



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Digital addressable lighting interface –
Part 102: General requirements – Control gear**

**Interface d'éclairage adressable numérique –
Partie 102: Exigences générales – Appareillages de commande**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XH**
CODE PRIX

ICS 29.140, 29.140.50

ISBN 978-2-8322-1906-5

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

CONTENTS

FOREWORD.....	12
INTRODUCTION.....	14
1 Scope.....	15
2 Normative references	15
3 Terms and definitions	15
4 General	18
4.1 General.....	18
4.2 Version number	18
5 Electrical specification.....	18
6 Interface power supply	18
7 Transmission protocol structure.....	19
7.1 General.....	19
7.2 16 bit forward frame encoding.....	19
7.2.1 General	19
7.2.2 Address byte	19
7.2.3 Opcode byte	19
8 Timing	19
9 Method of operation.....	20
9.1 General.....	20
9.2 Control gear.....	20
9.3 Dimming curve.....	20
9.4 Calculating “ <i>targetLevel</i> ”	23
9.5 Fading	23
9.5.1 General	23
9.5.2 Fade time	24
9.5.3 Fade rate.....	25
9.5.4 Extended fade time.....	26
9.5.5 Using the fade time.....	28
9.5.6 Using the fade rate	28
9.5.7 Behaviour during a fade.....	28
9.5.8 Behaviour during startup.....	28
9.5.9 Stopping a fade	28
9.6 Min and max level.....	29
9.7 Commands	29
9.7.1 General	29
9.7.2 Level instructions without fade.....	30
9.7.3 Level instructions initiating a fade.....	30
9.7.4 Configuration instructions	30
9.7.5 Queries	30
9.7.6 Special commands	31
9.7.7 Application extended commands.....	31
9.8 Command iterations.....	31
9.8.1 General	31
9.8.2 Command iteration of “UP” and “DOWN” commands.....	31
9.8.3 DAPC SEQUENCE (deprecated)	31

9.9	Modes of operation	32
9.9.1	General	32
9.9.2	Operating mode 0x00: standard mode	32
9.9.3	Operating mode 0x01 to 0x7F: reserved	32
9.9.4	Operating mode 0x80 to 0xFF: manufacturer specific modes	32
9.10	Memory banks	33
9.10.1	General	33
9.10.2	Memory map.....	33
9.10.3	Selecting a memory bank location	34
9.10.4	Memory bank reading	34
9.10.5	Memory bank writing.....	34
9.10.6	Memory bank 0.....	35
9.10.7	Memory bank 1.....	37
9.10.8	Manufacturer specific memory banks.....	39
9.10.9	Reserved memory banks	39
9.11	Reset.....	39
9.11.1	Reset operation	39
9.11.2	Reset memory bank operation	39
9.12	System failure.....	39
9.13	Power on	40
9.14	Assigning short addresses	41
9.14.1	General	41
9.14.2	Random address allocation.....	41
9.14.3	Identification of a device	42
9.14.4	Direct address allocation	43
9.15	Failure state behaviour	43
9.16	Status information.....	43
9.16.1	General	43
9.16.2	Bit 0: Control gear failure.....	43
9.16.3	Bit 1: Lamp failure	44
9.16.4	Bit 2: Lamp on	44
9.16.5	Bit 3: Limit error.....	44
9.16.6	Bit 4: Fade running	44
9.16.7	Bit 5: Reset state	44
9.16.8	Bit 6: Missing short address.....	44
9.16.9	Bit 7: Power cycle seen	45
9.17	Non-volatile memory.....	45
9.18	Device types and features.....	45
9.19	Using scenes	46
10	Declaration of variables.....	47
11	Definition of commands	49
11.1	General.....	49
11.2	Overview Sheets.....	49
11.3	Level instructions.....	55
11.3.1	DAPC (<i>level</i>)	55
11.3.2	OFF.....	55
11.3.3	UP.....	55
11.3.4	DOWN.....	55
11.3.5	STEP UP.....	55

