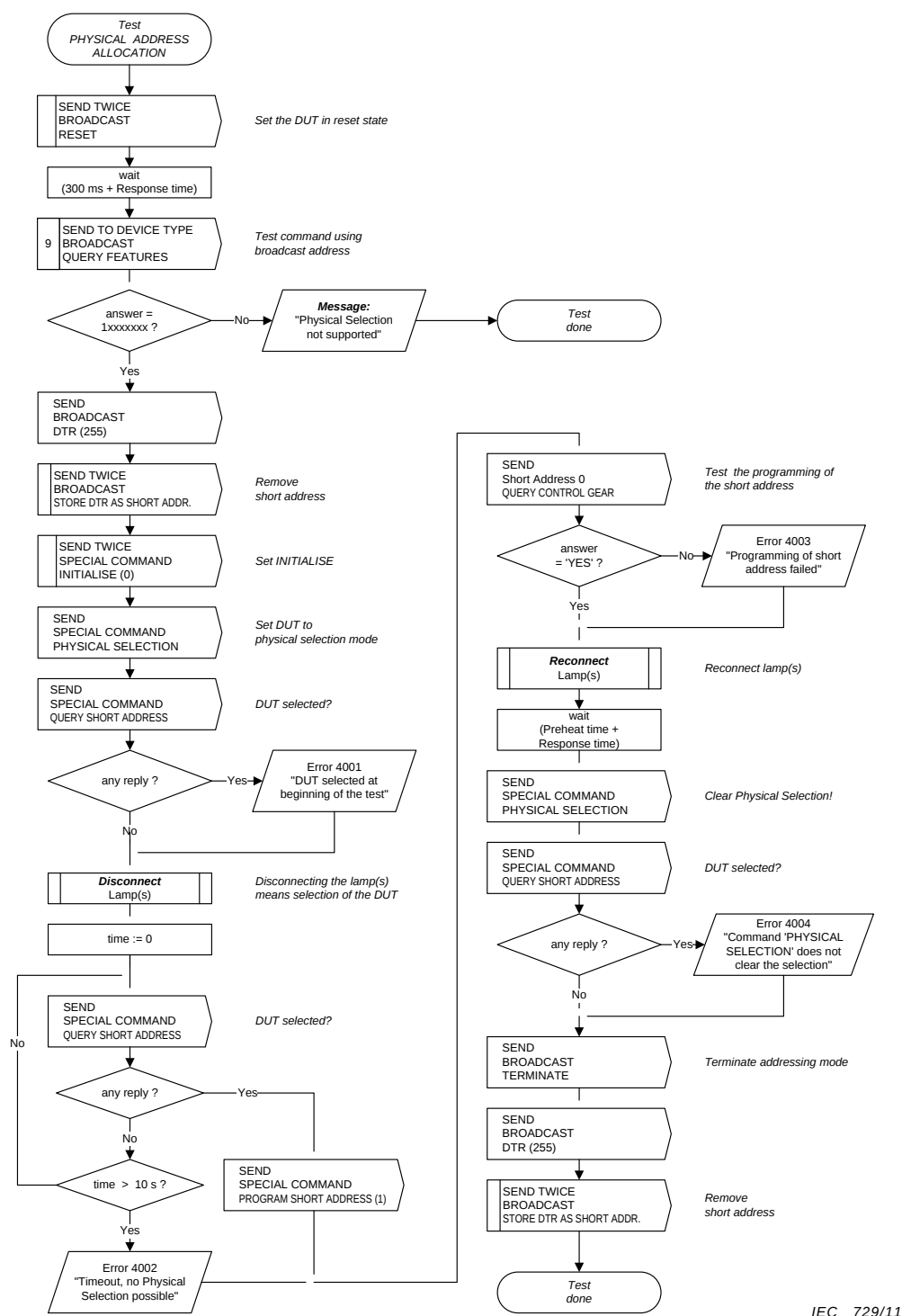


Figure 3 – Séquence d'essais «Physical address allocation»

Addition:

12.7 Séquences d'essais 'Application extended commands for device type 9'

12.7.1 Séquences d'essais 'APPLICATION EXTENDED QUERY COMMANDS'

12.7.1.1 Séquence d'essais 'QUERY FEATURES'

La commande 240 'QUERY FEATURES', la commande 242 'QUERY HIGHEST POSSIBLE POINT NUMBER', la commande 243 'QUERY SUPPORTED CHANNELS' et la commande 248

'QUERY MIN SEQUENCER FADE TIME' doivent faire l'objet d'essais avec la séquence d'essais représentée à la Figure 4.

NOTE Cette séquence d'essais est également utilisée comme sous-séquence d'autres séquences d'essais.

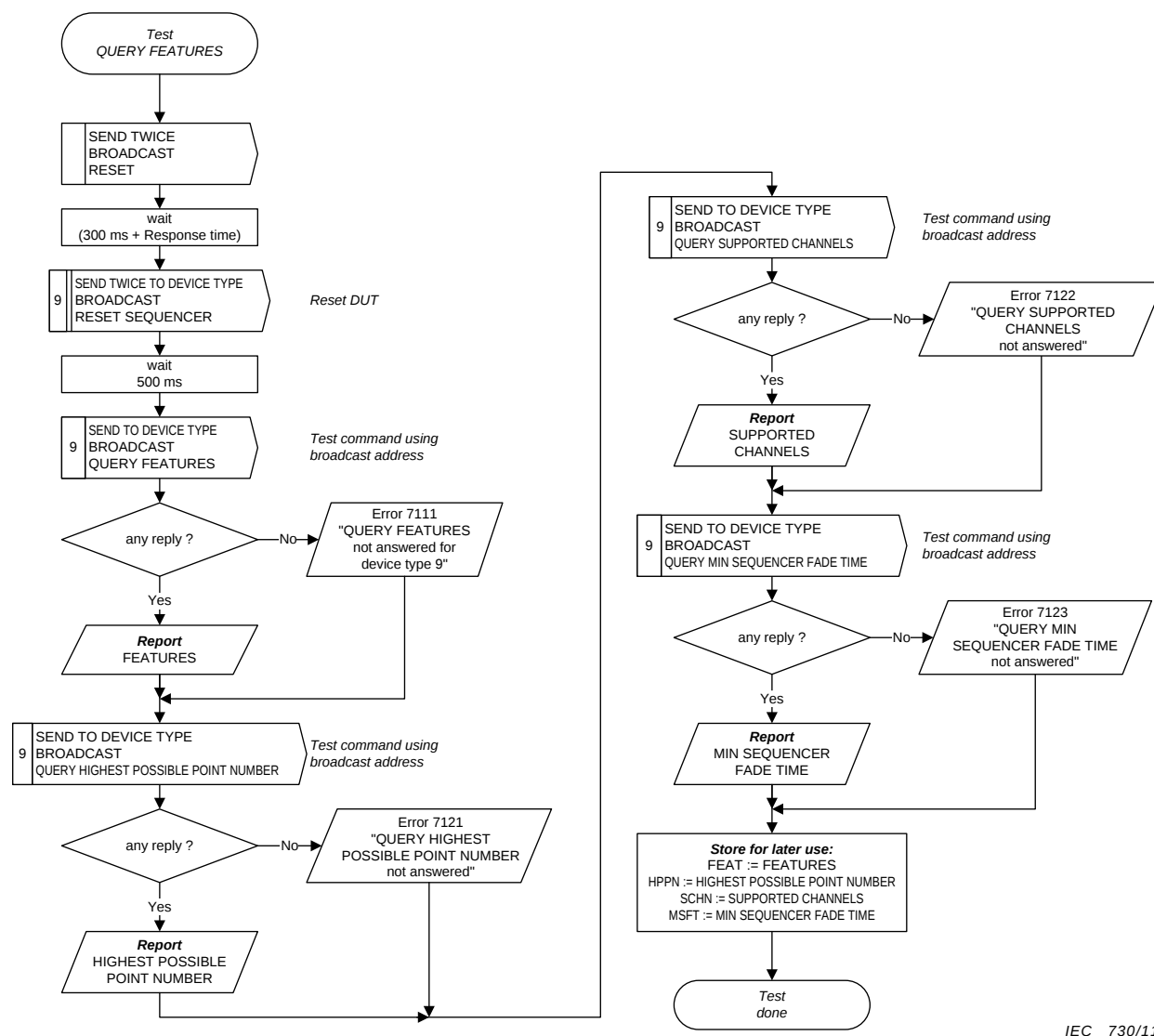
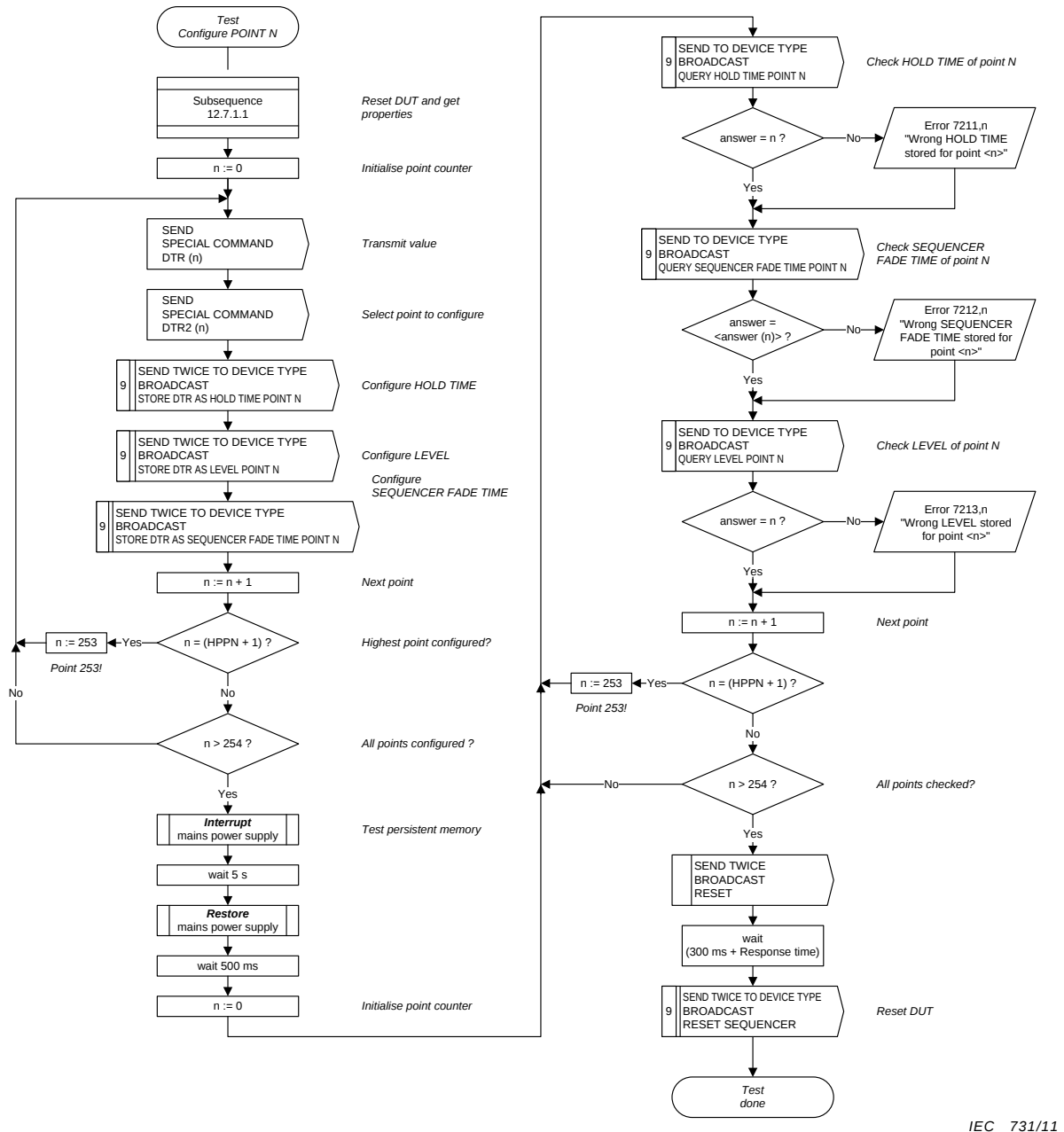


Figure 4 – Séquence d'essais « QUERY FEATURES »

12.7.2 Séquences d'essais 'Application extended configuration commands'

12.7.2.1 Séquence d'essais 'Configure POINT N'

La séquence d'essais représentée à la Figure 5 configure SEQUENCER FADE TIME, HOLD TIME et LEVEL de tous les points existants. Après une coupure du secteur, les valeurs doivent être lues et contrôlées. Les paramètres d'essai sont donnés dans le Tableau 5.



IEC 731/11

Figure 5 – Séquence d'essais « Configure POINT N »

Tableau 5 – Paramètres pour la séquence d'essais « Configure POINT N »

n	réponse [n]
0	0
1 à MSFT	MSFT
MSFT à 254	n

12.7.2.2 Séquence d'essais 'Configuration – sent twice'

Les commandes de configuration ne doivent être exécutées que lorsqu'elles sont reçues deux fois en 100 ms. La séquence d'essais représentée à la Figure 6 doit contrôler la réaction sur des commandes de configuration différentes envoyées une seule fois. Les paramètres pour la séquence d'essais sont donnés au Tableau 6.

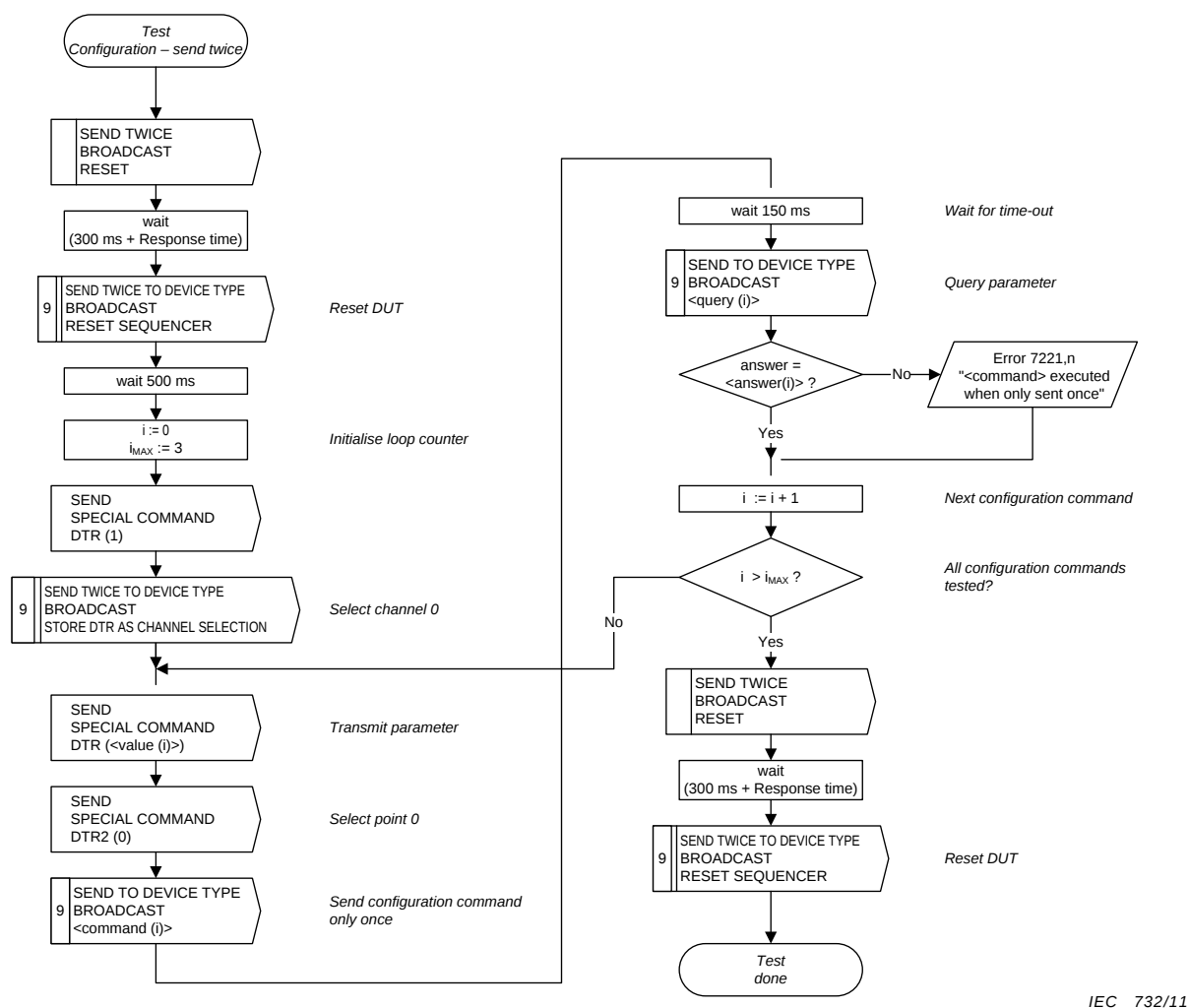


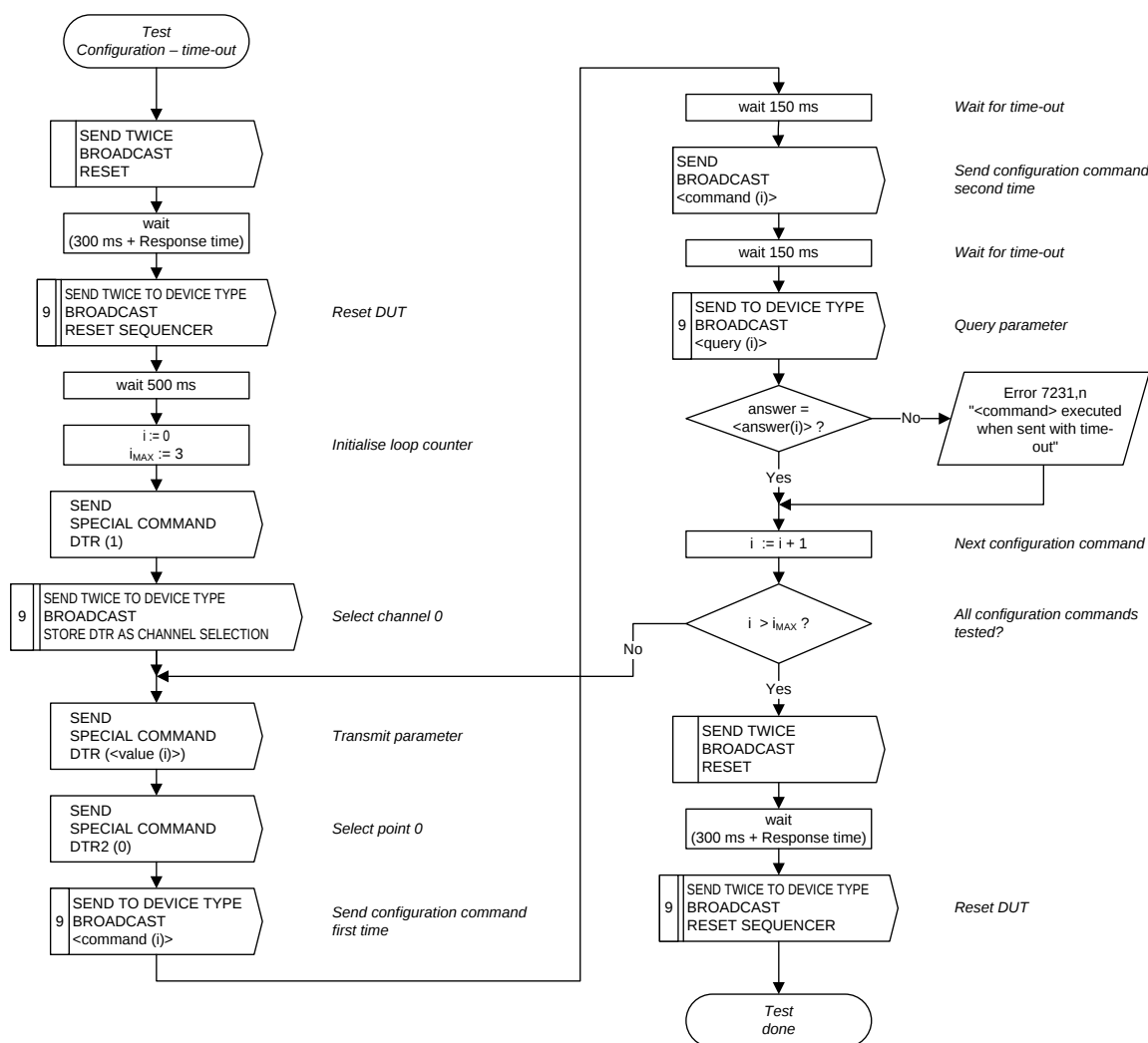
Figure 6 – Séquence d'essais « Configuration – sent twice »

Tableau 6 – Paramètres pour la séquence d'essais « Configuration – sent twice »

i	valeur (i)	commande (i)	demande (i)	réponse (i)
0	0	STORE DTR AS LEVEL POINT N	QUERY LEVEL POINT N	255
1	1	STORE DTR AS HOLD TIME POINT N	QUERY HOLD TIME POINT N	0
2	31	STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N	QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N	0
3	254	COPY LEVEL TO POINT N	QUERY LEVEL POINT N	255

12.7.2.3 Séquence d'essais 'Configuration – time-out'

Les commandes de configuration ne doivent être exécutées que lorsqu'elles sont reçues deux fois en 100 ms. La séquence d'essais représentée à la Figure 7 doit contrôler la réaction sur des commandes de configuration différentes envoyées avec une temporisation de 150 ms. Les paramètres pour la séquence d'essais sont donnés au Tableau 7.



IEC 733/11

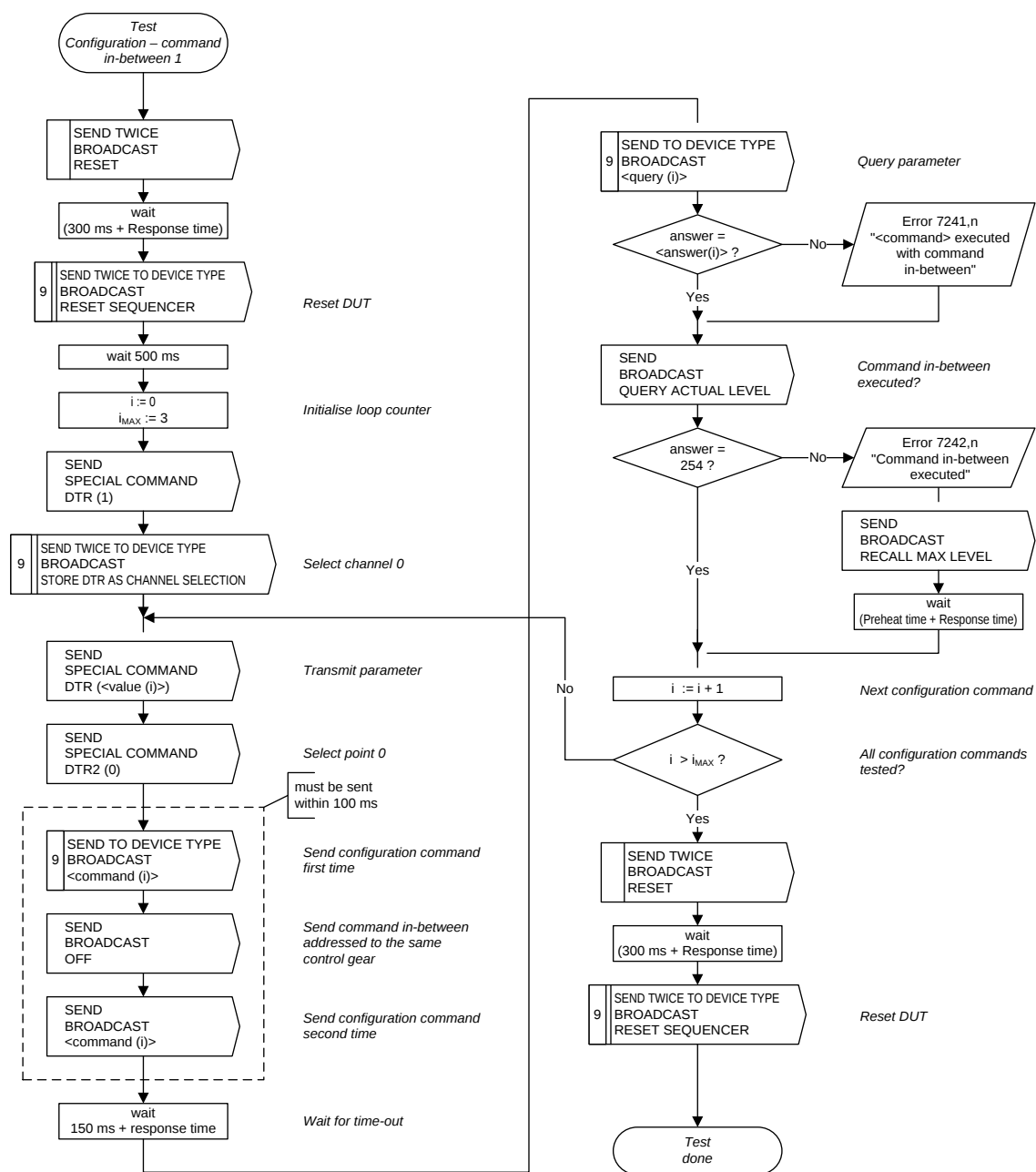
Figure 7 – Séquence d'essais « Configuration – time-out »

Tableau 7 – Paramètres pour la séquence d'essais « Configuration – time-out »

i	valeur (i)	commande (i)	demande (i)	réponse (i)
0	0	STORE DTR AS LEVEL POINT N	QUERY LEVEL POINT N	255
1	1	STORE DTR AS HOLD TIME POINT N	QUERY HOLD TIME POINT N	0
2	31	STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N	QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N	0
3	254	COPY LEVEL TO POINT N	QUERY LEVEL POINT N	255

12.7.2.4 Séquence d'essais 'Configuration – command in-between 1'

Les commandes de configuration ne doivent être exécutées que lorsqu'elles sont reçues deux fois en 100 ms sans aucune commande intermédiaire adressée au même appareillage de commande. La séquence d'essais représentée à la Figure 8 doit contrôler la réaction sur des commandes de configuration différentes envoyées avec une commande intermédiaire. Les paramètres pour la séquence d'essais sont donnés au Tableau 8.



IEC 734/11

Figure 8 – Séquence d'essais « Configuration – command in-between 1 »

Tableau 8 – Paramètres pour la séquence d'essais
« Configuration – command in-between 1 »

i	valeur (i)	commande (i)	demande (i)	réponse (i)
0	0	STORE DTR AS LEVEL POINT N	QUERY LEVEL POINT N	255
1	1	STORE DTR AS HOLD TIME POINT N	QUERY HOLD TIME POINT N	0
2	31	STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N	QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N	0
3	254	COPY LEVEL TO POINT N	QUERY LEVEL POINT N	255

12.7.2.5 Séquence d'essais 'Configuration – command in-between 2'

Les commandes de configuration ne doivent être exécutées que lorsqu'elles sont reçues deux fois en 100 ms sans aucune commande adressée entre temps au même appareillage de commande. La séquence d'essais représentée à la Figure 9 doit contrôler la réaction sur des commandes de configuration différentes envoyées avec une commande intermédiaire adressée à un autre appareillage de commande. Les paramètres pour la séquence d'essais sont donnés au Tableau 9.

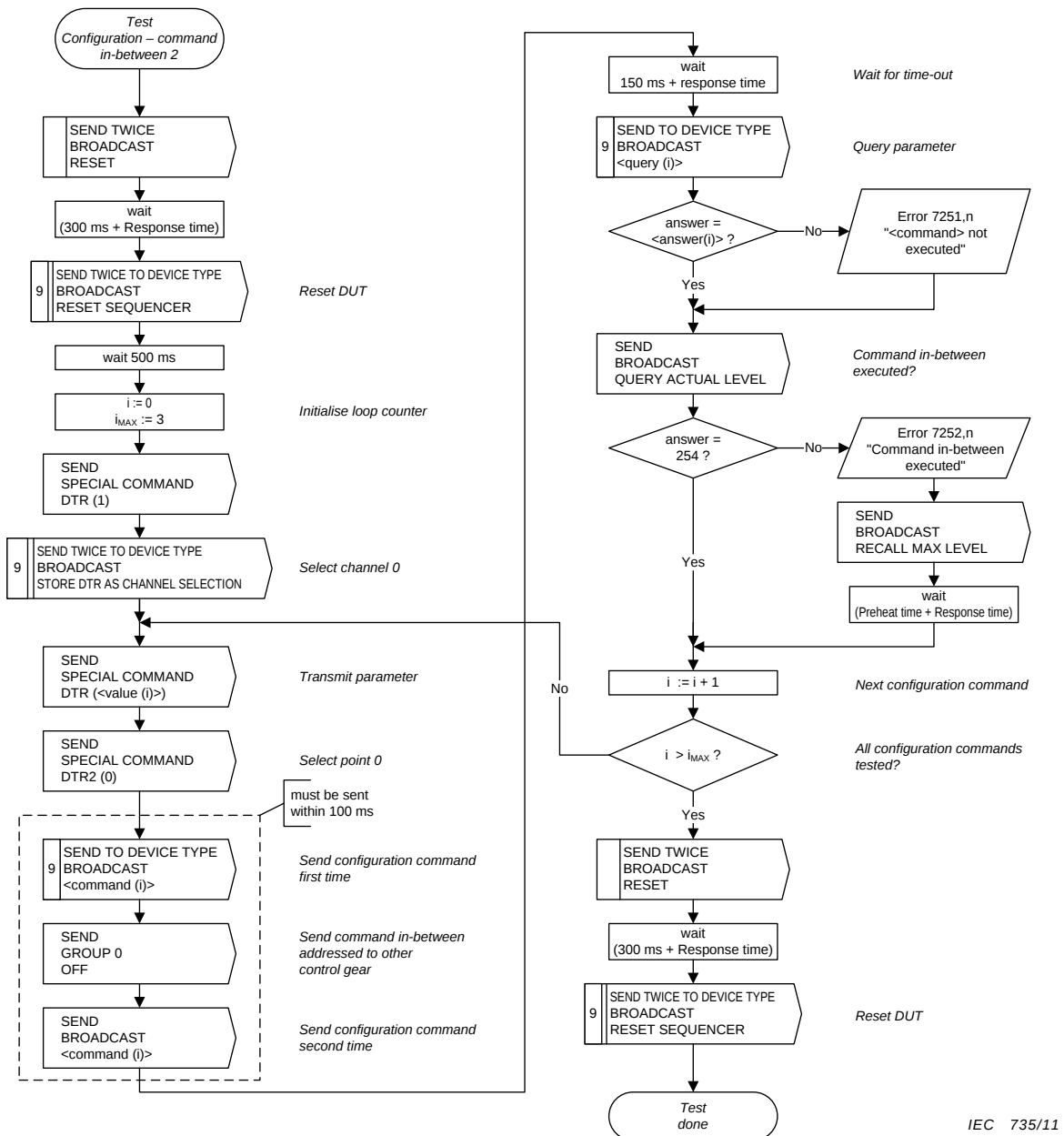


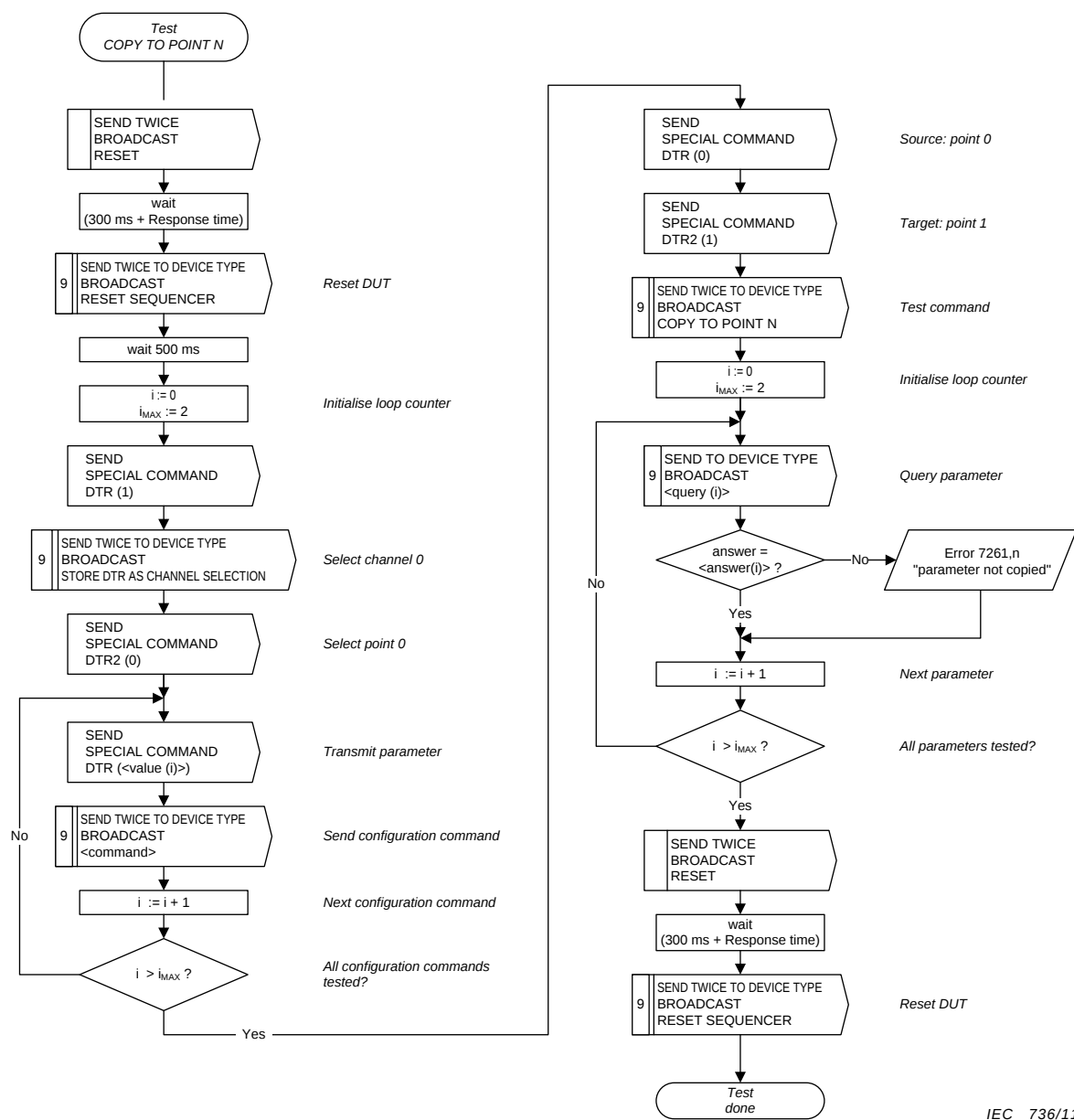
Figure 9 – Séquence d'essais « Configuration – command in-between 2 »

Tableau 9 – Paramètres pour la séquence d'essais
« Configuration – command in-between 2 »

i	valeur (i)	commande (i)	demande (i)	réponse (i)
0	0	STORE DTR AS LEVEL POINT N	QUERY LEVEL POINT N	0
1	1	STORE DTR AS HOLD TIME POINT N	QUERY HOLD TIME POINT N	1
2	31	STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N	QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N	31
3	254	COPY LEVEL TO POINT N	QUERY LEVEL POINT N	254

12.7.2.6 Séquence d'essais 'COPY TO POINT N'

La séquence d'essais représentée à la Figure 10 doit contrôler la commande 228 'COPY TO POINT N'. Les paramètres pour la séquence d'essais sont donnés au Tableau 10.



IEC 736/11

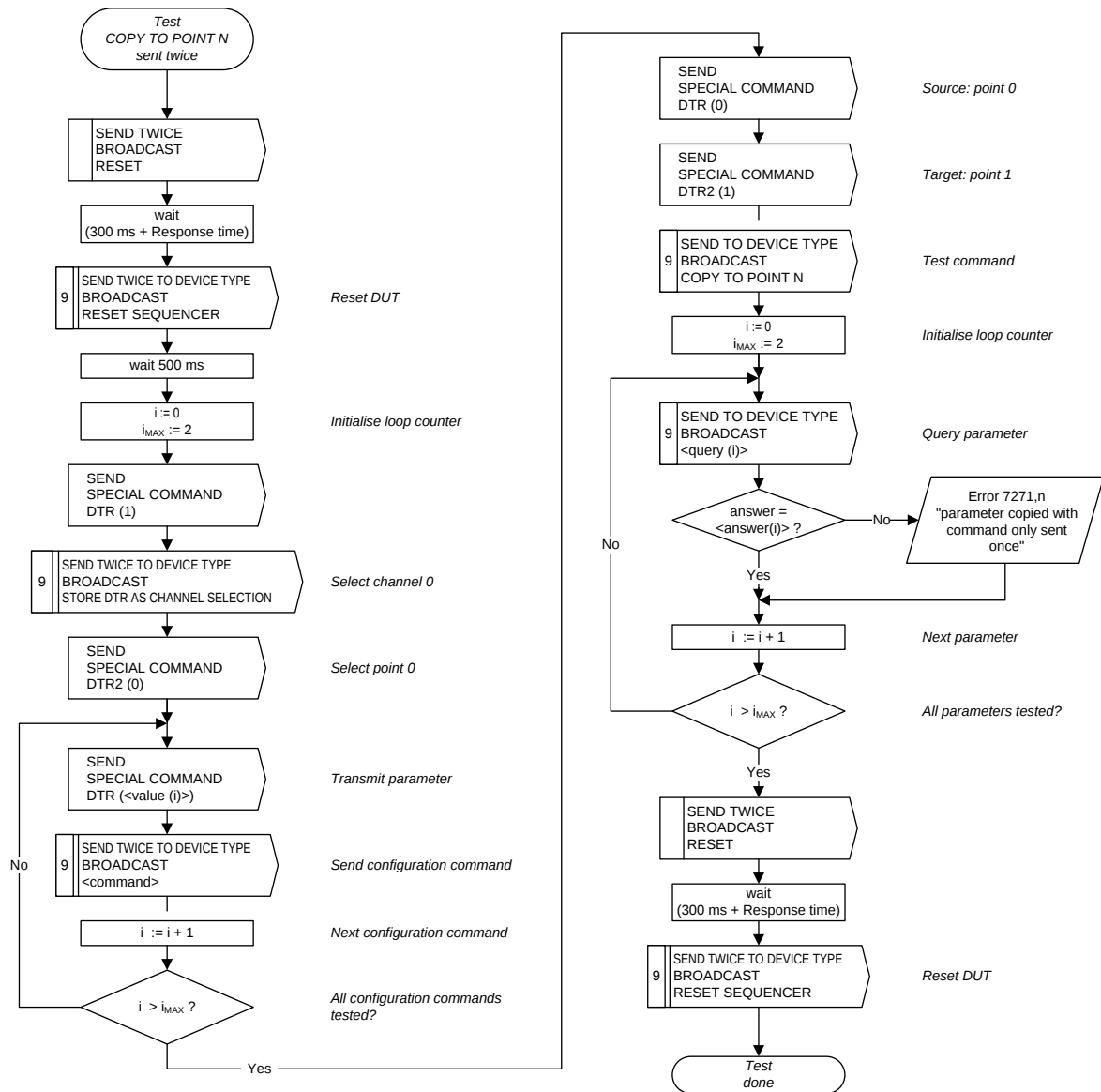
Figure 10 – Séquence d'essais « COPY TO POINT N »

Tableau 10 – Paramètres pour la séquence d'essais « COPY TO POINT N »

i	valeur (i)	commande (i)	demande (i)	réponse (i)
0	0	STORE DTR AS LEVEL POINT N	QUERY LEVEL POINT N	0
1	1	STORE DTR AS HOLD TIME POINT N	QUERY HOLD TIME POINT N	1
2	31	STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N	QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N	31

12.7.2.7 Séquence d'essais 'COPY TO POINT N – sent twice'

La séquence d'essais représentée à la Figure 11 doit contrôler la réaction si la commande 228 'COPY TO POINT N' est envoyée une seule fois. Les paramètres pour la séquence d'essais sont donnés au Tableau 11.