11.3.6	STEP DOWN	56
11.3.7	RECALL MAX LEVEL	56
11.3.8	RECALL MIN LEVEL	56
11.3.9	STEP DOWN AND OFF	57
11.3.10	ON AND STEP UP	57
11.3.11	ENABLE DAPC SEQUENCE	57
11.3.12	GO TO LAST ACTIVE LEVEL	58
11.3.13	GO TO SCENE (<i>sceneNumber</i>)	58
11.4	Configuration instructions	58
11.4.1	General	58
11.4.2	RESET	58
11.4.3	STORE ACTUAL LEVEL IN DTR0	58
11.4.4	SAVE PERSISTENT VARIABLES	58
11.4.5	SET OPERATING MODE (<i>DTR0</i>)	59
11.4.6	RESET MEMORY BANK (<i>DTR0</i>)	59
11.4.7	IDENTIFY DEVICE	59
11.4.8	SET MAX LEVEL (<i>DTR0</i>)	60
11.4.9	SET MIN LEVEL (<i>DTR0</i>)	60
11.4.10	SET SYSTEM FAILURE LEVEL (<i>DTR0</i>)	60
11.4.11	SET POWER ON LEVEL (<i>DTR0</i>)	61
11.4.12	SET FADE TIME (<i>DTR0</i>)	61
11.4.13	SET FADE RATE (<i>DTR0</i>)	61
11.4.14	SET EXTENDED FADE TIME (<i>DTR0</i>)	61
11.4.15	SET SCENE (<i>DTR0, sceneX</i>)	62
11.4.16	REMOVE FROM SCENE (<i>sceneX</i>)	62
11.4.17	ADD TO GROUP (<i>group</i>)	62
11.4.18	REMOVE FROM GROUP (<i>group</i>)	62
11.4.19	SET SHORT ADDRESS (<i>DTR0</i>)	62
11.4.20	ENABLE WRITE MEMORY	63
11.5	Queries	63
11.5.1	General	63
11.5.2	QUERY STATUS	63
11.5.3	QUERY CONTROL GEAR PRESENT	63
11.5.4	QUERY CONTROL GEAR FAILURE	63
11.5.5	QUERY LAMP FAILURE	63
11.5.6	QUERY LAMP POWER ON	63
11.5.7	QUERY LIMIT ERROR	63
11.5.8	QUERY RESET STATE	63
11.5.9	QUERY MISSING SHORT ADDRESS	63
11.5.10	QUERY VERSION NUMBER	64
11.5.11	QUERY CONTENT DTR0	64
11.5.12	QUERY DEVICE TYPE	64
11.5.13	QUERY NEXT DEVICE TYPE	64
11.5.14	QUERY PHYSICAL MINIMUM	64
11.5.15	QUERY POWER FAILURE	64
11.5.16	QUERY CONTENT DTR1	64
11.5.17	QUERY CONTENT DTR2	64
11.5.18	QUERY OPERATING MODE	65
11.5.19	QUERY LIGHT SOURCE TYPE	65

11.5.20	QUERY ACTUAL LEVEL	65
11.5.21	QUERY MAX LEVEL.....	65
11.5.22	QUERY MIN LEVEL.....	66
11.5.23	QUERY POWER ON LEVEL.....	66
11.5.24	QUERY SYSTEM FAILURE LEVEL	66
11.5.25	QUERY FADE TIME/FADE RATE	66
11.5.26	QUERY EXTENDED FADE TIME	66
11.5.27	QUERY MANUFACTURER SPECIFIC MODE	66
11.5.28	QUERY SCENE LEVEL (<i>sceneX</i>).....	66
11.5.29	QUERY GROUPS 0-7	66
11.5.30	QUERY GROUPS 8-15	66
11.5.31	QUERY RANDOM ADDRESS (H)	67
11.5.32	QUERY RANDOM ADDRESS (M).....	67
11.5.33	QUERY RANDOM ADDRESS (L).....	67
11.5.34	READ MEMORY LOCATION (<i>DTR1, DTR0</i>).....	67
11.6	Application extended commands.....	67
11.6.1	General	67
11.6.2	QUERY EXTENDED VERSION NUMBER	67
11.7	Special commands.....	68
11.7.1	General	68
11.7.2	TERMINATE	68
11.7.3	DTR0 (<i>data</i>)	68
11.7.4	INITIALISE (<i>device</i>).....	68
11.7.5	RANDOMISE	68
11.7.6	COMPARE	69
11.7.7	WITHDRAW.....	69
11.7.8	SEARCHADDRH (<i>data</i>).....	69
11.7.9	SEARCHADDRM (<i>data</i>)	69
11.7.10	SEARCHADDRL (<i>data</i>)	69
11.7.11	PROGRAM SHORT ADDRESS (<i>data</i>)	70
11.7.12	VERIFY SHORT ADDRESS (<i>data</i>)	70
11.7.13	QUERY SHORT ADDRESS	70
11.7.14	ENABLE DEVICE TYPE (<i>data</i>).....	70
11.7.15	DTR1 (<i>data</i>)	71
11.7.16	DTR2 (<i>data</i>)	71
11.7.17	WRITE MEMORY LOCATION (<i>DTR1, DTR0, data</i>)	71
11.7.18	WRITE MEMORY LOCATION – NO REPLY (<i>DTR1, DTR0, data</i>)	71
11.7.19	PING	72
12	Test procedures	72
12.1	General notes on test.....	72
12.1.1	Abbreviations.....	72
12.1.2	Test execution.....	72
12.1.3	Data transmission.....	72
12.1.4	Test setup	73
12.1.5	Test output	73
12.1.6	Fade time measurements based on light output	73
12.1.7	Description of test scheme for fast fade times on PWM dimmer	74
12.1.8	Test notation	75
12.1.9	Test execution limitation	75

12.1.10	Test results	75
12.1.11	Exception handling	75
12.1.12	Unexpected answer	75
12.2	Preamble	77
12.2.1	Test preamble	77
12.3	Physical operational parameters	94
12.3.1	Polarity test	94
12.3.2	Maximum and minimum system voltage	94
12.3.3	Overvoltage protection test.....	95
12.3.4	Current rating test.....	96
12.3.5	Transmitter voltages	97
12.3.6	Transmitter rising and falling edges	99
12.3.7	Transmitter bit timing	101
12.3.8	Transmitter frame timing.....	103
12.3.9	Receiver start-up behavior.....	104
12.3.10	Receiver threshold.....	105
12.3.11	Receiver bit timing	106
12.3.12	Extended receiver bit timing	110
12.3.13	Receiver forward frame violation.....	112
12.3.14	Receiver settling timing	112
12.3.15	Receiver frame timing FF-FF send twice.....	113
12.4	Configuration instructions	115
12.4.1	RESET	115
12.4.2	RESET: timeout / command in-between.....	119
12.4.3	Send-twice timeout	121
12.4.4	Commands in-between	129
12.4.5	STORE ACTUAL LEVEL IN DTR0	135
12.4.6	SAVE PERSISTENT VARIABLES	136
12.4.7	SET OPERATING MODE	136
12.4.8	SET MAX LEVEL	137
12.4.9	SET MIN LEVEL	137
12.4.10	SET SYSTEM FAILURE LEVEL.....	138
12.4.11	SET POWER ON LEVEL	139
12.4.12	SET FADE TIME.....	143
12.4.13	SET FADE RATE	143
12.4.14	SET SCENE / REMOVE FROM SCENE.....	144
12.4.15	ADD TO GROUP / REMOVE FROM GROUP	145
12.4.16	SET SHORT ADDRESS.....	146
12.4.17	SET EXTENDED FADE TIME	147
12.4.18	Reset/Power-on values.....	148
12.4.19	DTR0 / DTR1 / DTR2	154
12.5	Memory banks	154
12.5.1	READ MEMORY LOCATION on Memory Bank 0.....	154
12.5.2	READ MEMORY LOCATION on Memory Bank 1.....	159
12.5.3	READ MEMORY LOCATION on other Memory Banks.....	161
12.5.4	Memory bank writing.....	163
12.5.5	ENABLE WRITE MEMORY: writeEnableState.....	168
12.5.6	ENABLE WRITE MEMORY: timeout / command in-between.....	171
12.5.7	RESET MEMORY BANK: timeout / command in-between	172