IEC 737/11

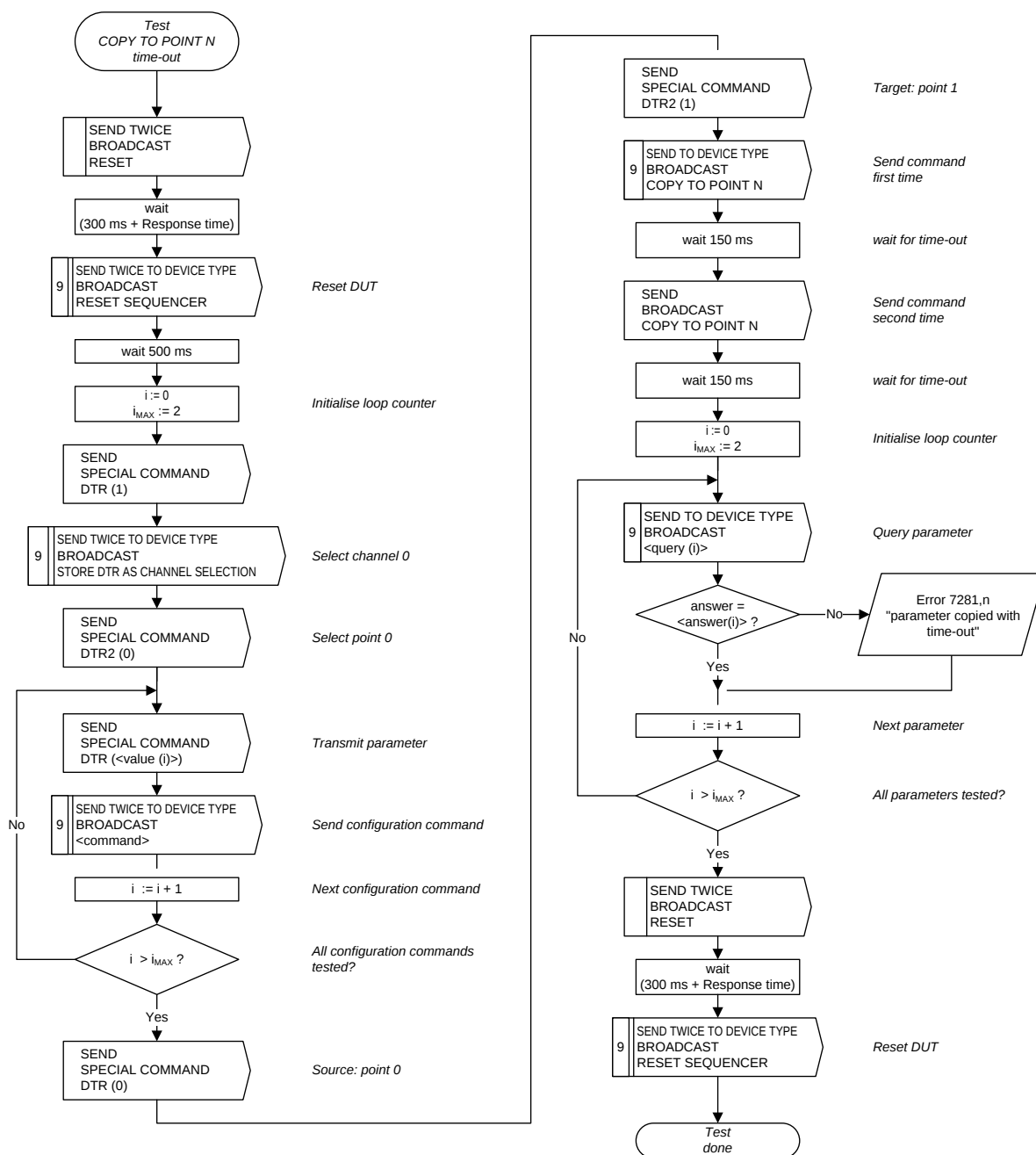
Figure 11 – Séquence d'essais « COPY TO POINT N – sent twice »

Tableau 11 – Paramètres pour la séquence d'essais « COPY TO POINT N – sent twice »

i	valeur (i)	commande (i)	demande (i)	réponse (i)
0	0	STORE DTR AS LEVEL POINT N	QUERY LEVEL POINT N	255
1	1	STORE DTR AS HOLD TIME POINT N	QUERY HOLD TIME POINT N	0
2	31	STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N	QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N	0

12.7.2.8 Séquence d'essais 'COPY TO POINT N – time-out'

La séquence d'essais représentée à la Figure 12 doit contrôler la réaction si la commande 228 'COPY TO POINT N' est envoyée deux fois avec une temporisation de 150 ms. Les paramètres pour la séquence d'essais sont donnés au Tableau 12.



IEC 738/11

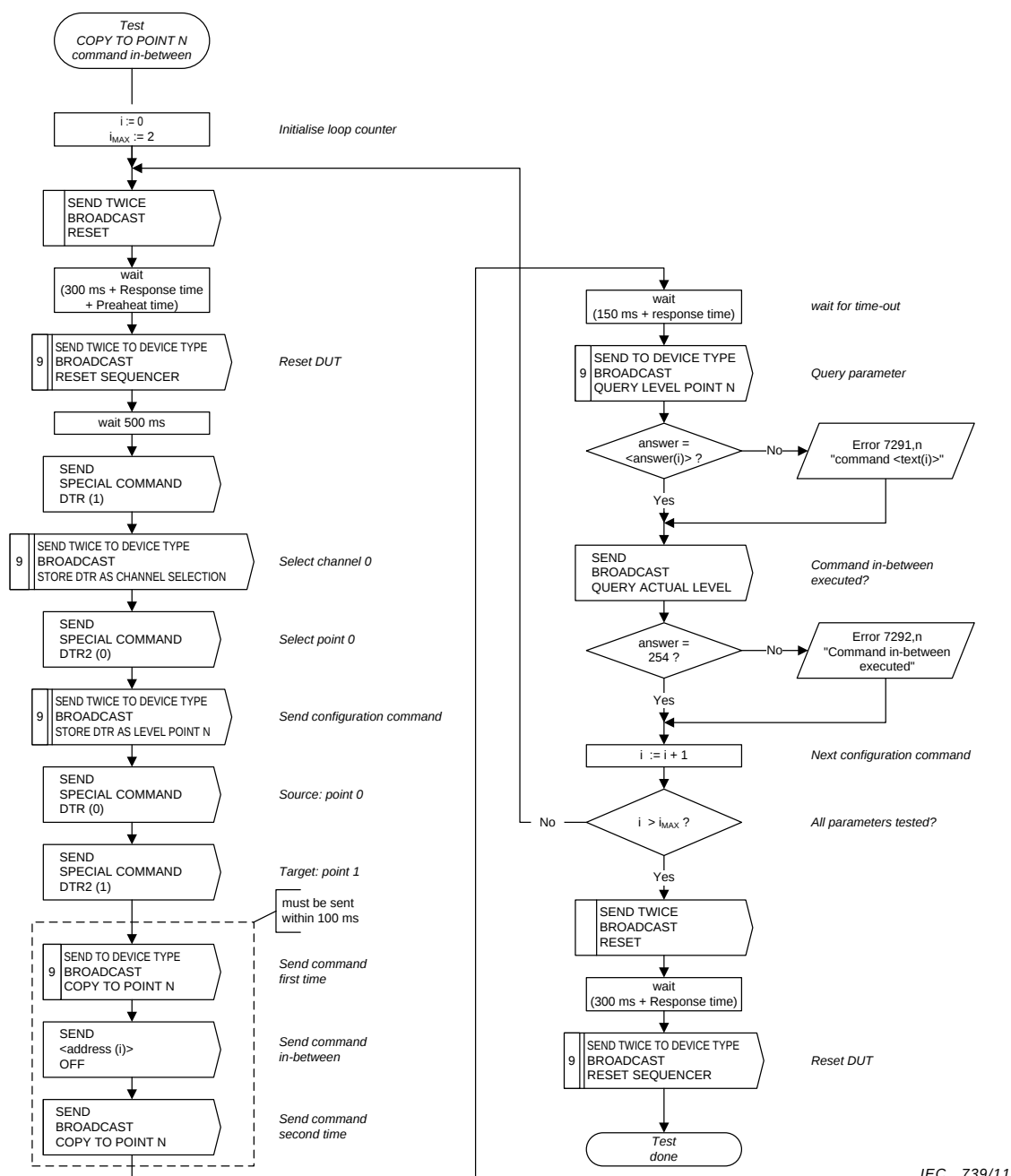
Figure 12 – Séquence d'essais « COPY TO POINT N – time-out »

Tableau 12 – Paramètres pour la séquence d'essais « COPY TO POINT N – time-out »

i	valeur (i)	commande (i)	demande (i)	réponse (i)
0	0	STORE DTR AS LEVEL POINT N	QUERY LEVEL POINT N	255
1	1	STORE DTR AS HOLD TIME POINT N	QUERY HOLD TIME POINT N	0
2	31	STORE DTR AS SEQUENCER FADE TIME POINT N	QUERY SEQUENCER FADE TIME POINT N	0

12.7.2.9 Séquence d'essais 'COPY TO POINT N – command in-between'

La séquence d'essais représentée à la Figure 13 doit contrôler la réaction si la commande 228 'COPY TO POINT N' est envoyée deux fois avec une commande intermédiaire. La commande intermédiaire est adressée au même appareillage de commande et à un autre appareillage de commande. Les paramètres pour la séquence d'essais sont donnés au Tableau 13.



IEC 739/11

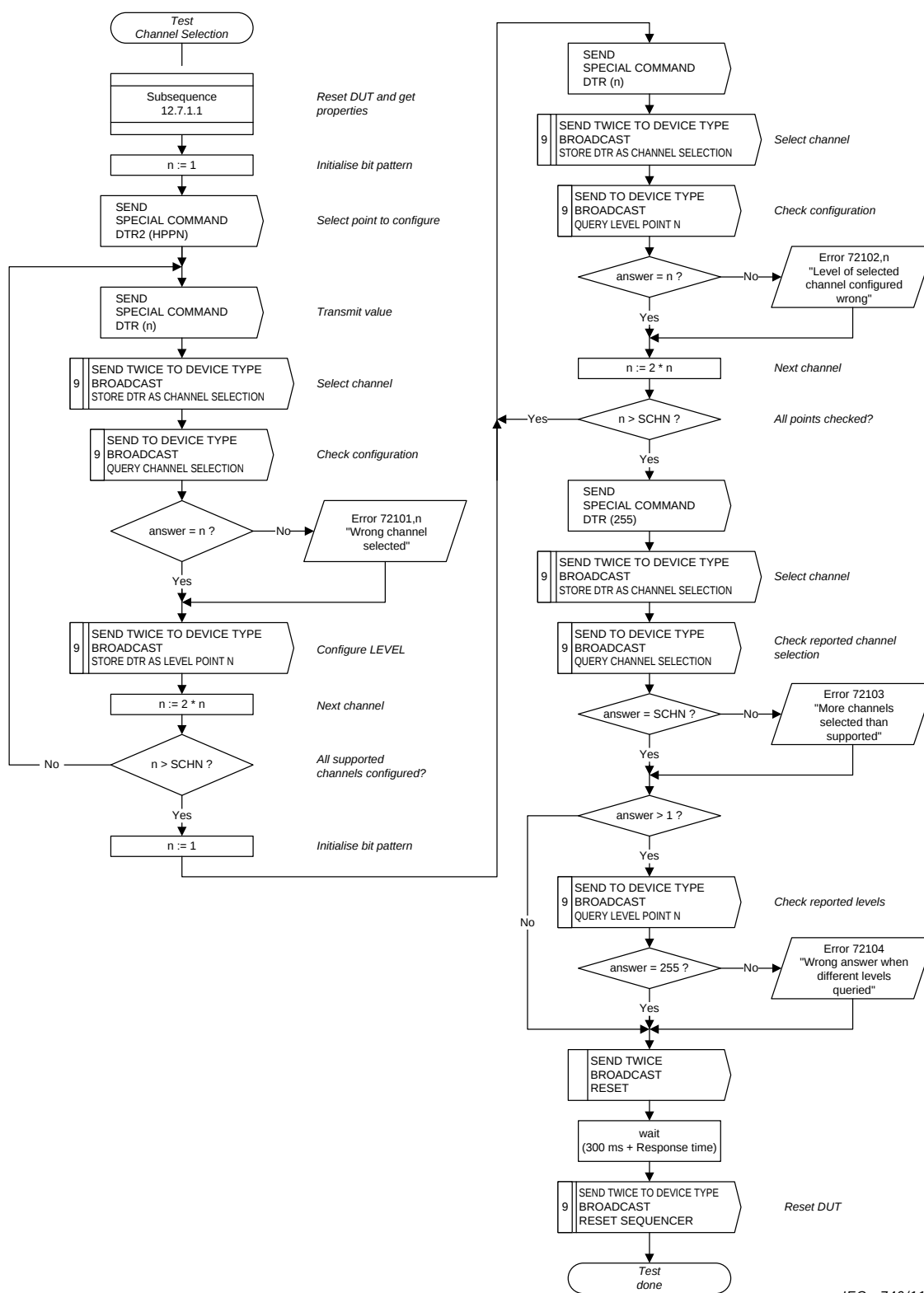
Figure 13 – Séquence d'essais « COPY TO POINT N - command in-between »

Tableau 13 – Paramètres pour la séquence d'essais
« COPY TO POINT N - command in-between »

i	adresse (i)	réponse (i)	texte (i)
0	BROADCAST	255	exécuté
1	Adresse individuelle 1	1	non exécuté
2	GROUPE 2	1	non exécuté

12.7.2.10 Séquence d'essais 'CHANNEL SELECTION'

La séquence d'essais représentée à la Figure 14 doit contrôler la caractéristique de la sélection de canal. Les canaux pris en charge sont configurés différemment et interrogés après.



IEC 740/11

Figure 14 – Séquence d'essais « CHANNEL SELECTION »

12.7.2.11 Séquence d'essais 'CHANNEL SELECTION – sent twice / time-out'

La séquence d'essais représentée à la Figure 15 doit contrôler la réaction sur la commande 230 'STORE DTR AS CHANNEL SELECTION' envoyée une seule fois et lorsqu'elle est envoyée deux fois avec une temporisation de 150 ms.

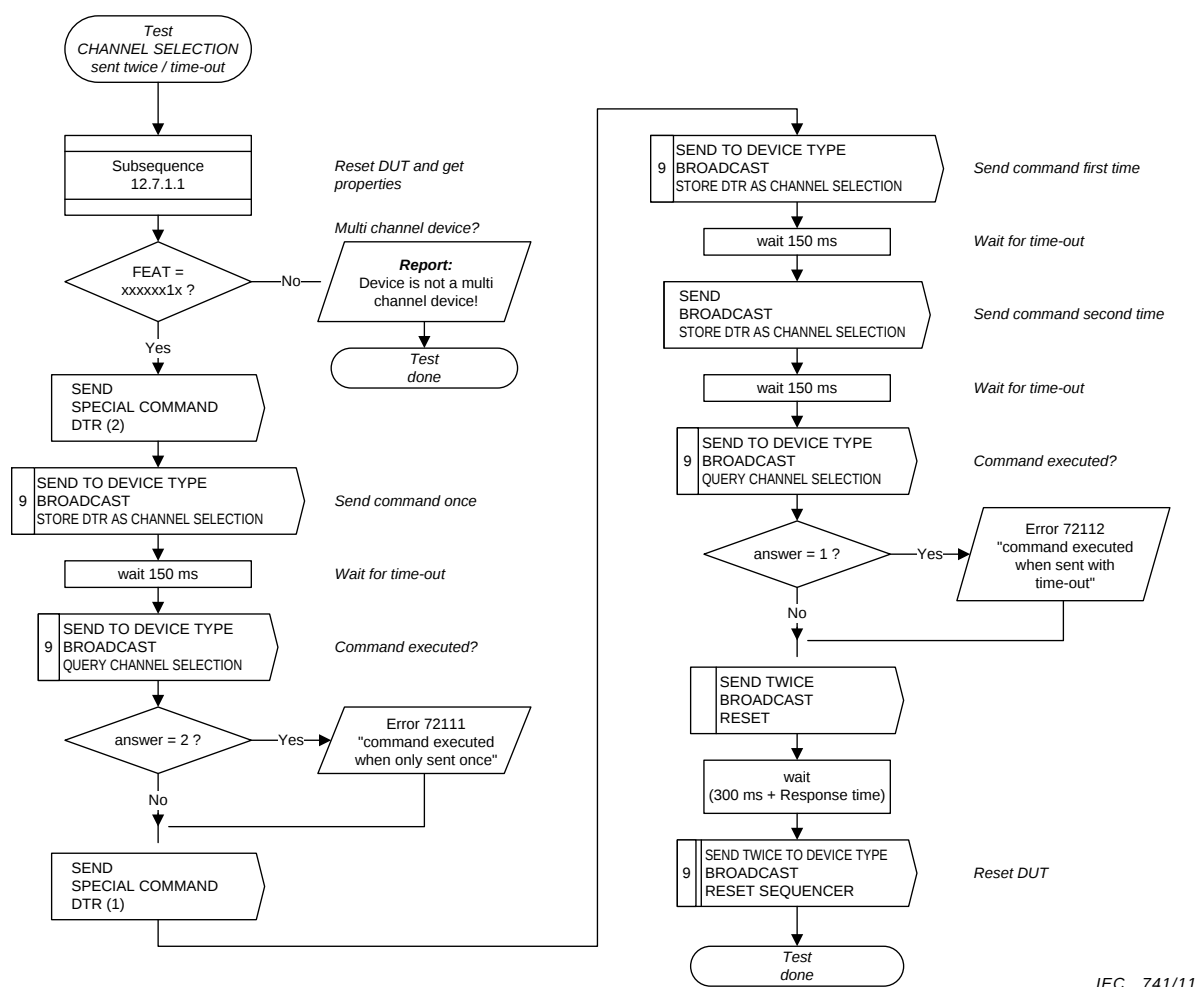
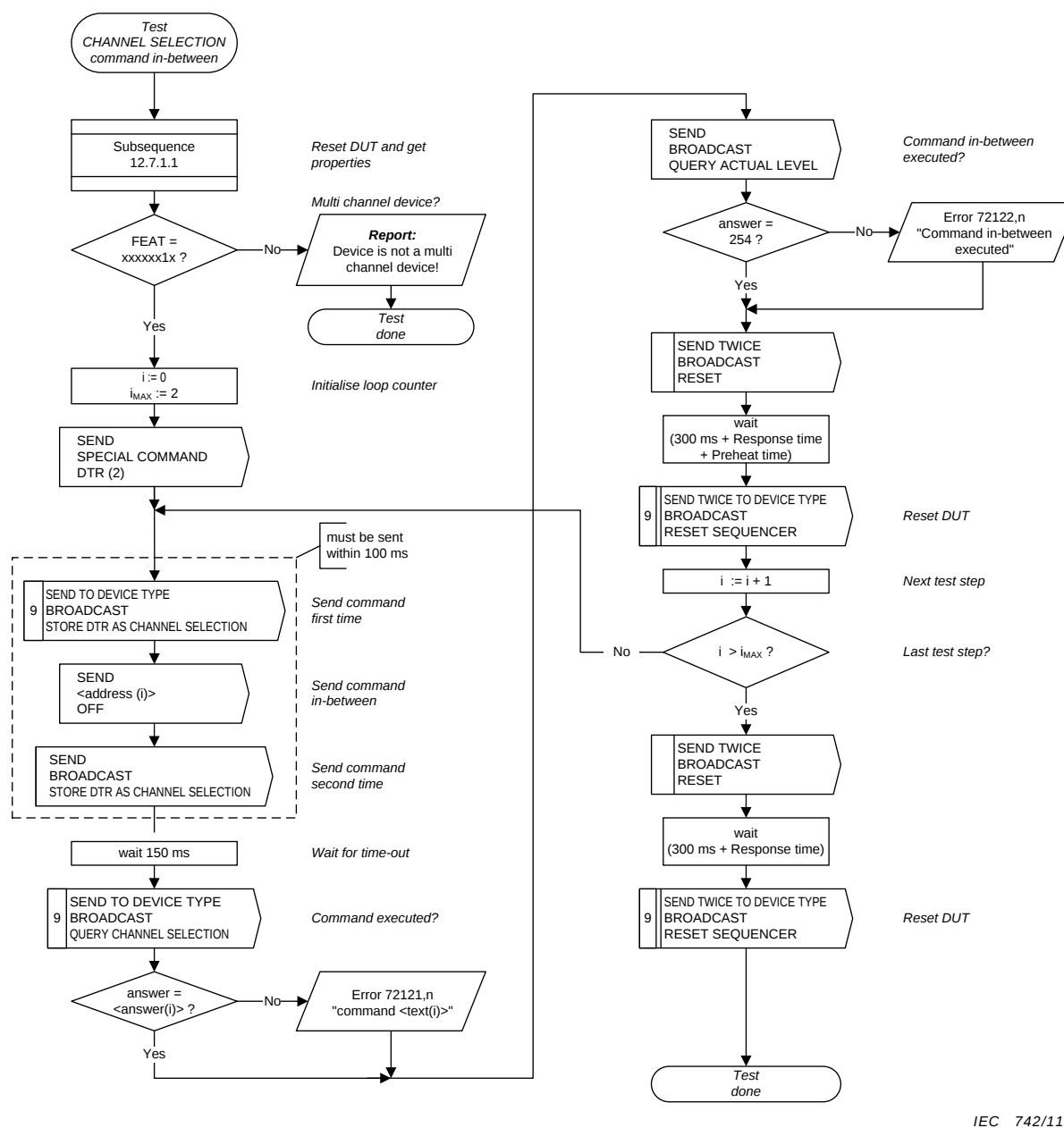


Figure 15 – Séquence d'essais « CHANNEL SELECTION – sent twice / time-out »

12.7.2.12 Séquence d'essais 'CHANNEL SELECTION – command in-between'

La séquence d'essais représentée à la Figure 16 doit contrôler la réaction sur la commande 230 'STORE DTN AS CHANNEL SELECTION' envoyée avec une commande intermédiaire. La commande intermédiaire est adressée au même appareillage de commande ou à un autre. Le Tableau 16 représente les paramètres pour la séquence d'essais.