12.5.8	RESET MEMORY BANK.....	175
12.6	Level instructions.....	176
12.6.1	Level instructions: Basic behaviour.....	176
12.6.2	FADE TIME: possible values.....	181
12.6.3	FADE TIME: transitions.....	182
12.6.4	FADE TIME: fading to 0.....	184
12.6.5	FADE TIME: small steps fading.....	186
12.6.6	FADE TIME: extended fade time.....	189
12.6.7	FADE RATE: possible values.....	191
12.6.8	FADE RATE: transitions.....	194
12.6.9	FADE RATE: extended fade time.....	195
12.6.10	FADE TIME/FADE RATE: stop fading by setting MIN/MAX levels.....	196
12.6.11	FADE TIME/FADE RATE: stop fading.....	201
12.6.12	FADE TIME/FADE RATE: stop fading when a command is sent, check timing.....	204
12.6.13	FADE TIME/FADE RATE: stop fading during startup.....	210
12.6.14	Level instructions: combined instructions.....	211
12.6.15	Power On Level - System Failure Level combined.....	213
12.6.16	ENABLE DAPC SEQUENCE.....	218
12.6.17	GO TO LAST ACTIVE LEVEL.....	219
12.6.18	GO TO SCENE.....	221
12.6.19	Power on: level control commands.....	222
12.6.20	Logarithmic dimming curve.....	224
12.6.21	Dimming curve: DAPC.....	225
12.6.22	Dimming curve: UP / DOWN.....	226
12.6.23	Dimming curve: STEP UP / STEP DOWN.....	227
12.6.24	FADE TIME/EXTENDED FADE TIME: light output behaviour.....	228
12.6.25	EXTENDED FADE TIME: light output behaviour.....	229
12.6.26	Behaviour during a fade.....	230
12.7	Special commands.....	232
12.7.1	INITIALISE – timer.....	232
12.7.2	TERMINATE.....	234
12.7.3	INITIALISE - device addressing.....	234
12.7.4	RANDOMISE.....	235
12.7.5	COMPARE.....	236
12.7.6	WITHDRAW.....	237
12.7.7	SEARCHADDRH / SEARCHADDRM / SEARCHADDRL.....	238
12.7.8	PROGRAM SHORT ADDRESS.....	239
12.7.9	VERIFY SHORT ADDRESS.....	241
12.7.10	QUERY SHORT ADDRESS.....	242
12.7.11	IDENTIFY DEVICE.....	244
12.7.12	IDENTIFY DEVICE THROUGH RECALL MIN/MAX LEVEL.....	246
12.8	Queries and reserved commands.....	250
12.8.1	QUERY STATUS - lampFailure/lampOn.....	250
12.8.2	QUERY STATUS - lampOn.....	253
12.8.3	QUERY STATUS - limitError/lampOn.....	254
12.8.4	QUERY STATUS - powerCycleSeen.....	258
12.8.5	QUERY CONTROL GEAR PRESENT.....	259
12.8.6	QUERY VERSION NUMBER.....	259

12.8.7	PING	260
12.8.8	Broadcast unaddressed	260
12.8.9	Reserved commands: standard commands	262
12.8.10	Reserved commands: special commands	262
12.8.11	Application extended commands	263
12.8.12	Not supported device types	264
12.8.13	Removed functionality	264
12.9	Cross contamination	266
12.9.1	DTR0	266
12.9.2	NVM variables	266
12.9.3	Random address generation	268
12.9.4	Addressing 1	269
12.9.5	Addressing 2	270
12.9.6	Addressing 3	272
12.10	General subsequences	273
12.10.1	GetVersionNumber	273
12.10.2	GetExtendedVersionNumber	273
12.10.3	GetSupportedDeviceTypes	274
12.10.4	GetSupportedLightSources	274
12.10.5	WaitForPowerOnPhaseToFinish	276
12.10.6	WaitForLampOn	276
12.10.7	WaitForLampOnAddressed	277
12.10.8	WaitForLampLevel	277
12.10.9	WaitForFadeToFinish	277
12.10.10	SetShortAddress	278
12.10.11	GetRandomAddress	278
12.10.12	GetLimitedRandomAddress	279
12.10.13	SetSearchAddress	279
12.10.14	ReadMemBankMultibyteLocation	279
12.10.15	FindImplementedMemoryBank	280
12.10.16	FindAllImplementedMemoryBanks	280
12.10.17	GetNumberOfLogicalUnits	280
12.10.18	GetIndexOfLogicalUnit	281
12.10.19	ConnectLamps	281
12.10.20	DisconnectLamps	281
12.10.21	PowerCycle	282
12.10.22	PowerCycleAndWaitForBusPower	282
12.10.23	PowerCycleAndWaitForDecoder	283
Annex A (informative)	Examples of algorithms	284
A.1	Random address allocation	284
A.2	One single control gear connected to the control device	284
A.3	Using application extended commands	285
Annex B (normative)	High resolution dimmer	286
Bibliography	.....	288
Figure 1 – IEC 62386 graphical overview	.....	14
Figure 2 – Control gear directly operating a light source	.....	20
Figure 3 – Dimming curve	.....	21

Figure 4 – Level over time, fading up and down	24
Figure 5 – Timing and response when receiving a command iteration	31
Figure 6 – Fading from MIN LEVEL to MAX LEVEL	74
Figure 7 – Fading from MAX LEVEL to off	74
Figure 8 – Normal fading for a PWM dimmer	74
Figure 9 – Fading from MAX LEVEL to off for a PWM dimmer	75
Figure 10 – Current rating test	97
Figure B.1 – Level behaviour in cases of off-grid starting points	287
Table 1 – 16-bit command frame encoding	19
Table 2 – Dimming curve tolerance (% , rounded to two decimals)	21
Table 3 – Dimming curve	22
Table 4 – Fade times	25
Table 5 – Fade rates	26
Table 6 – Extended fade time - base value	27
Table 7 – Extended fade time - multiplier	27
Table 8 – Basic memory map of memory banks	33
Table 9 – Memory map of memory bank 0	36
Table 10 – Memory map of memory bank 1	38
Table 11 – Power on timing	41
Table 12 – Control gear status	43
Table 13 – Scenes	46
Table 14 – Declaration of variables	47
Table 15 – Standard commands	49
Table 16 – Special commands	53
Table 17 – Light source type encoding	65
Table 18 – Device addressing with “INITIALISE”	68
Table 19 – Unexpected outcome	76
Table 20 – Parameters for test sequence CheckFactoryDefault102	82
Table 21 – Parameters for test sequence CheckFactoryDefault201	86
Table 22 – Parameters for test sequence CheckFactoryDefault202	87
Table 23 – Parameters for test sequence CheckFactoryDefault203	88
Table 24 – Parameters for test sequence CheckFactoryDefault204	88
Table 25 – Parameters for test sequence CheckFactoryDefault205	89
Table 26 – Parameters for test sequence CheckFactoryDefault206	89
Table 27 – Parameters for test sequence CheckFactoryDefault207	90
Table 28 – Parameters for test sequence CheckFactoryDefault208	90
Table 29 – Parameters for test sequence CheckFactoryDefault209	91
Table 30 – Parameters for test sequence Maximum and minimum system voltage	95
Table 31 – Parameters for test sequence Transmitter voltages	99
Table 32 – Parameters for test sequence Transmitter rising and falling edges	100
Table 33 – Parameters for test sequence Transmitter rising and falling edges	101
Table 34 – Parameters for test sequence Transmitter bit timing	102

Table 35 – Parameters for test sequence Receiver frame timing	104
Table 36 – Parameters for test sequence Receiver start-up behavior.....	105
Table 37 – Parameters for test sequence Receiver bit timing	107
Table 38 – Parameters for test sequence Extended receiver bit timing.....	111
Table 39 – Parameters for test sequence Receiver frame violation and recovering after frame size violation.....	112
Table 40 – Parameters for test sequence Receiver frame timing.....	113
Table 41 – Parameters for test sequence RESET	117
Table 42 – Parameters for test sequence Send twice timeout	122
Table 43 – Parameters for test sequence Commands in-between	131
Table 44 – Parameters for test sequence SET MAX LEVEL	137
Table 45 – Parameters for test sequence SET MIN LEVEL	138
Table 46 – Parameters for test sequence SET SYSTEM FAILURE LEVEL	139
Table 47 – Parameters for test sequence SET POWER ON LEVEL.....	142
Table 48 – Parameters for test sequence SET FADE TIME	143
Table 49 – Parameters for test sequence SET FADE RATE	144
Table 50 – Parameters for test sequence SET SCENE / REMOVE FROM SCENE	145
Table 51 – Parameters for test sequence ADD TO GROUP / REMOVE FROM GROUP	146
Table 52 – Parameters for test sequence SET SHORT ADDRESS.....	147
Table 53 – Parameters for test sequence SET EXTENDED FADE TIME	148
Table 54 – Parameters for test sequence Reset/Power-on values	151
Table 55 – Parameters for test sequence DTR0 / DTR1 / DTR2	154
Table 56 – Parameters for test sequence READ MEMORY LOCATION on Memory Bank 0	158
Table 57 – Parameters for test sequence READ MEMORY LOCATION on Memory Bank 1	161
Table 58 – Parameters for test sequence Memory bank writing.....	166
Table 59 – Parameters for test sequence ENABLE WRITE MEMORY: writeEnableState	169
Table 60 – Parameters for test sequence ENABLE WRITE MEMORY: timeout / command in-between	172
Table 61 – Parameters for test sequence RESET MEMORY BANK: timeout / command in-between.....	174
Table 62 – Parameters for test sequence RESET MEMORY BANK.....	176
Table 63 – Parameters for test sequence Level instructions: Basic behaviour	178
Table 64 – Parameters for test sequence FADE TIME: possible values.....	181
Table 65 – Parameters for test sequence FADE TIME: transitions	184
Table 66 – Parameters for test sequence FADE TIME: fading to 0	186
Table 67 – Parameters for test sequence FADE TIME: small steps fading	189
Table 68 – Parameters for test sequence FADE TIME: extended fade time	190
Table 69 – Parameters for test sequence FADE RATE: possible values.....	193
Table 70 – Parameters for test sequence FADE RATE: possible values.....	194
Table 71 – Parameters for test sequence FADE RATE: transitions	195
Table 72 – Parameters for test sequence FADE RATE: extended fade time	196
Table 73 – Parameters for test sequence FADE TIME/FADE RATE: stop fading by setting MIN/MAX levels	199