IEC 742/11

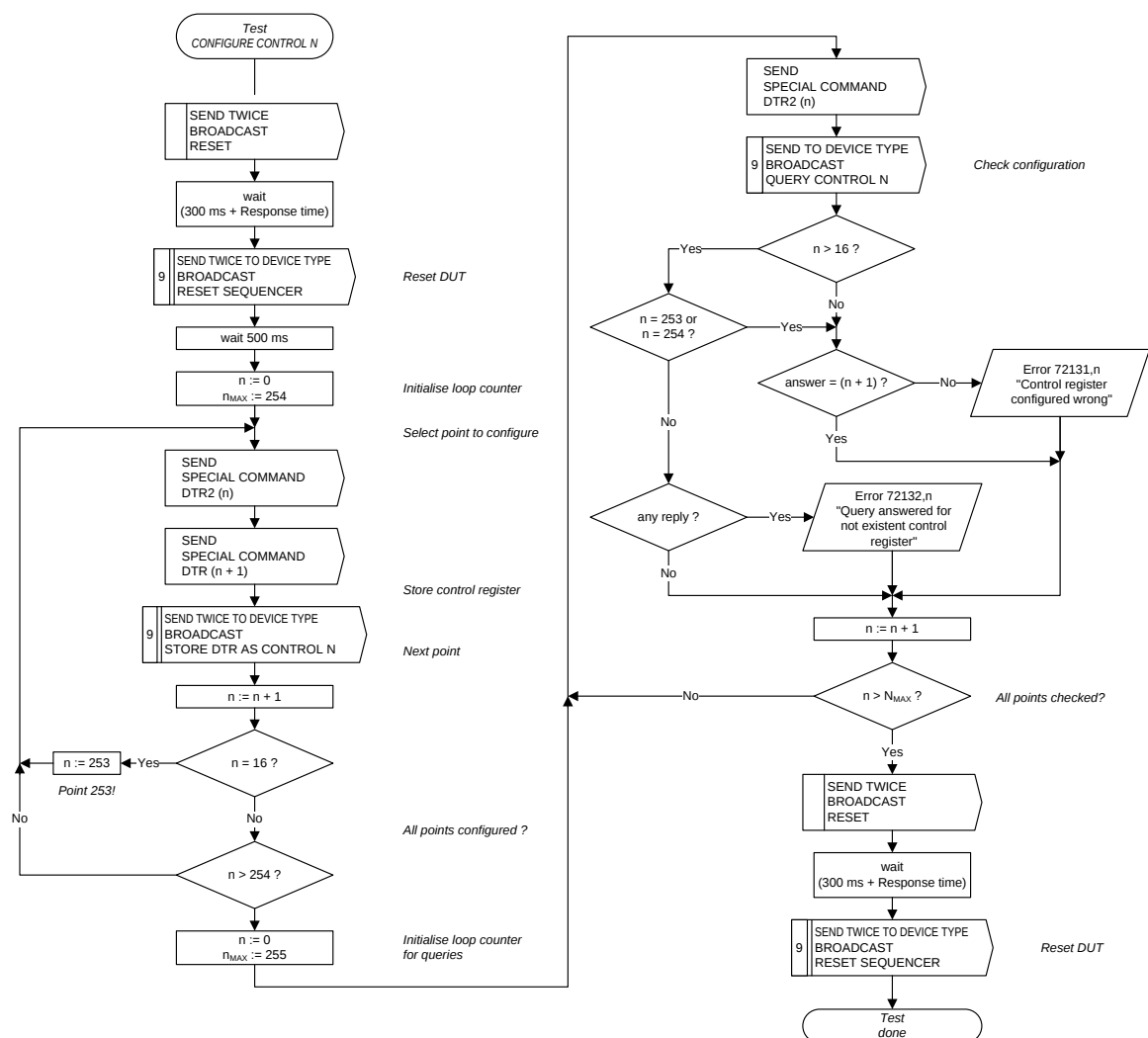
Figure 16 – Séquence d'essais « CHANNEL SELECTION – command in-between »

Tableau 16 – Paramètres pour la séquence d'essais
« CHANNEL SELECTION – command in-between »

i	adresse (i)	réponse (i)	texte (i)
0	BROADCAST	SCHN	exécuté
1	Adresse individuelle 1	2	non exécuté
2	GROUPE 2	2	non exécuté

12.7.2.13 Séquence d'essais 'CONFIGURE CONTROL N'

La séquence d'essais représentée à la Figure 17 doit contrôler la configuration des registres de commande de pointeur. Tous les registres de commande doivent être configurés et interrogés après. On essaye également d'interroger les registres de commande qui n'existent pas.



IEC 743/11

Figure 17 – Séquence d'essais « CONFIGURE CONTROL N »

12.7.2.14 Séquence d'essais 'CONFIGURE CONTROL N – sent twice / time-out'

La séquence d'essais représentée à la Figure 18 doit contrôler la réaction sur la commande 229 'STORE DTR AS CONTROL N' envoyée une seule fois et lorsqu'elle est envoyée deux fois avec une temporisation de 150 ms.

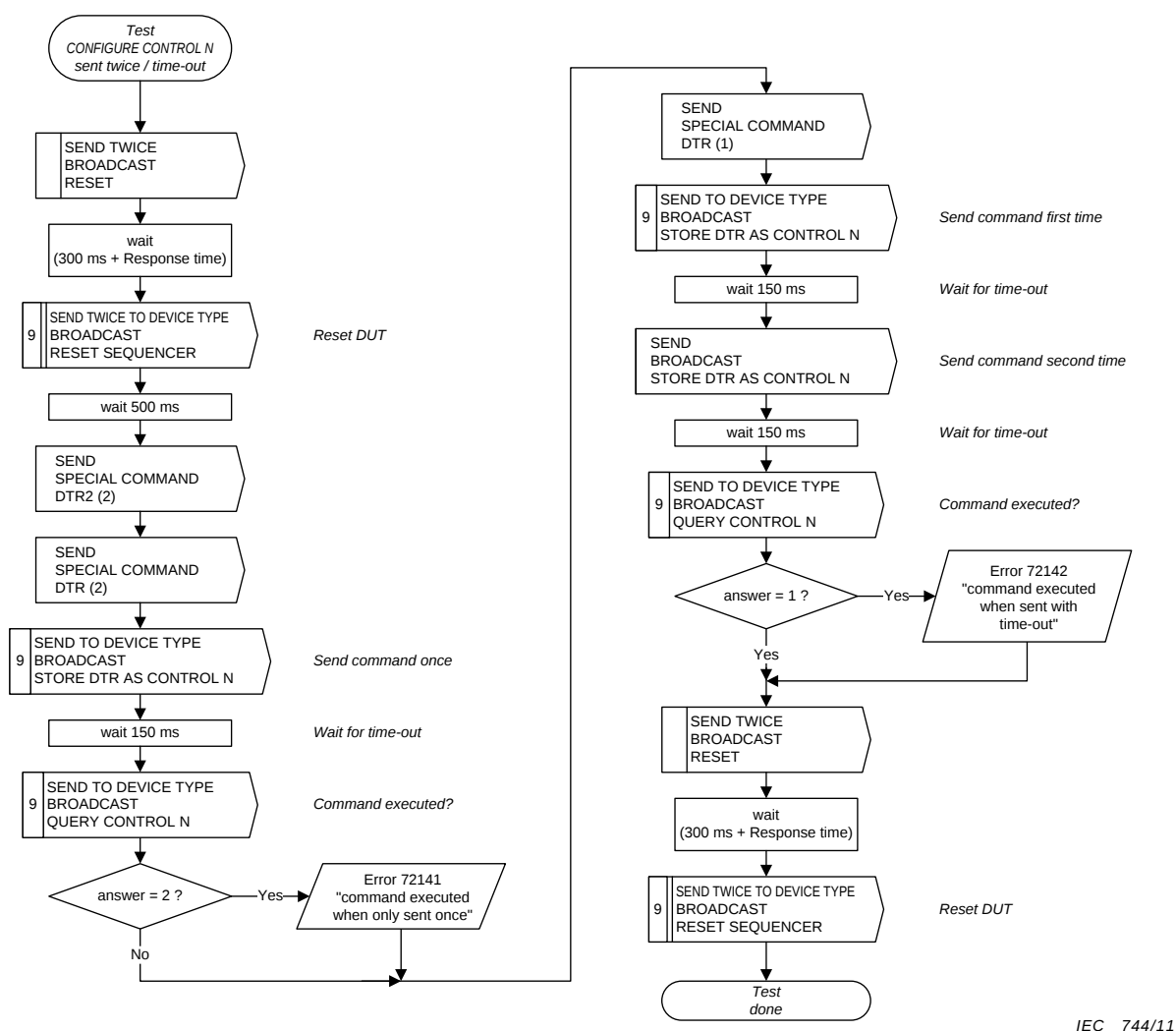


Figure 18 – Séquence d'essais « CONFIGURE CONTROL N – sent twice / time-out »

12.7.2.15 Séquence d'essais « CONFIGURE CONTROL N – command in-between »

La séquence d'essais représentée à la Figure 19 doit contrôler la réaction sur la commande 229 'STORE DTN AS CONTROL N' envoyée avec une commande intermédiaire. La commande intermédiaire est adressée au même appareillage de commande ou à un autre. Le Tableau 19 représente les paramètres pour la séquence d'essais.

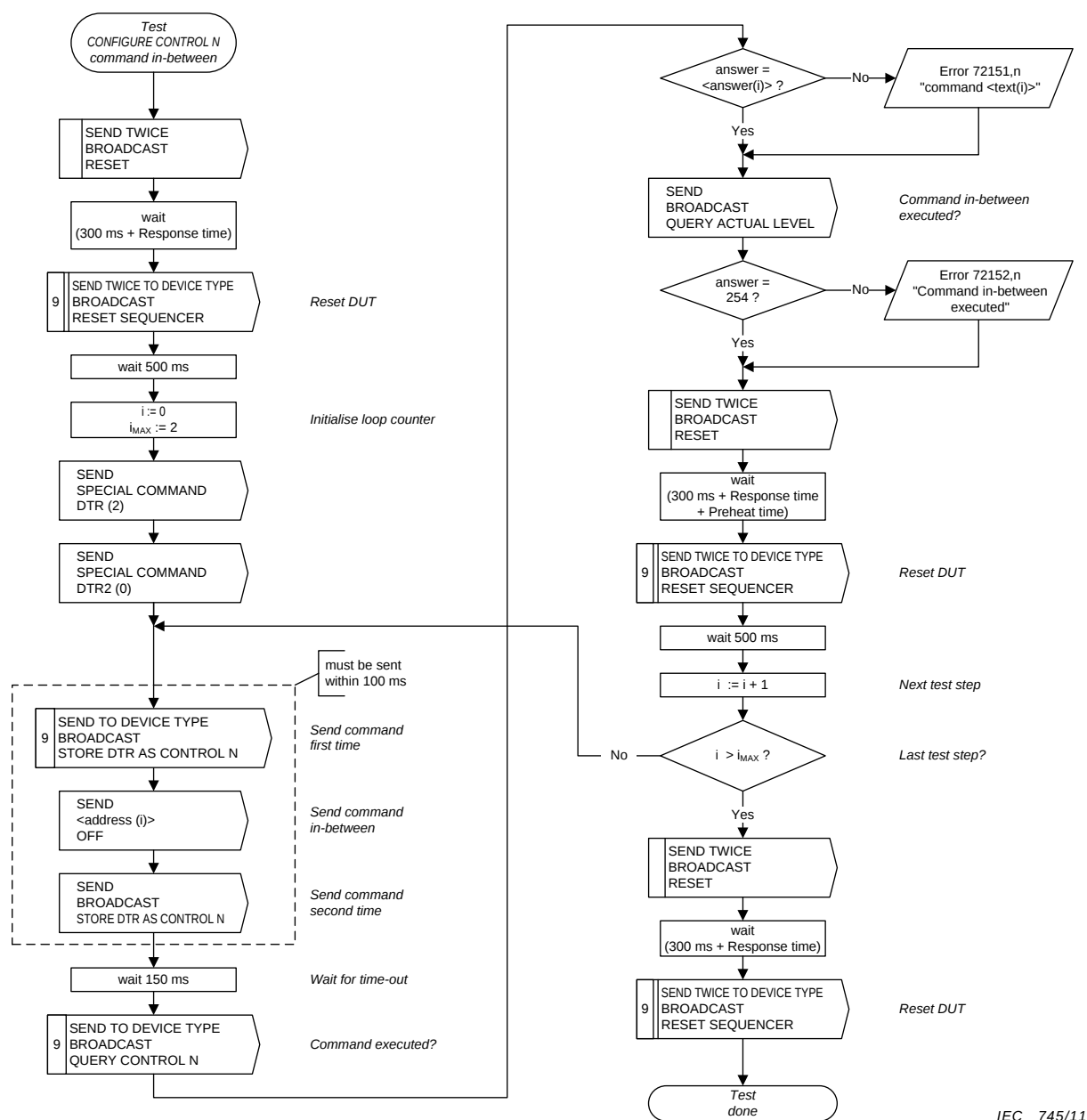


Figure 19 – Séquence d'essais « CONFIGURE CONTROL N – command in-between »

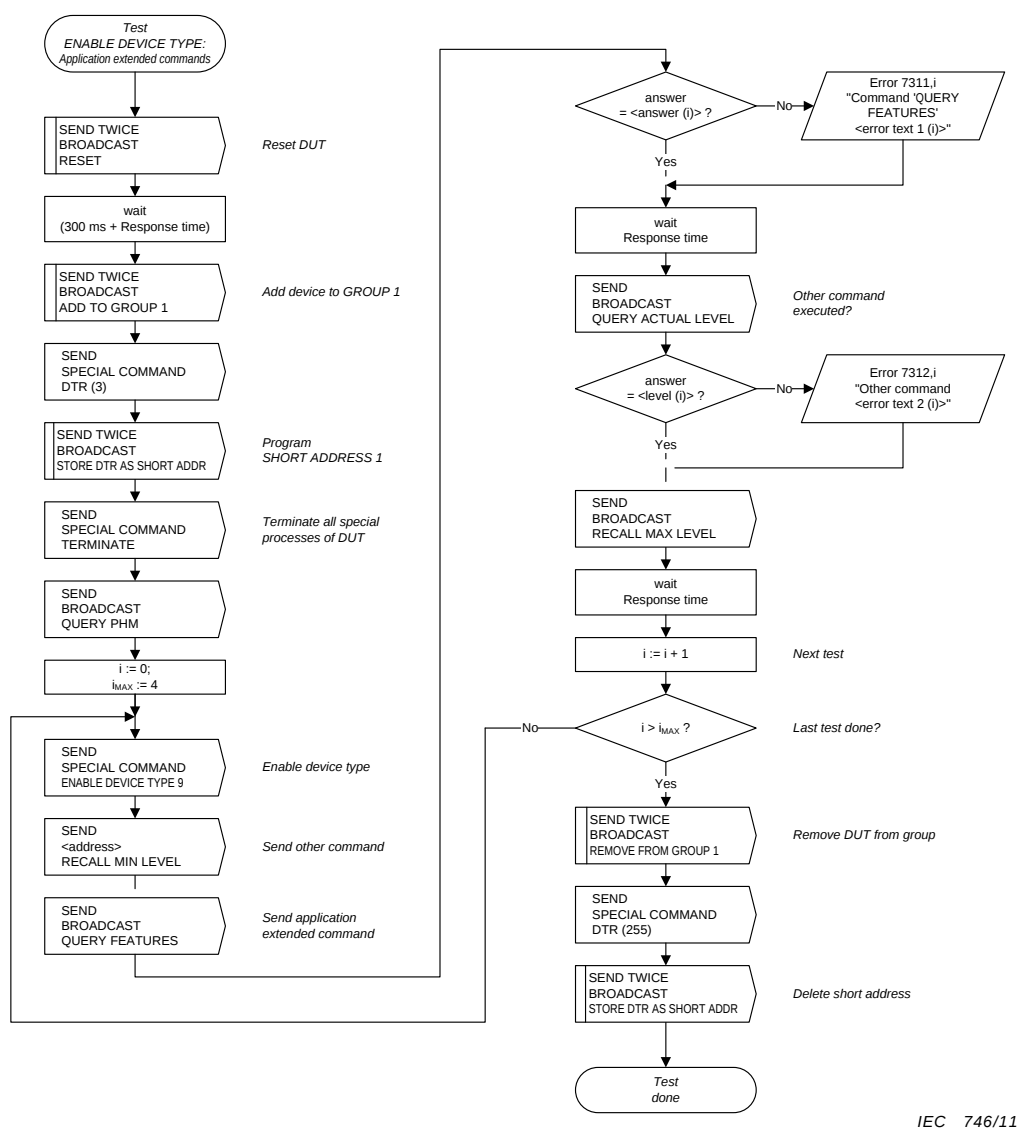
Tableau 19 – Paramètres pour la séquence d'essais « CONFIGURE CONTROL N – command in-between »

i	adresse (i)	réponse (i)	texte (i)
0	BROADCAST	0	exécuté
1	Adresse individuelle 1	2	non exécuté
2	GROUPE 2	2	non exécuté

12.7.3 Séquences d'essais 'ENABLE DEVICE TYPE'

12.7.3.1 Séquence d'essais 'ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands'

La séquence d'essais représentée à la Figure 20 doit contrôler la réaction sur une commande étendue spécifique à l'application avec une commande intermédiaire entre la commande étendue spécifique à l'application et la commande 272 'ENABLE DEVICE TYPE 9'. La commande intermédiaire est adressée au même appareillage de commande ou à un autre. Le Tableau 20 représente les paramètres pour la séquence d'essais.