Table 74 – Parameters for test sequence FADE TIME/FADE RATE: stop fading	203
Table 75 – Parameters for test sequence FADE TIME/FADE RATE: stop fading when a command is sent, check timing	205
Table 76 – Parameters for test sequence FADE TIME/FADE RATE: stop fading during startup	210
Table 77 – Parameters for test sequence Level instructions: combined instructions	212
Table 78 – Parameters for test sequence PowerOnLevel and SystemFailureLevel	217
Table 79 – Parameters for test sequence ENABLE DAPC SEQUENCE	219
Table 80 – Parameters for test sequence GO TO LAST ACTIVE LEVEL	220
Table 81 – Parameters for test sequence GO TO SCENE	222
Table 82 – Parameters for test sequence Power on: level control commands.....	224
Table 83 – Parameters for test sequence Logarithmic dimming curve	225
Table 84 – Parameters for test sequence Dimming curve: DAPC	226
Table 85 – Parameters for test sequence FADE TIME/EXTENDED FADE TIME: light output behaviour.....	229
Table 86 – Parameters for test sequence Behaviour during a fade.....	232
Table 87 – Parameters for test sequence INITIALISE - device addressing	235
Table 88 – Parameters for test sequence COMPARE.....	237
Table 89 – Parameters for test sequence WITHDRAW.....	238
Table 90 – Parameters for test sequence PROGRAM SHORT ADDRESS	241
Table 91 – Parameters for test sequence VERIFY SHORT ADDRESS	242
Table 92 – Parameters for test sequence QUERY SHORT ADDRESS	243
Table 93 – Parameters for test sequence IDENTIFY DEVICE	246
Table 94 – Parameters for test sequence IDENTIFY DEVICE THROUGH RECALL MIN/MAX LEVEL.....	250
Table 95 – Parameters for test sequence QUERY STATUS - lampFailure/lampOn.....	253
Table 96 – Parameters for test sequence QUERY STATUS - lampOn.....	254
Table 97 – Parameters for test sequence QUERY STATUS - limitError/lampOn.....	256
Table 98 – Parameters for test sequence QUERY STATUS - powerCycleSeen	258
Table 99 – Parameters for test sequence QUERY CONTROL GEAR PRESENT	259
Table 100 – Parameters for test sequence Broadcast unaddressed	261
Table 101 – Parameters for test sequence Reserved commands: standard commands	262
Table 102 – Parameters for test sequence Reserved commands: special commands.....	263
Table 103 – Parameters for test sequence Addressing 2.....	272

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –

Part 102: General requirements – Control gear

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 62386-102 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2009. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) elimination of all non-control gear relevant definitions,
- b) improvement of the requirements for control gear by clarifying the description,
- c) improvement of the test command iterations to increase the compatibility,
- d) addition of new commands, and
- e) the deletion of the requirements for:

- 1) timing;
- 2) control devices.

The requirements for timing are now in Part 101 and the requirements for control devices are in Part 103.

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

FDIS	Report on voting
34C/1099/FDIS	34C/1112/RVD

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

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

This Part 102 is intended to be used in conjunction with Part 101, which contains general requirements for the relevant product type (system), and with the appropriate Part 2xx (particular requirements for control gear) containing clauses to supplement or modify the corresponding clauses in Parts 101 and 102 in order to provide the relevant requirements for each type of product.