IEC 746/11

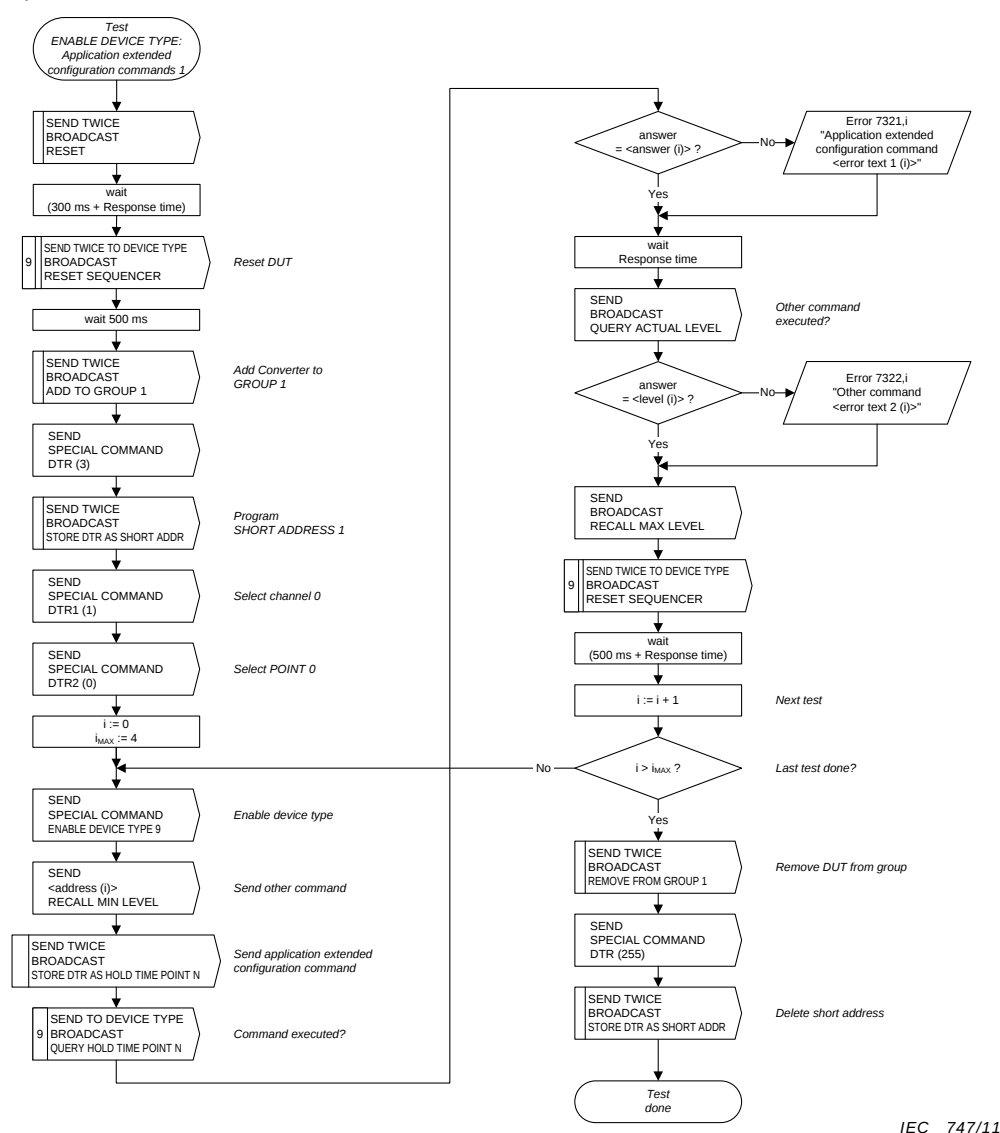
Figure 20 – Séquence d'essais « ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands »

Tableau 20 – Paramètres pour la séquence d'essais « ENABLE DEVICE TYPE: Application extended commands »

i	adresse (i)	réponse (i)	niveau (i)	texte d'erreur 1 (i)	texte d'erreur 2 (i)
0	BROADCAST	'No'	PHM	exécuté	non exécuté
1	Adresse individuelle 1	'No'	PHM	exécuté	non exécuté
2	Adresse individuelle 2	XXXXXXXXb	254	non exécuté	exécuté
3	GROUP 1	'No'	PHM	exécuté	non exécuté
4	GROUP 2	XXXXXXXXb	254	non exécuté	exécuté

12.7.3.2 Séquence d'essais 'ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1'

La séquence d'essais représentée à la Figure 21 doit contrôler la réaction sur une commande de configuration étendue spécifique à l'application reçue deux fois avec une commande intermédiaire entre les deux commandes de configuration étendues spécifiques à l'application et la commande 272 'ENABLE DEVICE TYPE 9'. La commande intermédiaire est adressée au même appareillage de commande ou à un autre. Le Tableau 21 représente les paramètres pour la séquence d'essais.



IEC 747/11

Figure 21 – Séquence d'essais 'ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1'

Tableau 21 – Paramètres pour la séquence d'essais 'ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 1'

i	adresse (i)	réponse (i)	niveau (i)	texte d'erreur 1 (i)	texte d'erreur 2 (i)
0	BROADCAST	0	PHM	exécuté	non exécuté
1	Adresse individuelle 1	0	PHM	exécuté	non exécuté
2	Adresse individuelle 2	3	254	non exécuté	exécuté
3	GROUP 1	0	PHM	exécuté	non exécuté
4	GROUP 2	3	254	non exécuté	exécuté

12.7.3.3 Séquence d'essais 'ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 2'

La séquence d'essais représentée à la Figure 22 doit contrôler la réaction sur une commande de configuration étendue spécifique à l'application reçue avec une seconde commande 272 'ENABLE DEVICE TYPE 9' reçue entre les deux commandes de configuration étendues spécifiques à l'application.

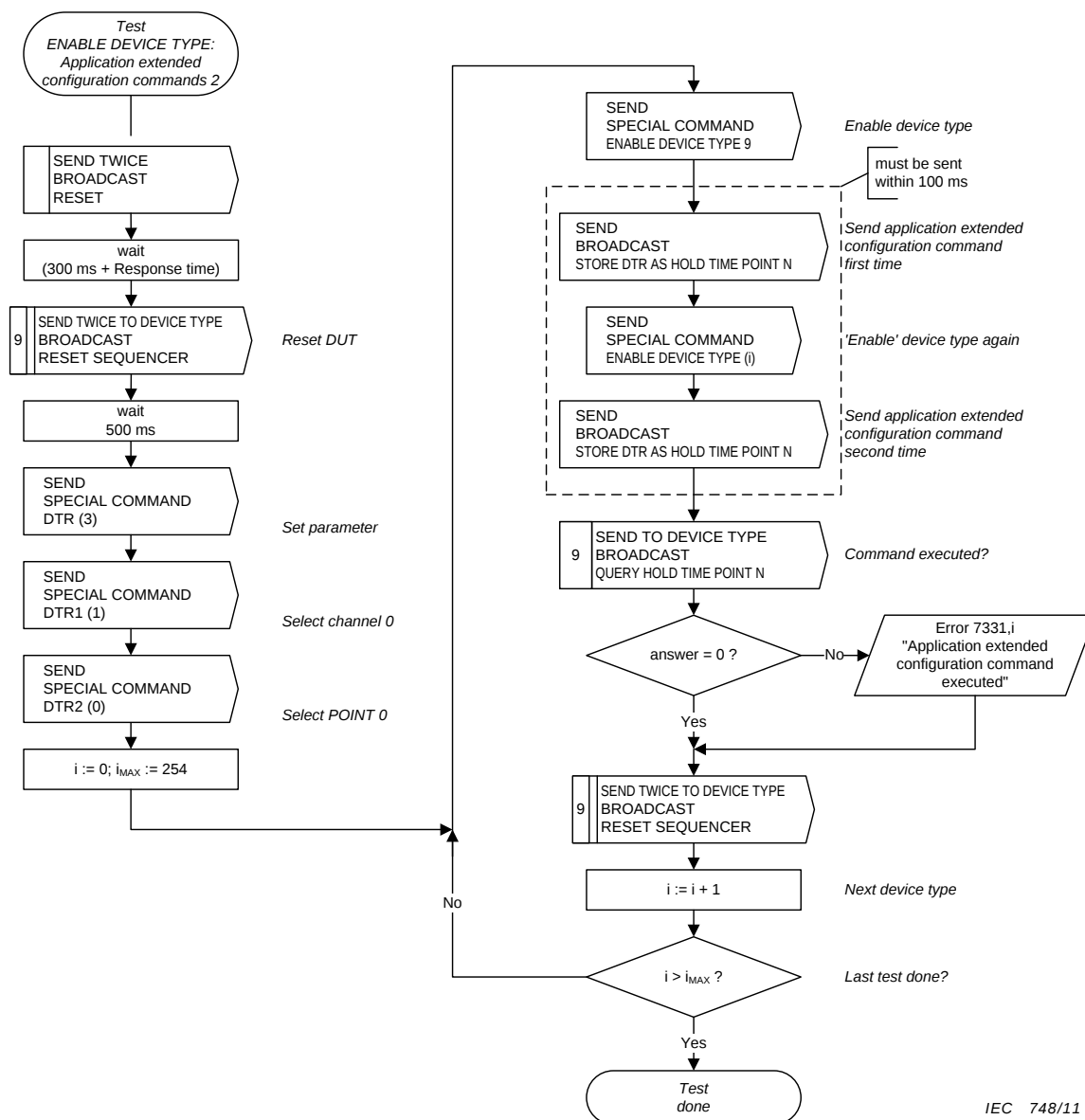
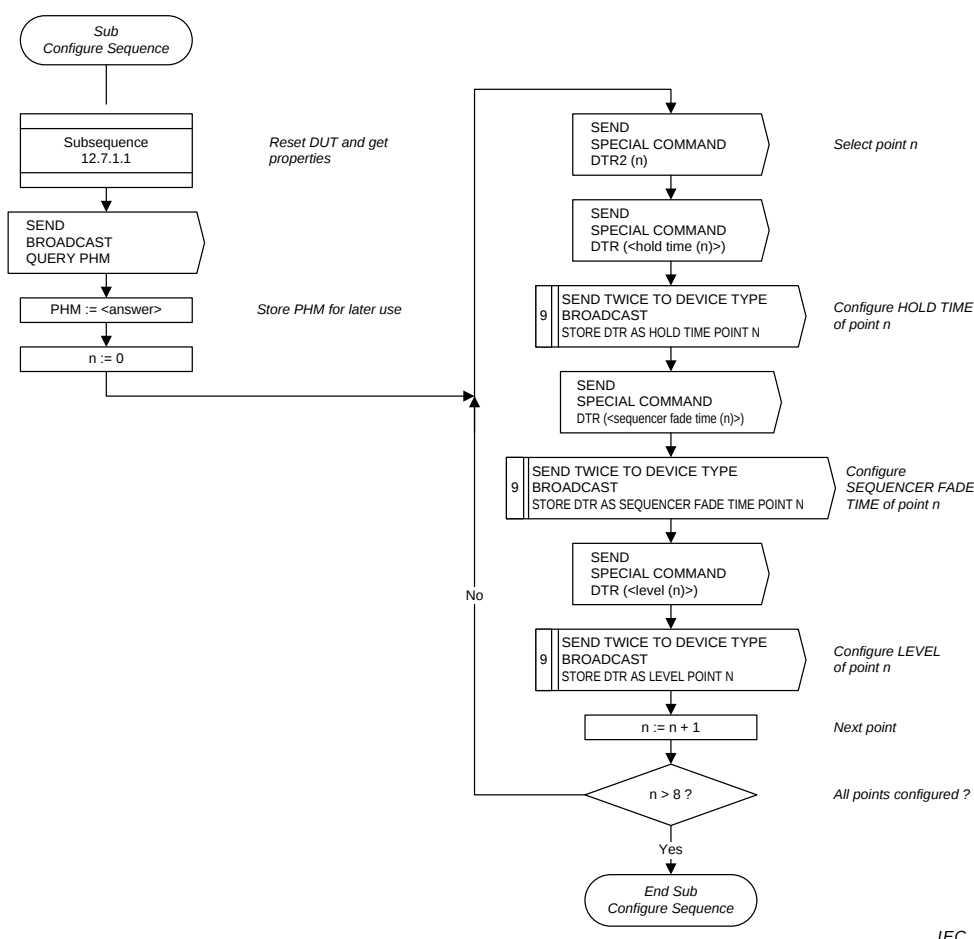


Figure 22 – Séquence d'essais 'ENABLE DEVICE TYPE: Application extended configuration commands 2'

12.7.4 Séquences d'essais 'Application extended control commands'

12.7.4.1 Sous-séquence 'Configure sequence'

La sous-séquence doit être utilisée pour configurer l'appareillage de commande avant l'essai. Elle doit être utilisée dans plusieurs séquences d'essai et elle utilise la sous-séquence 12.7.1.1 'QUERY FEATURES'. Les points 0 à 11 sont configurés comme représenté dans le Tableau 23 (tous les canaux de chaque point sont programmés au même niveau). La Figure 23 est l'organigramme de la séquence d'essais.



IEC 749/11

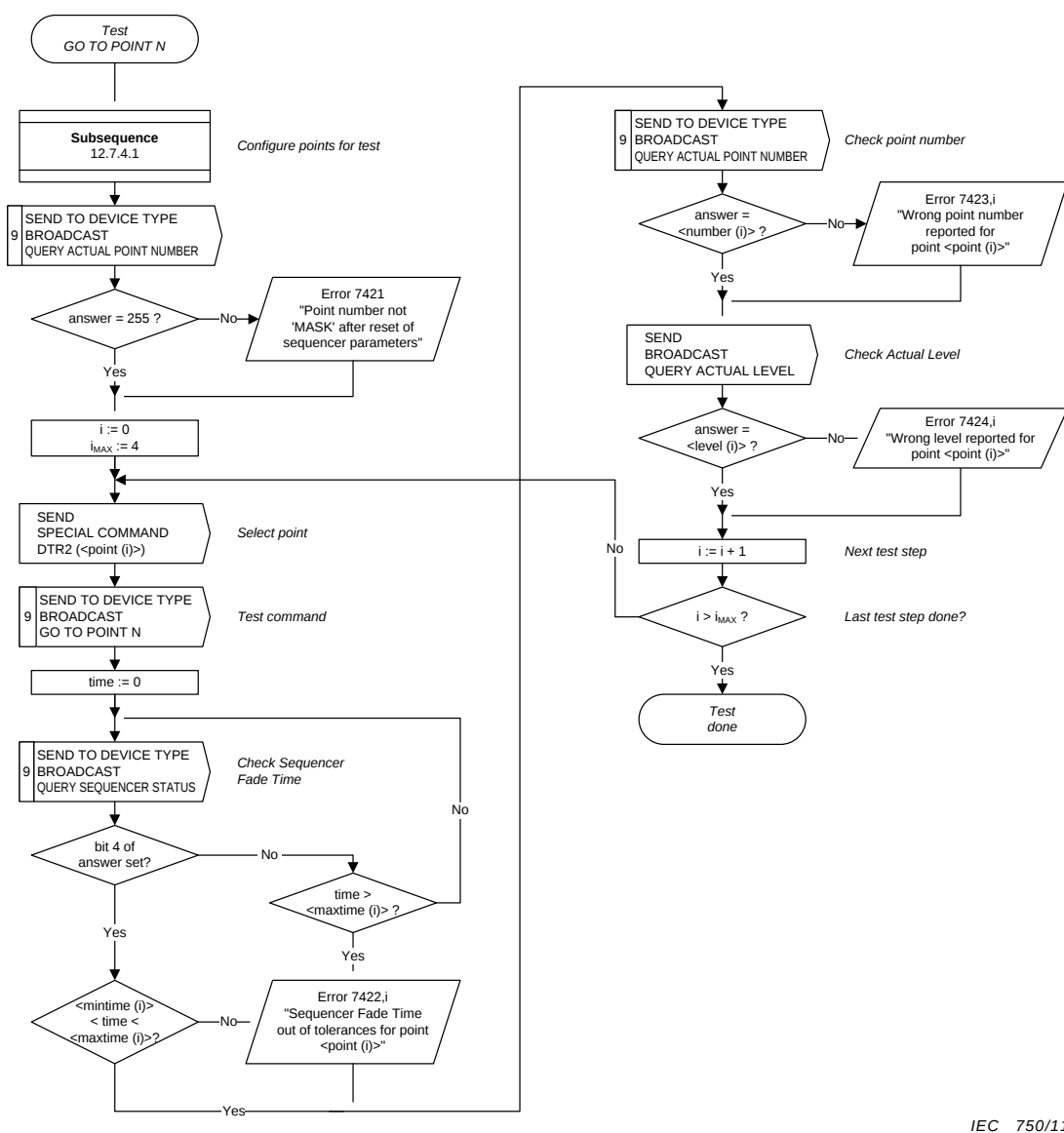
Figure 23 – Sous-séquence 'Configure sequence'

Tableau 23 – Paramètres pour la sous-séquence 'Configure sequence'

point (n)	niveau (n)	temps de maintien (n)	temps de variation de séquenceur (n)
0	254	16	28
1	$(PHM + 254) / 2$	16	28
2	PHM	0	42
3	254	54	MSFT
4	$(PHM + 254) / 2$	42	0
5	PHM	42	42
6	255	0	0
7	$(PHM + 254) / 2$	42	42
8	PHM	16	42
9	255	0	0
10	PHM	20	0
11	254	20	0

12.7.4.2 Séquence d'essais 'GO TO POINT N'

Le traitement correct de la commande 232 'GO TO POINT N' doit faire l'objet d'un essai avec la séquence d'essais représentée à la Figure 24. Le Tableau 24 représente les paramètres de la séquence d'essais.



IEC 750/11

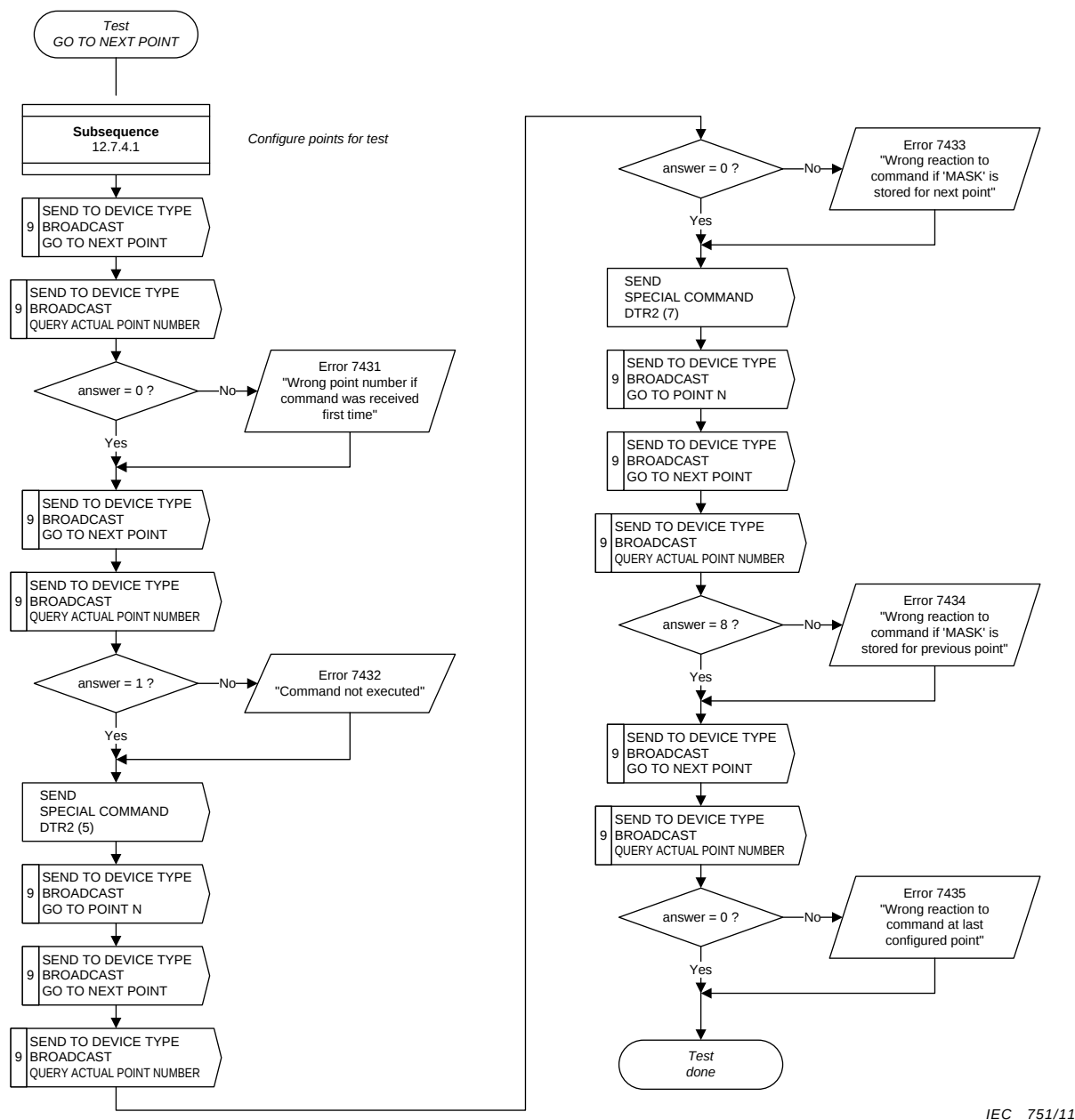
Figure 24 – Séquence d'essais « GO TO POINT N »

Tableau 24 – Paramètres pour la séquence d'essais 'GO TO POINT N'

i	point (i)	délai minimum (i)	délai maximum (i)	numéro (i)	niveau (i)
0	0	605 ms	745 ms	0	PHM
1	6	0 ms	1,1 * Temps de réponse	0	PHM
2	7	1,8 s	2,2 s	7	(PHM + 254) / 2
3	0	605 ms	745 ms	0	PHM
4	3	0,9 * msFT	1,1 * msFT	3	254

12.7.4.3 Séquence d'essais 'GO TO NEXT POINT'

La séquence d'essais représentée à la Figure 25 doit être utilisée pour contrôler la commande 233 'GO TO NEXT POINT'.



IEC 751/11

Figure 25 – Séquence d'essais « GO TO NEXT POINT »

12.7.4.4 Séquence d'essais 'GO TO PREVIOUS POINT'

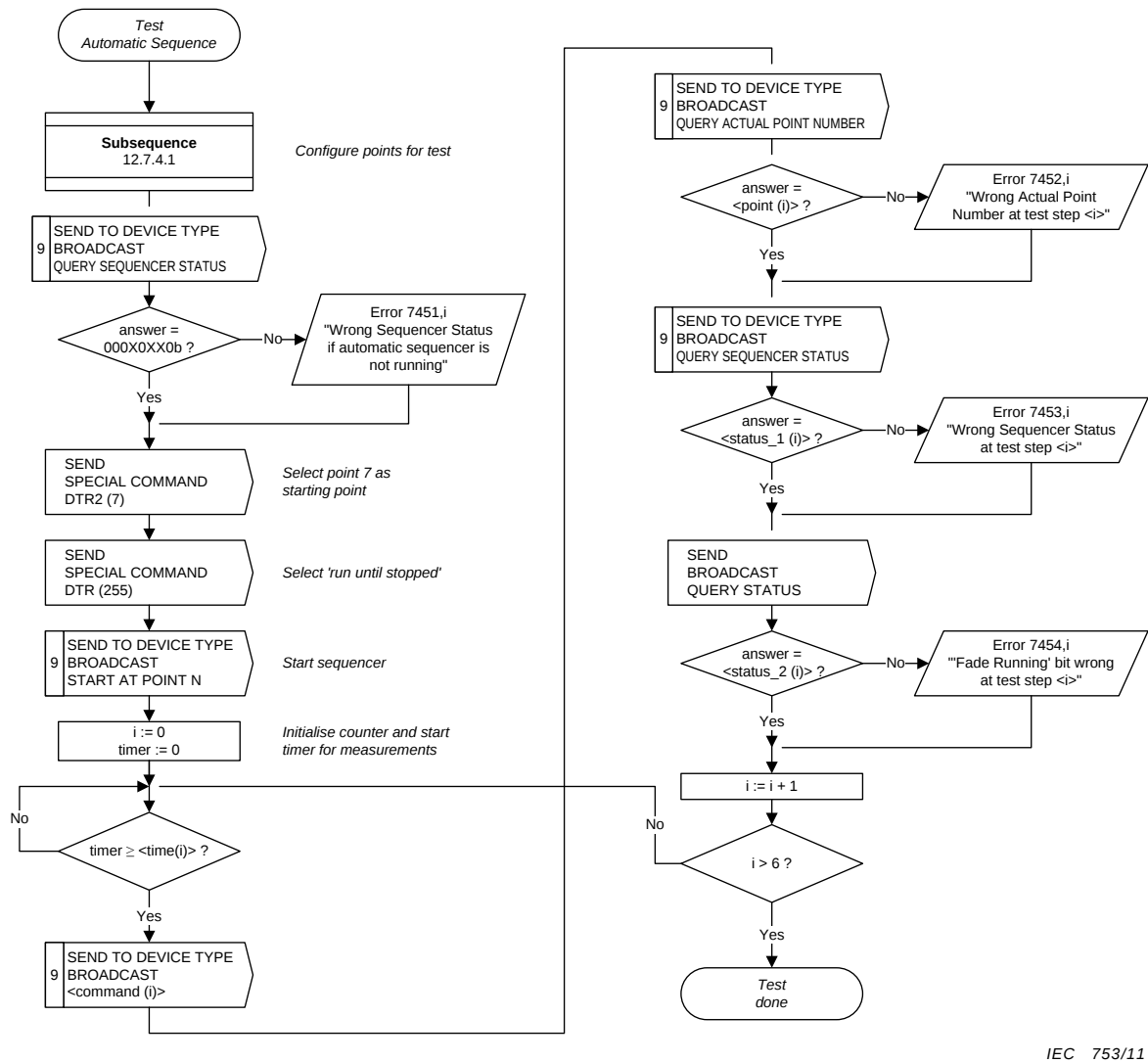
La séquence d'essais représentée à la Figure 26 doit être utilisée pour contrôler la commande 234 'GO TO PREVIOUS POINT'.



Figure 26 – Séquence d'essais « GO TO PREVIOUS POINT »

12.7.4.5 Séquence d'essais 'Automatic sequence'

La séquence doit être utilisée pour contrôler la commande 235 'START AT POINT N', la commande 236 'STOP AT POINT N' et la commande 237 'STOP AT NEXT POINT' ainsi que le bit 0 'automatic sequence running', le bit 2 'stopping at point N' et le bit 3 'stopping at next point' dans la réponse à la commande 241 'QUERY SEQUENCER STATUS'. La Figure 27 est l'organigramme de la séquence d'essais et la Figure 28 le chronogramme. Les paramètres sont donnés dans le Tableau 27.

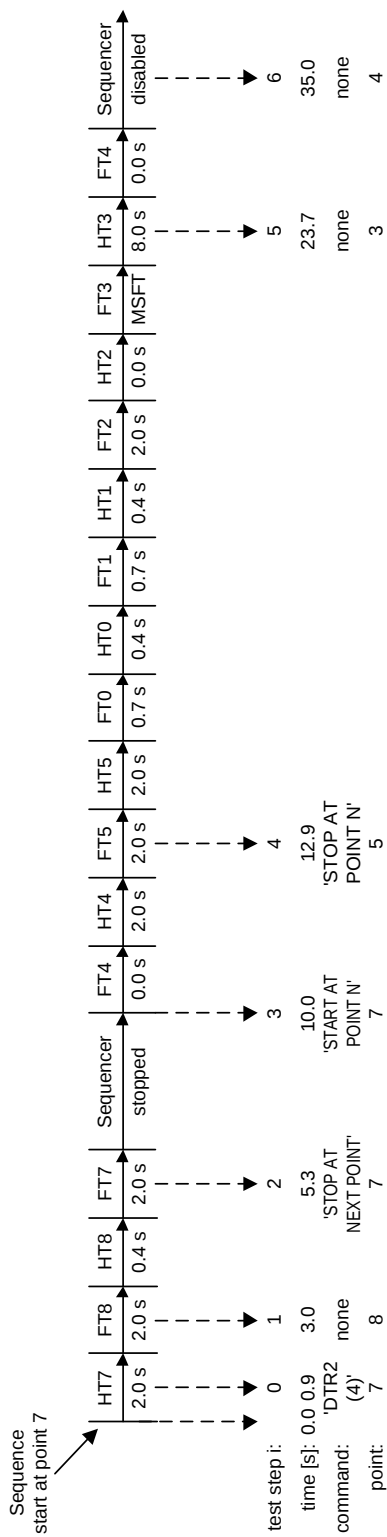


IEC 753/11

Figure 27 – Séquence d'essais 'Automatic sequence'

Tableau 27 – Paramètres pour la séquence d'essais 'Automatic sequence'

i	temps (i)	commande (i)	point (i)	status_1 (i)	status_2 (i)
0	0,9 s	DTR2 (4)	7	000X 0001b	XXX1 XXXXb
1	3,0 s	(aucune commande)	8	000X 0001b	XXX1 XXXXb
2	5,3 s	STOP AT NEXT POINT	7	000X 1001b	XXX1 XXXXb
3	10,0 s	START AT POINT N	4	000X 0001b	XXX1 XXXXb
4	12,9 s	STOP AT POINT N	5	000X 0101b	XXX1 XXXXb
5	23,7 s	(aucune commande)	3	000X 0101b	XXX0 XXXXb
6	35,0 s	(aucune commande)	4	000X 0000b	XXX0 XXXXb



HT: Hold Time
FT: Sequencer Fade Time
Note: Time scale not linear

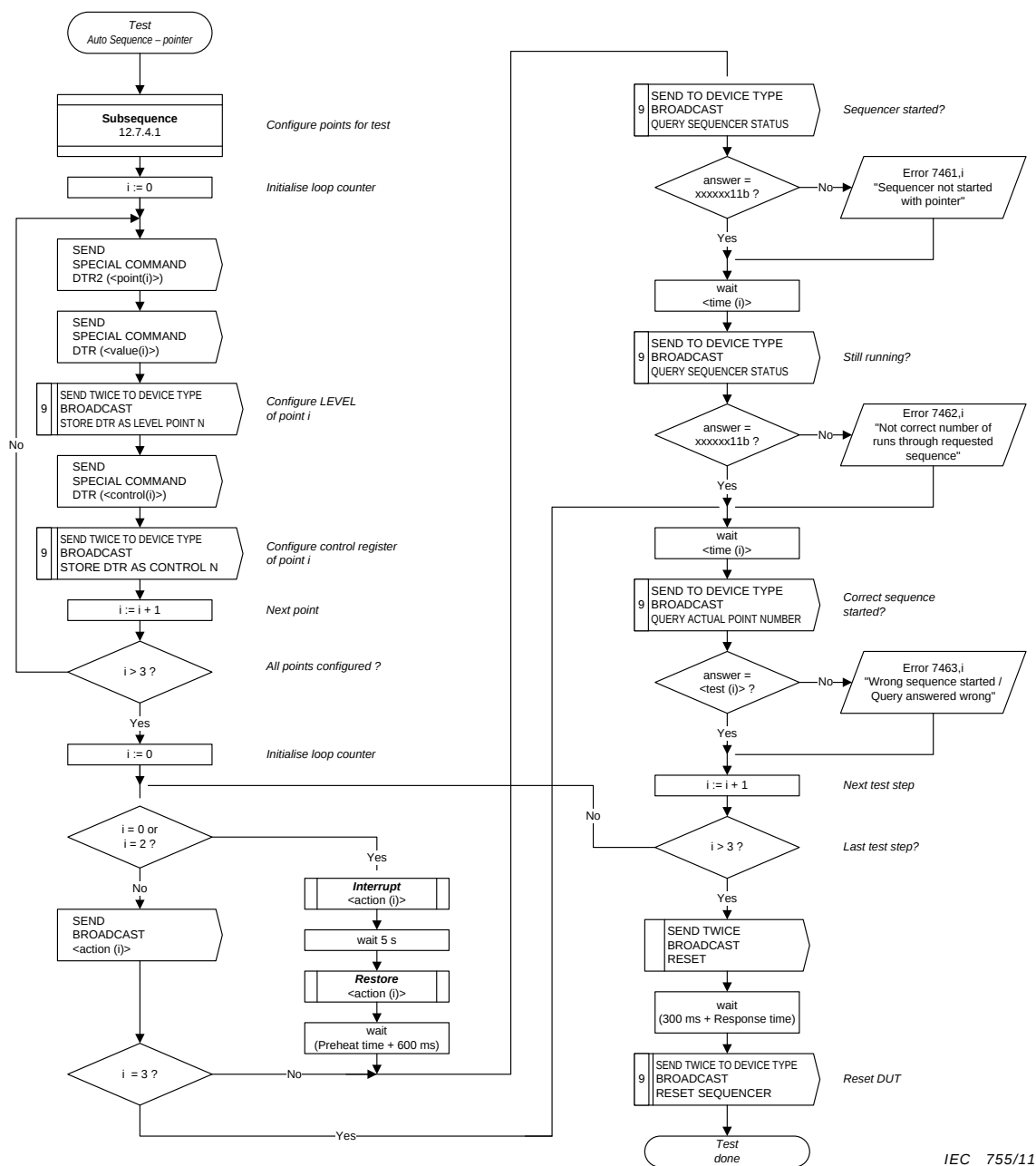
Légende

Anglais	Français
Sequence start at point 7	Démarrage de la séquence au point 7
test step	étape d'essai
Sequencer stopped	Séquenceur arrêté
Sequencer disabled	Séquenceur désactivé
time [s]	temps [s]
command	commande
none	néant
none	néant
none	néant
point	point
HT: Hold Time	HT: Temps de maintien
FT: Sequencer Fade Time	FT: Temps de variation de séquenceur
None: Time scale not linear	Néant: Échelle de temps non linéaire

Figure 28 – Chronogramme pour l'essai 'Automatic sequence'

12.7.4.6 Séquence d'essais 'Automatic sequence – pointer'

Le démarrage du séquenceur automatique avec pointeur doit faire l'objet d'un essai avec la séquence d'essais représentée à la Figure 29. Les paramètres pour la séquence d'essais sont donnés au Tableau 29.



IEC 755/11

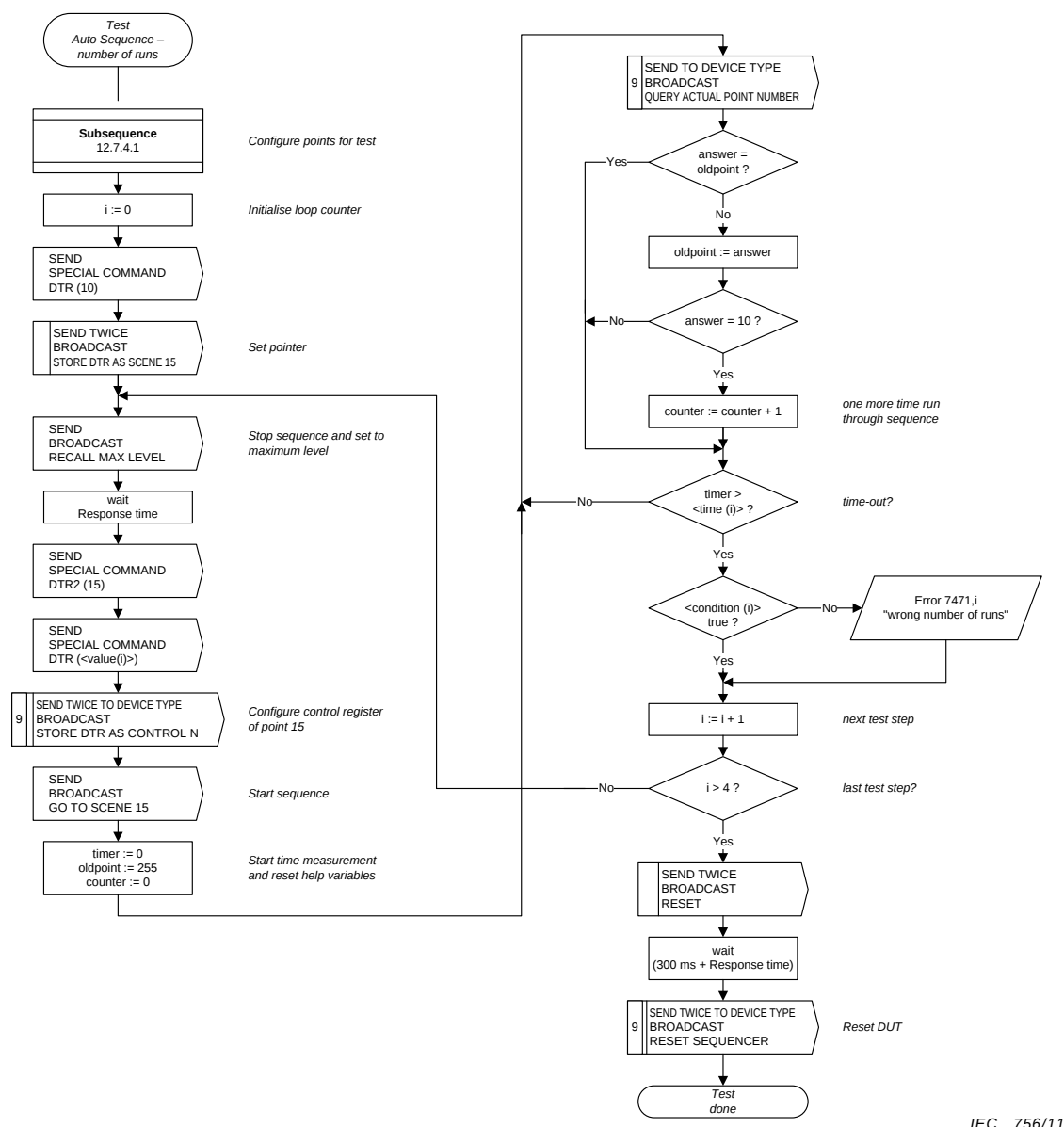
Figure 29 – Séquence d'essais 'Automatic sequence – pointer'

Tableau 29 – Paramètres pour la séquence d'essais 'Automatic sequence – pointer'

i	point (i)	valeur (i)	commande (i)	action (i)	temps (i)	essai (i)
0	253	0	1	tension d'alimentation secteur	10 s	5
1	15	7	2	GO TO SCENE 15	8 s	8
2	254	7	5	fil de données d'interface	19 s	8
3	14	7	0	GO TO SCENE 14	1 s	255

12.7.4.7 Séquence d'essais 'Automatic sequence – number of runs'

Le nombre correct de passages par la séquence demandée doit faire l'objet d'un essai avec différents contenus du registre de pointeur. L'appareillage de commande est configuré en utilisant la sous-séquence 12.7.4.1. La Figure 30 est l'organigramme de la séquence d'essais. Les paramètres sont donnés dans le Tableau 30.



IEC 756/11

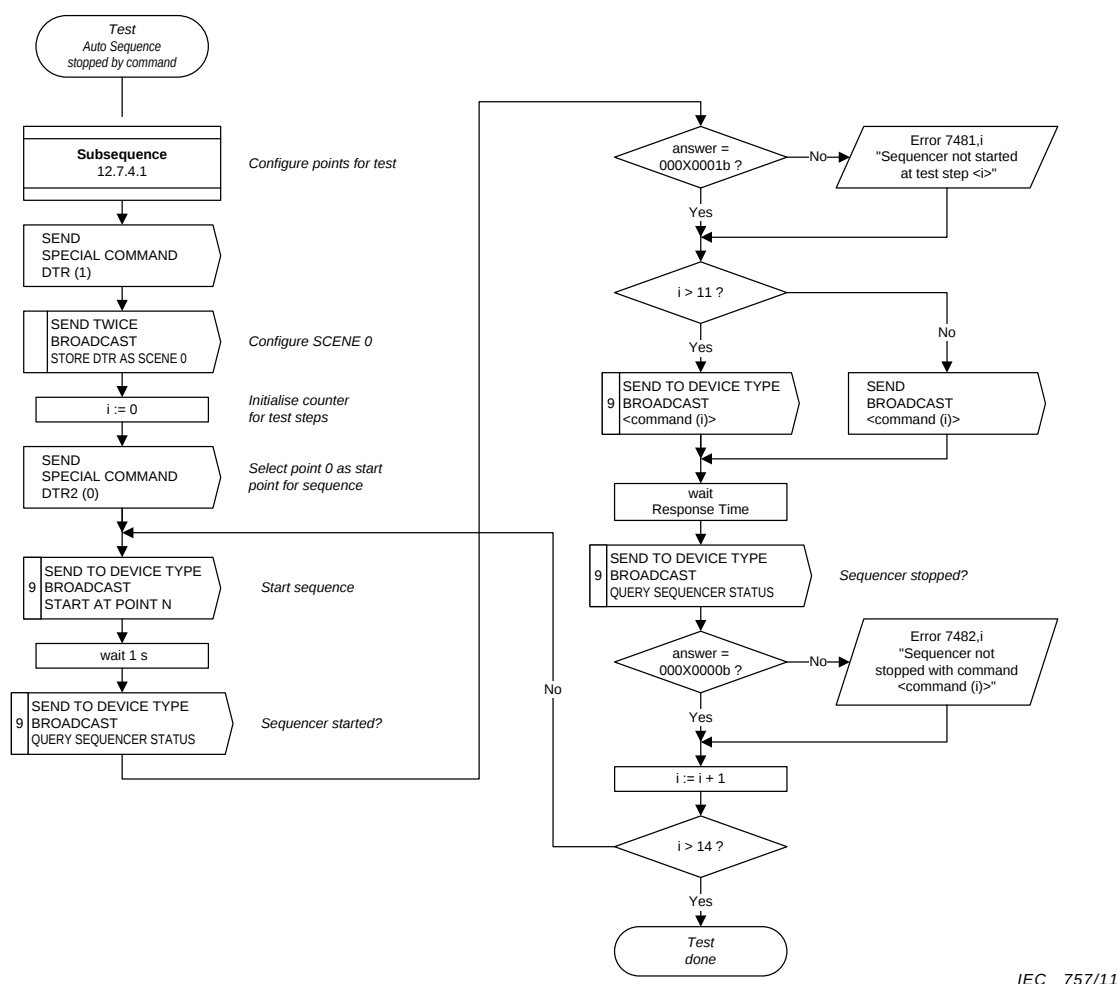
Figure 30 – Séquence d'essais 'Automatic sequence – number of runs'

Tableau 30 – Paramètres pour la séquence d'essais 'Automatic sequence – number of runs'

i	valeur (i)	temps (i)	condition (i)
0	1	2 s	compteur = 1
1	42	50 s	compteur = 42
2	100	120 s	compteur = 100
3	254	300 s	compteur = 254
4	255	300 s	compteur > 270

12.7.4.8 Séquence d'essais 'Automatic sequence – stopped by command'

Des commandes de contrôle de puissance d'arc et commandes étendues spécifiques à l'application différentes doivent arrêter une séquence automatique. La Figure 31 est l'organigramme de la séquence d'essais. Les paramètres sont donnés dans le Tableau 31.