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

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

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

A bilingual version of this publication may be issued at a later date.

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

INTRODUCTION

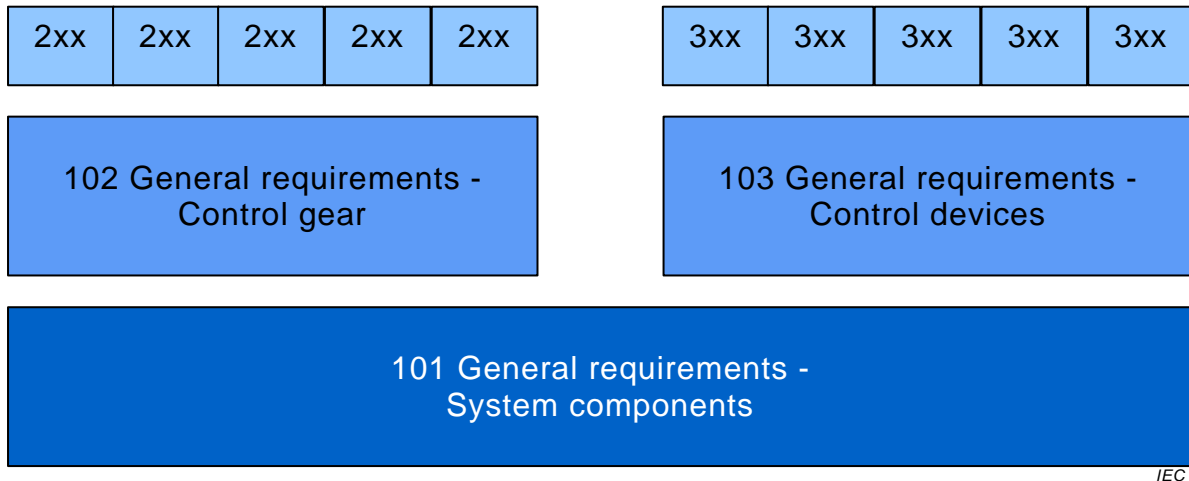
IEC 62386 contains several parts, referred to as series. The 1xx series includes the basic specifications. Part 101 contains general requirements for system components, Part 102 extends this information with general requirements for control gear and Part 103 extends it further with general requirements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

The 2xx parts extend the general requirements for control gear with lamp specific extensions (mainly for backward compatibility with Edition 1 of IEC 62386) and with control gear specific features.

The 3xx parts extend the general requirements for control devices with input device specific extensions describing the instance types as well as some common features that can be combined with multiple instance types.

This second edition of IEC 62386-102 is published in conjunction with IEC 62386-101:2014 and with the various parts that make up the IEC 62386-2xx series for control gear, together with IEC 62386-103:2014 and the various parts that make up the IEC 62386-3xx series of particular requirements for control devices. The division 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.

The setup of the standard is graphically represented in Figure 1 below.



IEC

Figure 1 – IEC 62386 graphical overview

When this part of IEC 62386 refers to any of the clauses of the other two parts of the IEC 62386-1xx series, the extent to which such a clause is applicable and the order in which the tests are to be performed are specified. The other parts also include additional requirements, as necessary.

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 and "x" in binary numbers means "don't care".

The following typographic expressions are used:

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

Range of values: [lowest, highest]

Command: "COMMAND NAME"

DIGITAL ADDRESSABLE LIGHTING INTERFACE –

Part 102: General requirements – Control gear

1 Scope

This Part of IEC 62386 is applicable to control gear in a bus system for control by digital signals of electronic lighting equipment. This electronic lighting equipment should be in line with the requirements of IEC 61347, with the addition of d.c. supplies.

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

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61347 (all parts), *Lamp controlgear*

IEC 62386-101:2014, *Digital addressable lighting interface – Part 101: General requirements – System components*