IEC 757/11

Figure 31 – Séquence d'essais 'Automatic sequence – stopped by command'

Tableau 31 – Paramètres pour la séquence d'essais 'Automatic sequence – stopped by command'

i	commande (i)
0	OFF
1	UP
2	DOWN
3	STEP UP
4	STEP DOWN
5	RECALL MAX LEVEL
6	RECALL MIN LEVEL
7	STEP DOWN AND OFF
8	ON AND STEP UP
9	DIRECT ARC POWER CONTROL 255
10	DIRECT ARC POWER CONTROL 1
11	GO TO SCENE 0
12	GO TO POINT N
13	GO TO NEXT POINT
14	GO TO PREVIOUS POINT

12.7.4.9 Séquence d'essais 'Sequencer performance'

La séquence d'essais représentée à la Figure 32 doit être utilisée pour contrôler la performance du séquenceur. La sortie de lumière des lampes connectées directement ou indirectement à la sortie de l'appareillage de commande doit être enregistrée pendant l'essai. Après enregistrement, les temps de variation de séquenceur, les temps de maintien et les niveaux des points doivent être contrôlés en utilisant le modèle représentée à la Figure 33.

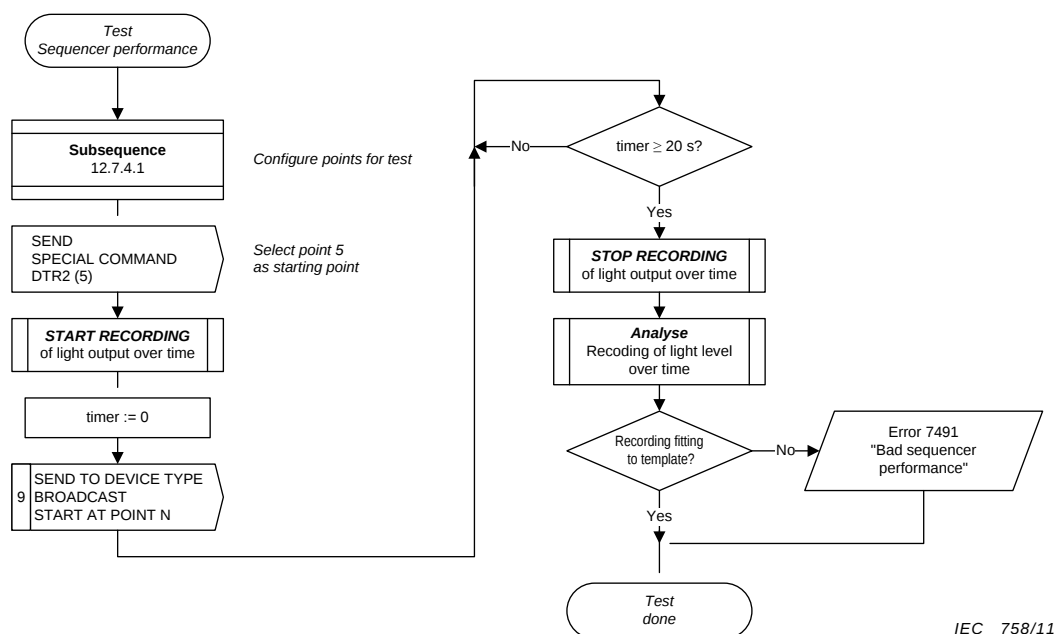
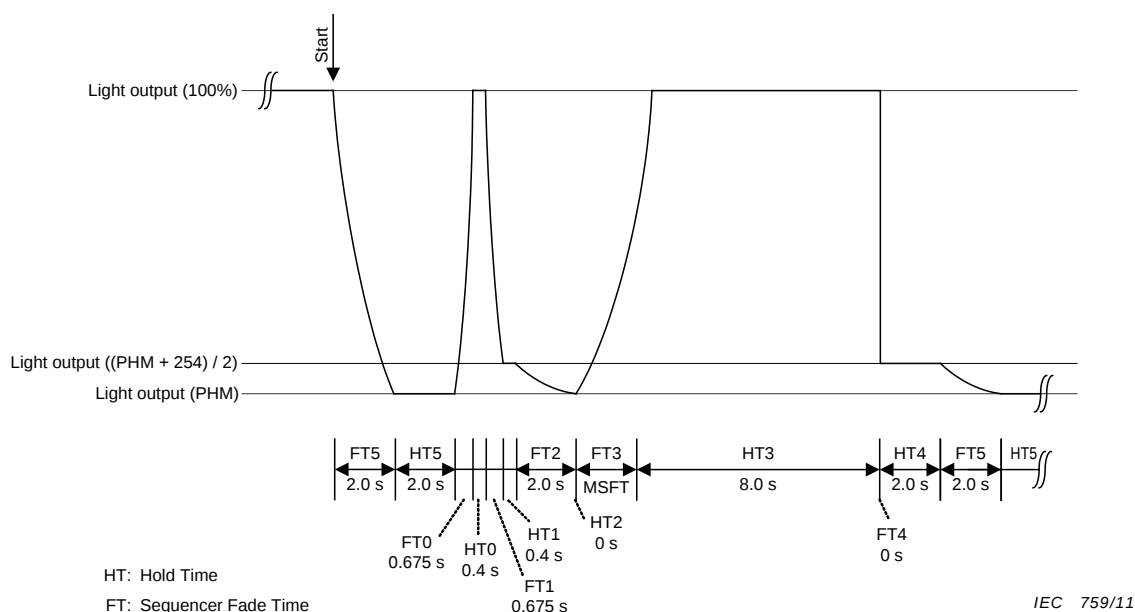


Figure 32 – Séquence d'essais 'Sequencer performance'

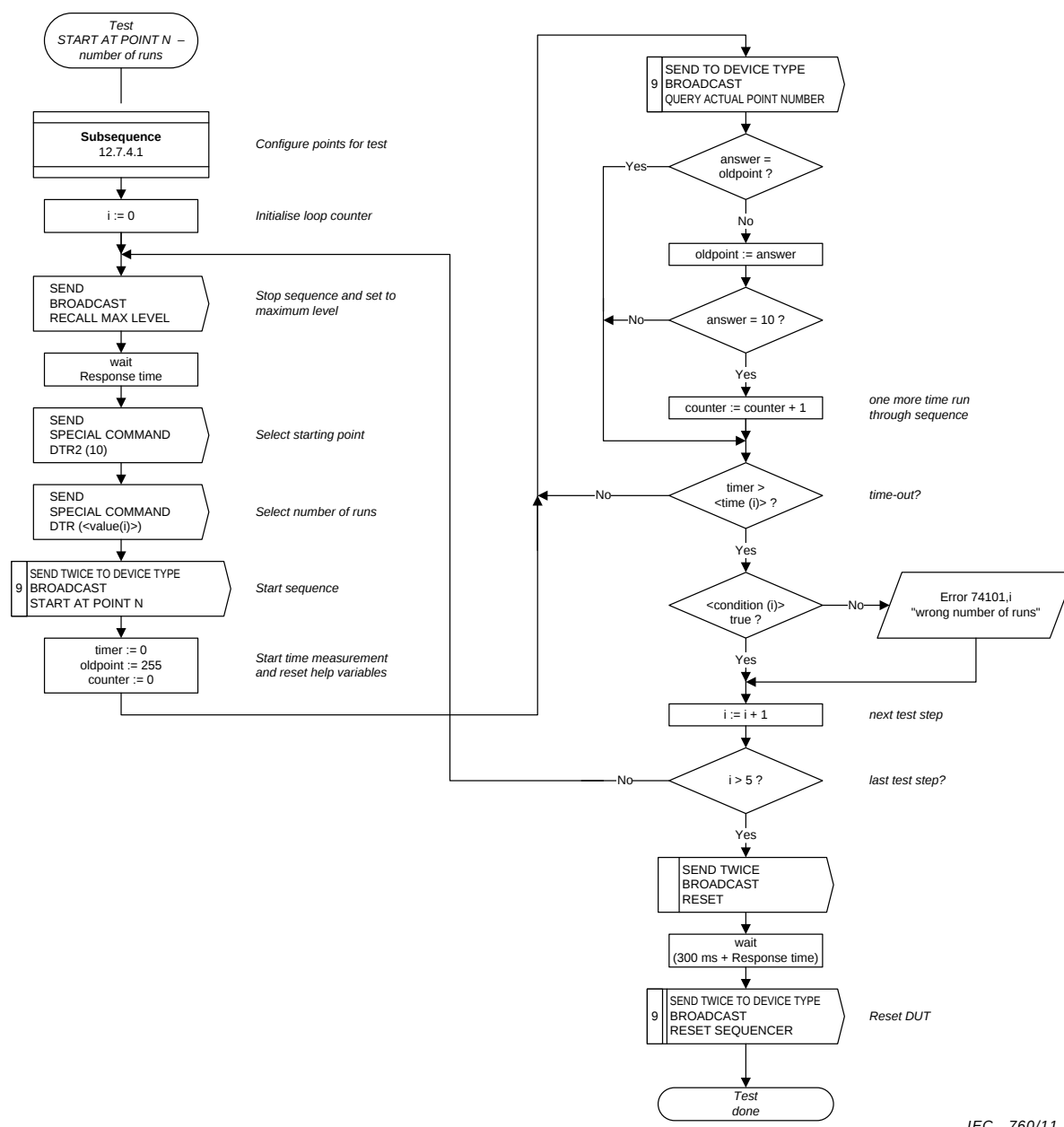


Anglais	Français
Start	Début
Light output (100%)	Sortie de lumière (100%)
Light output $((PHM + 254) / 2)$	Sortie de lumière $((PHM + 254) / 2)$
Light output (PHM)	Sortie de lumière (PHM)
HT: Hold Time	HT: Temps de maintien
FT: Sequencer Fade Time	FT: Temps de variation du séquenceur

Figure 33 – Modèle pour 'Sequencer performance'

12.7.4.10 Séquence d'essais 'START AT POINT N – number of runs'

Le nombre correct de passages par la séquence demandée doit faire l'objet d'un essai avec des contenus différents du DTR lorsqu'une séquence est démarrée par une commande 235 'START AT POINT N'. La Figure 34 est l'organigramme de la séquence d'essais. Les paramètres sont donnés dans le Tableau 34.



IEC 760/11

Figure 34 – Séquence d'essais 'START AT POINT N – number of runs'

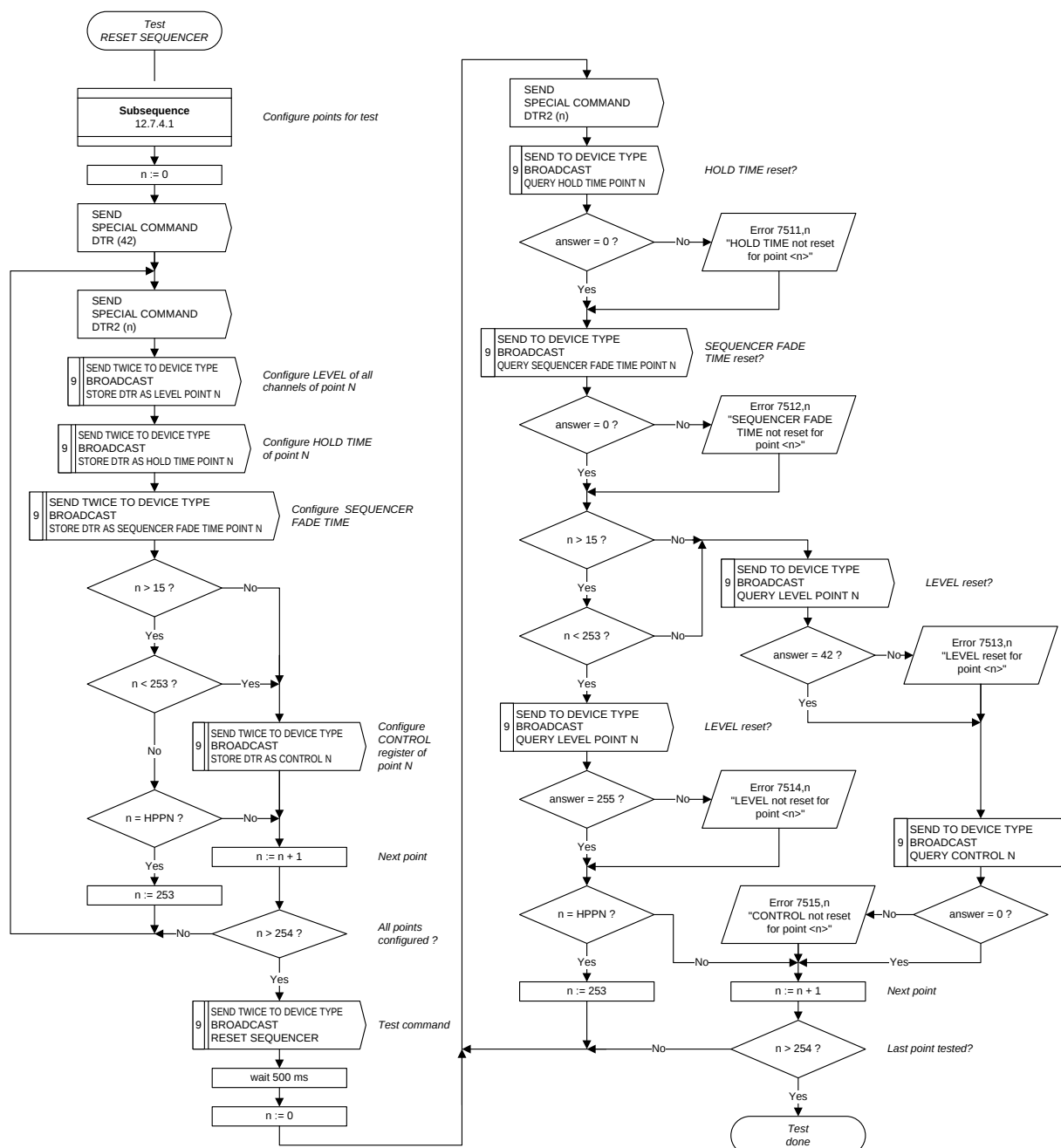
Tableau 34 – Paramètres pour la séquence d'essais
'START AT POINT N – number of runs'

i	valeur (i)	temps (i)	condition (i)
0	0	2 s	compteur = 0
1	1	2 s	compteur = 1
2	42	50 s	compteur = 42
3	100	120 s	compteur = 100
4	254	300 s	compteur = 254
5	255	300 s	compteur > 270

12.7.5 Séquences d'essais 'Application extended miscellaneous'

12.7.5.1 Séquence d'essais 'RESET SEQUENCER'

La séquence d'essais représentée à la Figure 35 doit être utilisée pour contrôler la commande 231 'RESET SEQUENCER'. Tous les points accessibles de l'appareillage de commande doivent être configurés avant d'envoyer la commande 229 'RESET SEQUENCER'. Les Valeurs de séquenceur réinitialisées de toutes les valeurs doivent être contrôlées.

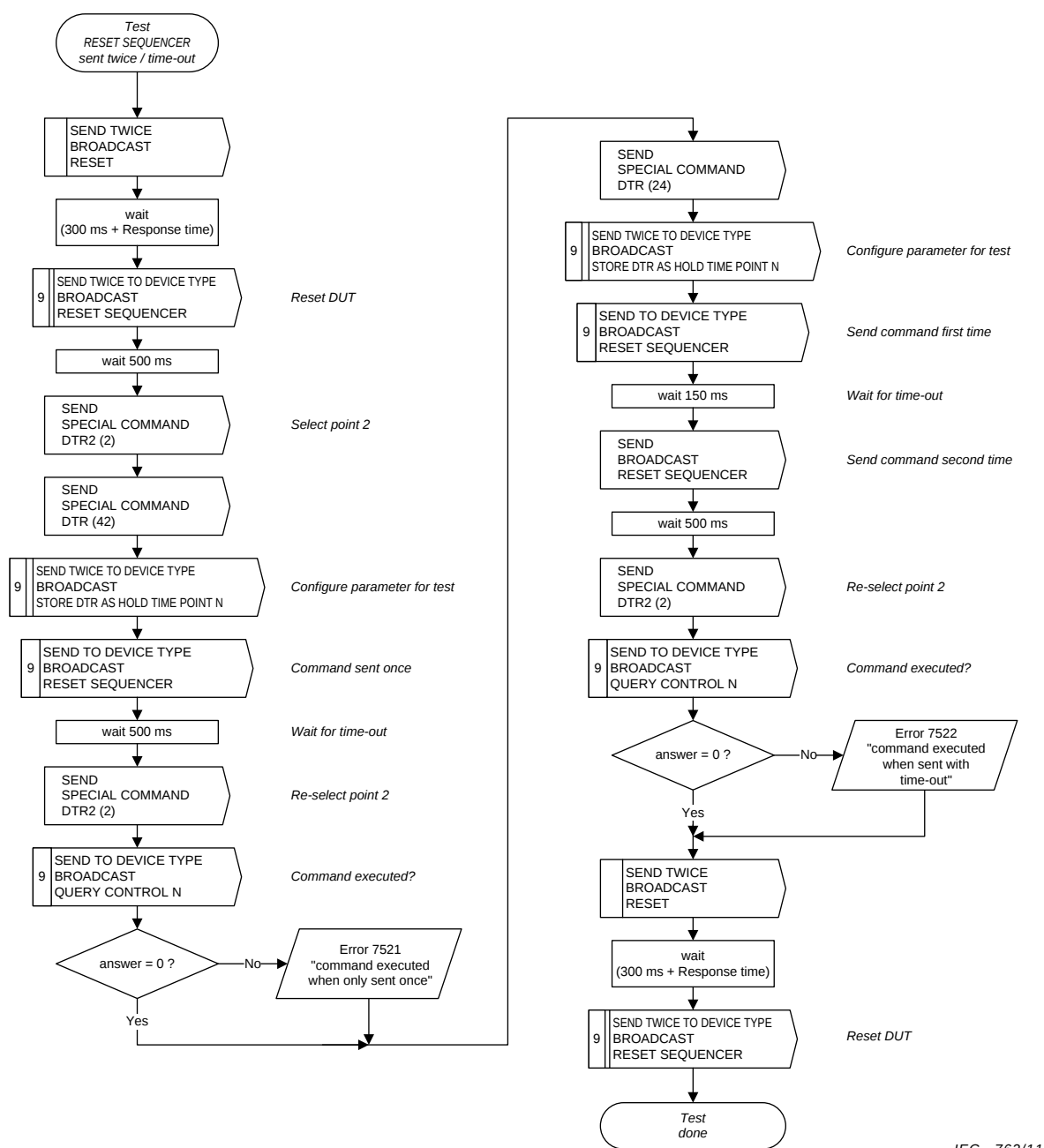


IEC 761/11

Figure 35 – Séquence d'essais 'RESET SEQUENCER'

12.7.5.2 Séquence d'essais 'RESET SEQUENCER – send twice / time-out'

La séquence d'essais représentée à la Figure 36 doit contrôler la réaction sur la commande 231 'RESET SEQUENCER' envoyée une seule fois et lorsqu'elle est envoyée deux fois avec une temporisation de 150 ms.

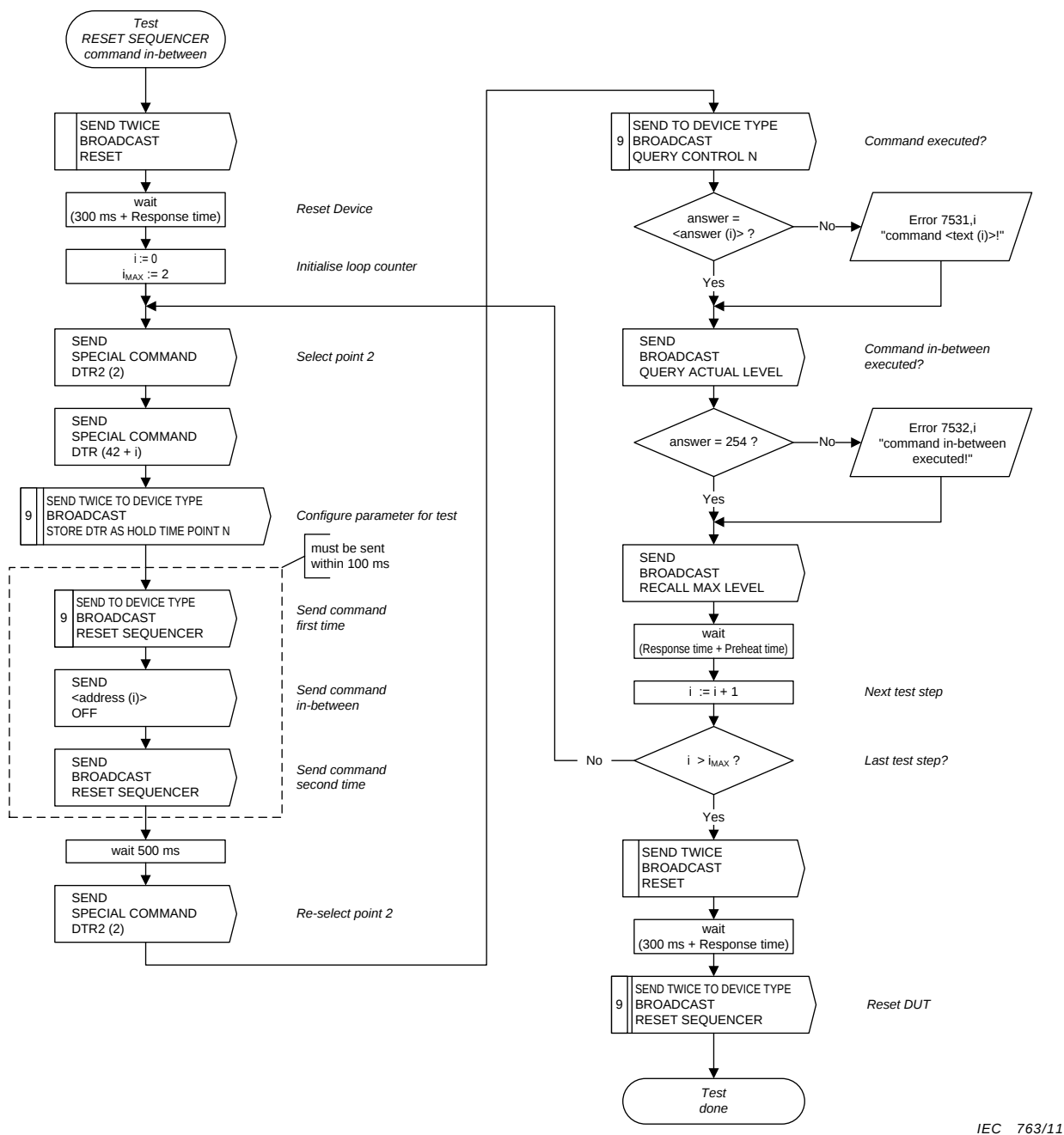


IEC 762/11

Figure 36 – Séquence d'essais 'RESET SEQUENCER – send twice / time-out'

12.7.5.3 Séquence d'essais 'RESET SEQUENCER – command in-between'

La séquence d'essais représentée à la Figure 37 doit contrôler la réaction sur la commande 231 'RESET SEQUENCER' envoyée avec une commande intermédiaire. Pendant l'essai, la commande intermédiaire est adressée au même appareillage de commande ou à un autre. Les paramètres sont représentés dans le Tableau 37.



IEC 763/11

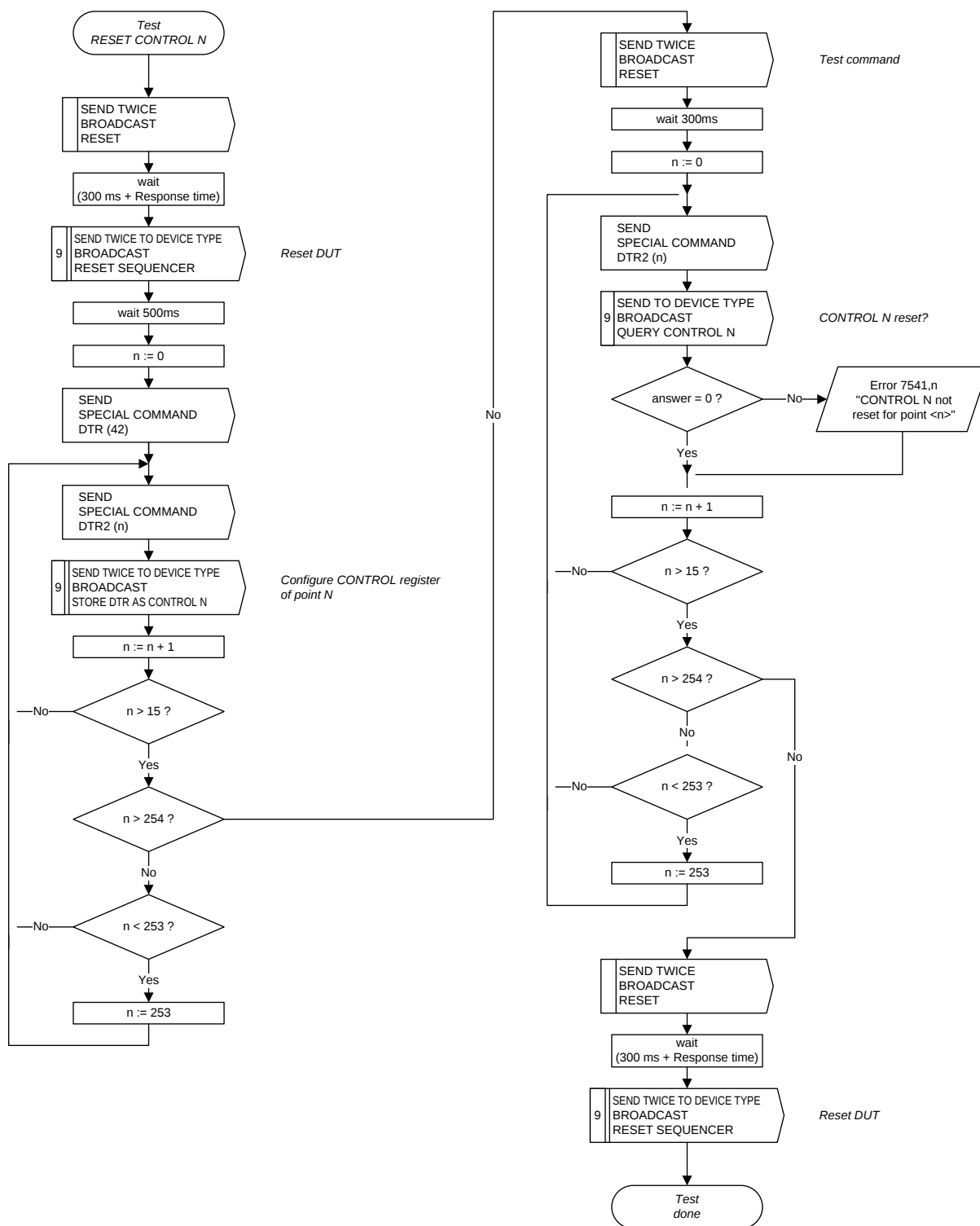
Figure 37 – Séquence d'essais 'RESET SEQUENCER – command in-between'

Tableau 37 – Paramètres pour la séquence d'essais
'RESET SEQUENCER – command in-between'

i	adresse (i)	réponse (i)	texte (i)
0	BROADCAST	42	exécuté
1	Adresse individuelle 1	0	non exécuté
2	GROUP 2	0	non exécuté

12.7.5.4 Séquence d'essais 'RESET CONTROL N'

La séquence d'essais représentée à la Figure 38 doit être utilisée pour contrôler la réaction à la commande 32 'RESET'. La commande doit réinitialiser les registres de commande de pointeur.

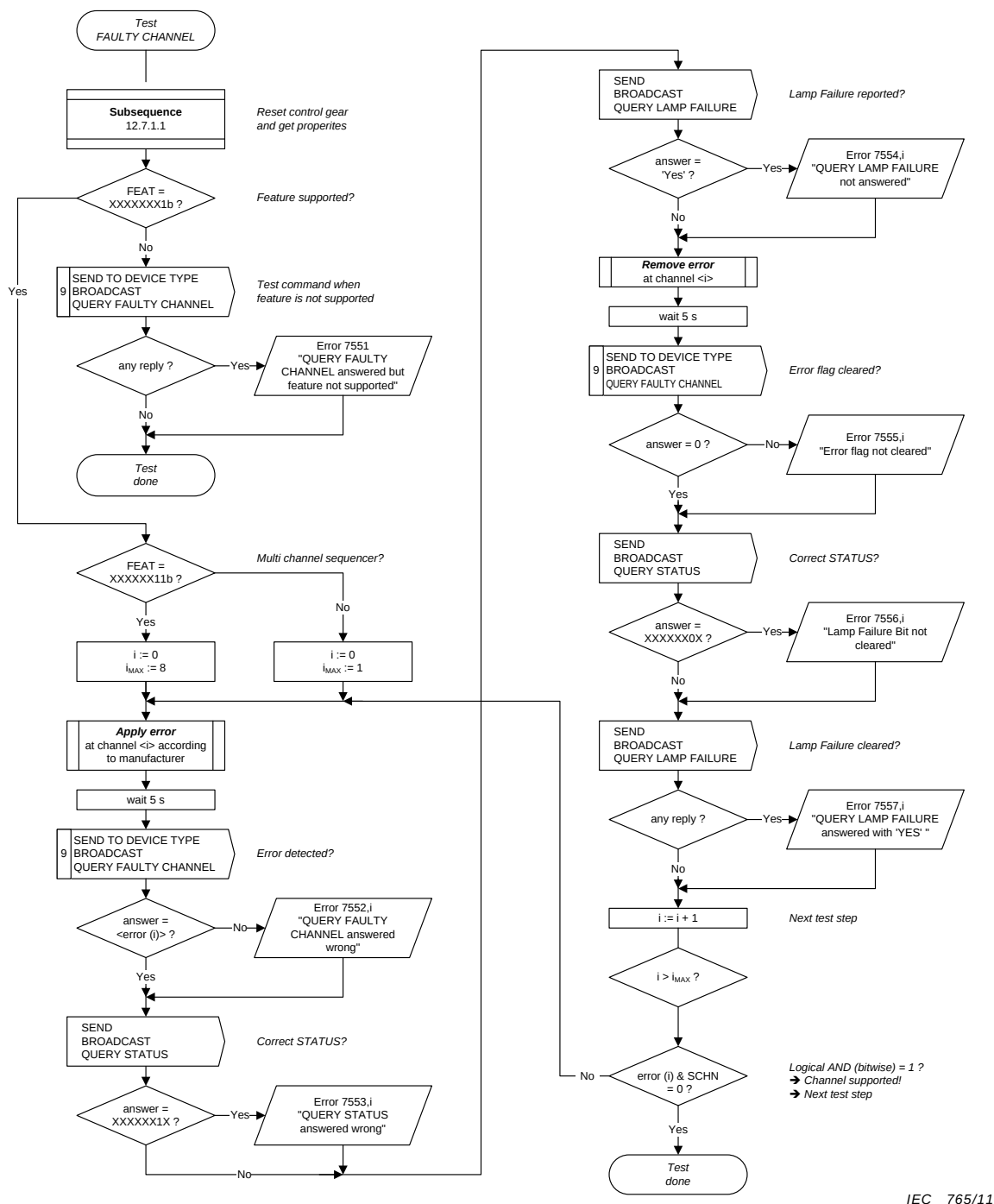


IEC 764/11

Figure 38 – Séquence d'essais 'RESET CONTROL N'

12.7.5.5 Séquence d'essais 'FAULTY CHANNEL'

La commande 249 'QUERY FAULTY CHANNEL' doit faire l'objet d'un essai avec la séquence d'essais représentée à la Figure 39. Une erreur doit être appliquée en fonction du fabricant de l'appareillage de commande vers les sorties plusieurs fois pendant l'essai. Les paramètres d'essai sont donnés dans le Tableau 39.



IEC 765/11

Figure 39 – Séquence d'essais 'FAULTY CHANNEL'

Tableau 39 – Paramètres pour la séquence d'essais 'FAULTY CHANNEL'

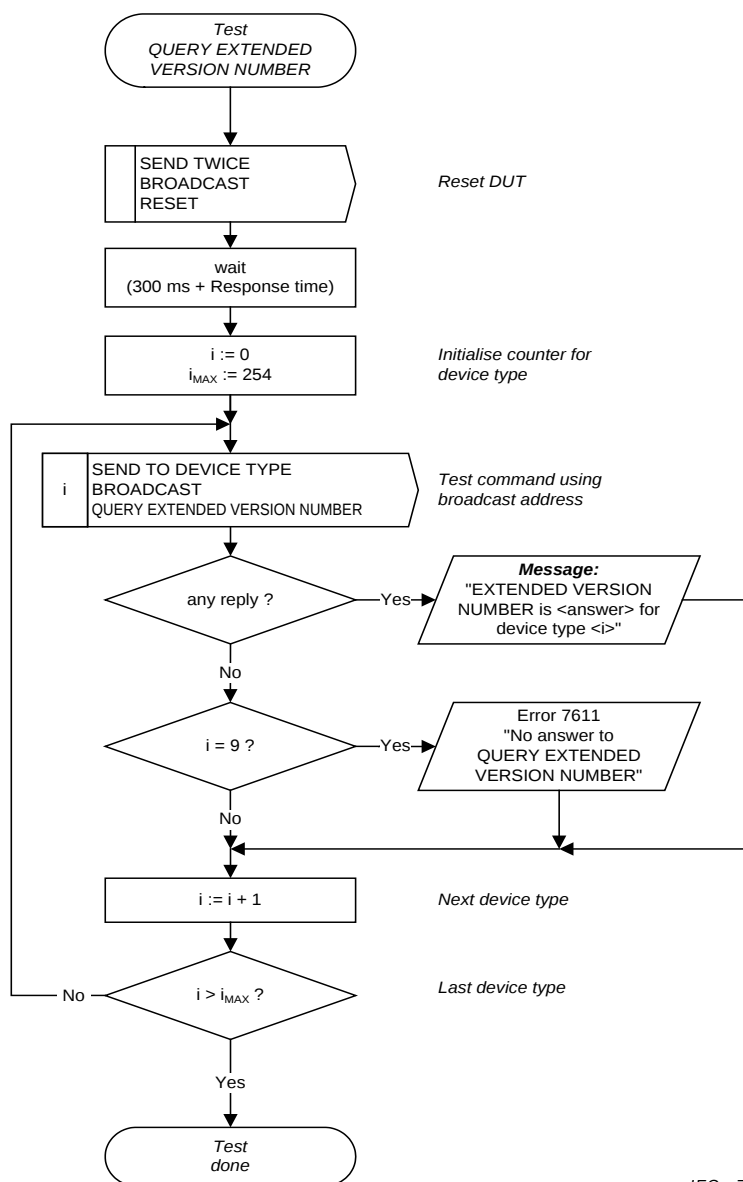
i	1	2	3	4	5	6	7	8	
erreur (i)	00000001b	00000010b	00000100b	00001000b	00010000b	00100000b	01000000b	10000000b	

12.7.6 Séquences d'essais 'Standard application extended commands'

12.7.6.1 Séquences d'essais 'QUERY EXTENDED VERSION NUMBER'

La commande 255, 'QUERY EXTENDED VERSION NUMBER', doit faire l'objet d'un essai pour toutes les valeurs possibles de X dans la commande 272, 'ENABLE DEVICE TYPE X'. La séquence d'essais est représentée à la Figure 40.

NOTE Un appareillage de commande appartenant à plusieurs types de dispositif répondra également à l'interrogation pour X différent de 9.

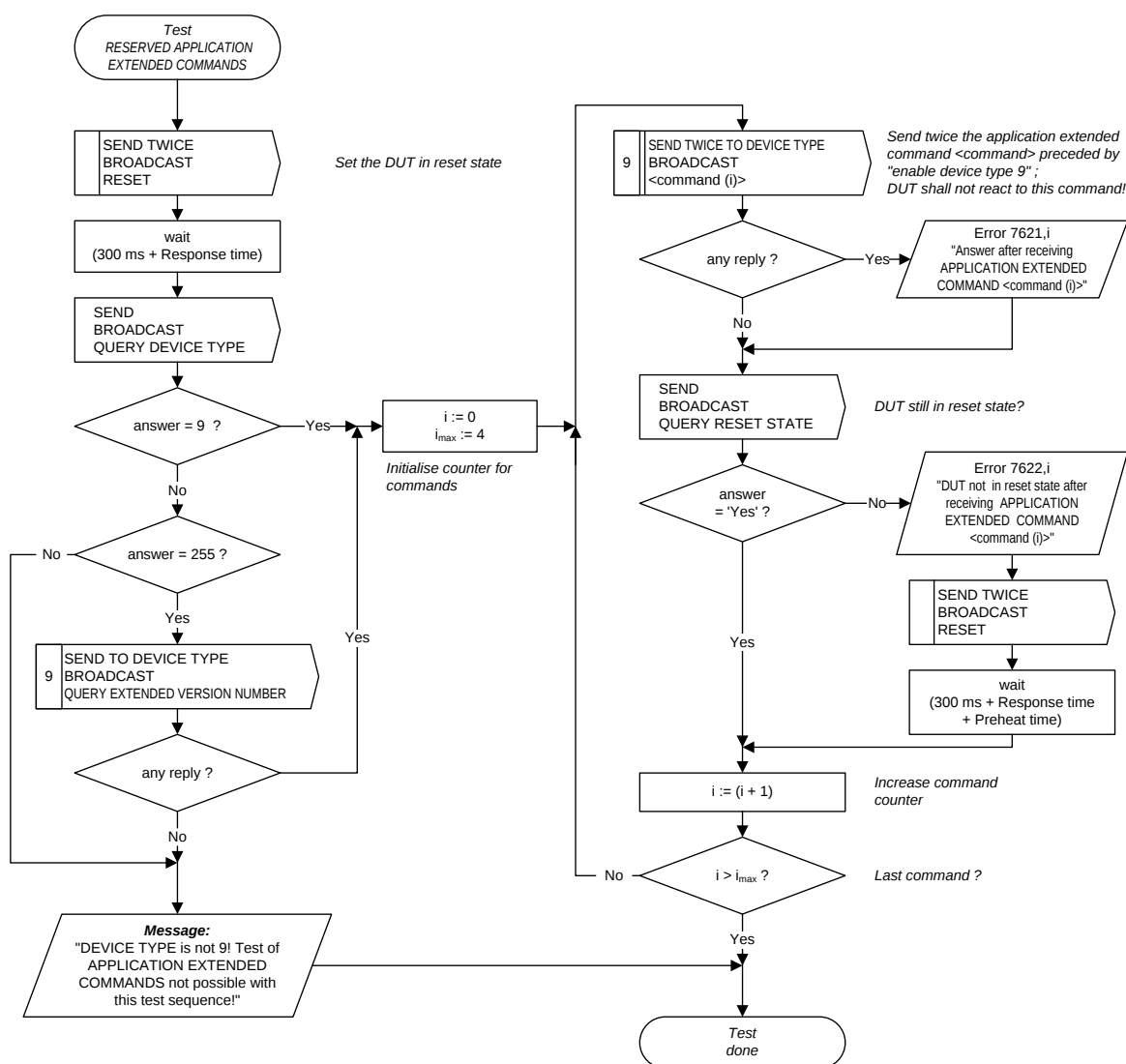


IEC 766/11

Figure 40 – Séquence d'essais 'QUERY EXTENDED VERSION NUMBER'

12.7.6.2 Séquence d'essais 'RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS'

La réaction aux commandes étendues réservées relatives à l'application doit être contrôlée avec la séquence d'essais représentée à la Figure 41. L'appareillage ne doit réagir en aucune manière. Les paramètres pour la séquence d'essais sont donnés dans le Tableau 41.



IEC 767/11

Figure 41 – Séquence d'essais 'RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS'

Tableau 41 – Paramètres pour la séquence d'essais 'RESERVED APPLICATION EXTENDED COMMANDS'

i	0	1	2	3	4
commande (i)	238	239	252	253	254

Bibliographie

CEI 60598-1, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*

CEI 60669-2-1, *Interrupteurs pour installations électriques fixes domestiques et analogues – Partie 2-1: Prescriptions particulières – Interrupteurs électroniques*

CEI 60921, *Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence – Exigences de performances*

CEI 60923, *Appareillages de lampes – Ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence) – Exigences de performance*

CEI 60925, *Ballasts électroniques alimentés en courant continu pour lampes tubulaires à fluorescence – Prescriptions de performances (rétirée)*

CEI 60929, *Ballasts électroniques alimentés en courant alternatif pour lampes tubulaires à fluorescence – Exigences de performances*

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

CEI 61347-2-3, *Appareillages de lampes – Partie 2-3: Prescriptions particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant alternatif pour lampes fluorescentes*

CEI 61547, *Equipements pour l'éclairage à usage général – Exigences concernant l'immunité CEM*

CISPR 15, *Limites et méthodes de mesure des perturbations radioélectriques produites par les appareils électriques d'éclairage et les appareils analogues*

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.

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