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	301
INTRODUCTION	303
1 Domaine d'application	305
2 Références normatives	305
3 Termes et définitions	305
4 Généralités	308
4.1 Généralités	308
4.2 Numéro de version	308
5 Spécifications électriques	309
6 Alimentation électrique de l'interface	309
7 Structure du protocole de transmission	309
7.1 Généralités	309
7.2 Codage de trame en avant à 16 bits	309
7.2.1 Généralités	309
7.2.2 Octet d'adresse	309
7.2.3 Octet de code de fonctionnement	310
8 Cadencement	310
9 Méthode de fonctionnement	310
9.1 Généralités	310
9.2 Appareillages de commande	310
9.3 Courbe de gradation	311
9.4 Calcul de "targetLevel"	314
9.5 Modification de l'intensité lumineuse	314
9.5.1 Généralités	314
9.5.2 Durée de modification de l'intensité lumineuse	316
9.5.3 Vitesse de modification de l'intensité lumineuse	317
9.5.4 Durée étendue de modification de l'intensité lumineuse	318
9.5.5 Utilisation de la durée de modification de l'intensité lumineuse	320
9.5.6 Utilisation de la vitesse de modification de l'intensité lumineuse	320
9.5.7 Comportement lors d'une modification de l'intensité lumineuse	320
9.5.8 Comportement lors du démarrage	321
9.5.9 Interruption d'une modification de l'intensité lumineuse	321
9.6 Niveau min et max	321
9.7 Commandes	322
9.7.1 Généralités	322
9.7.2 Instructions de niveau sans modification de l'intensité lumineuse	322
9.7.3 Instructions de niveau déclenchant une modification de l'intensité lumineuse	323
9.7.4 Instructions de configuration	323
9.7.5 Requêtes	323
9.7.6 Commandes spéciales	323
9.7.7 Commandes d'application étendues	323
9.8 Itérations de commandes	323
9.8.1 Généralités	323
9.8.2 Itération des commandes "UP" et "DOWN"	323

9.8.3	DAPC SEQUENCE (déconseillé)	324
9.9	Modes de fonctionnement	325
9.9.1	Généralités	325
9.9.2	Mode de fonctionnement 0x00: mode normal	325
9.9.3	Mode de fonctionnement 0x01 à 0x7F: réservé	325
9.9.4	Mode de fonctionnement 0x80 à 0xFF: modes spécifiques au fabricant	325
9.10	Blocs de mémoire	325
9.10.1	Généralités	325
9.10.2	Carte de mémoire	326
9.10.3	Sélection d'un emplacement de bloc de mémoire	327
9.10.4	Lecture dans le bloc de mémoire	327
9.10.5	Écriture dans le bloc de mémoire	327
9.10.6	Bloc de mémoire 0	328
9.10.7	Bloc de mémoire 1	331
9.10.8	Blocs de mémoire spécifiques au fabricant	332
9.10.9	Blocs de mémoire réservés	332
9.11	Réinitialisation	332
9.11.1	Opération de réinitialisation	332
9.11.2	Opération de réinitialisation des blocs de mémoire	333
9.12	Défaillance système	333
9.13	Mise sous tension	333
9.14	Attribution d'adresses courtes	335
9.14.1	Généralités	335
9.14.2	Affectation d'adresses aléatoires	335
9.14.3	Identification d'un dispositif	335
9.14.4	Affectation d'adresses directes	336
9.15	Comportement en état de défaillance	337
9.16	Information d'état	337
9.16.1	Généralités	337
9.16.2	Bit 0: Défaillance de l'appareillage de commande (Control gear failure)	337
9.16.3	Bit 1: Lampe grillée (Lampe failure)	338
9.16.4	Bit 2: Lampe allumée (Lamp on)	338
9.16.5	Bit 3: Erreur limite (Limit error)	338
9.16.6	Bit 4: Modification de l'intensité lumineuse en cours (fade running)	338
9.16.7	Bit 5: Etat réinitialisé (Reset state)	338
9.16.8	Bit 6: Absence d'adresse courte (Missing short address)	338
9.16.9	Bit 7: Observation du cycle de mise sous tension (Power cycle seen)	339
9.17	Mémoire non volatile (non-volatile memory)	339
9.18	Types et caractéristiques de dispositifs	340
9.19	Utilisation de scénarii	340
10	Déclaration des variables (Declaration of variables)	341
11	Définition des commandes	344
11.1	Généralités	344
11.2	Fiches de vue d'ensemble	344
11.3	Instructions de niveau	349
11.3.1	DAPC (<i>level</i>)	349
11.3.2	OFF	349
11.3.3	UP	349
11.3.4	DOWN	349

11.3.5	STEP UP	350
11.3.6	STEP DOWN	350
11.3.7	RECALL MAX LEVEL	350
11.3.8	RECALL MIN LEVEL	351
11.3.9	STEP DOWN AND OFF	351
11.3.10	ON AND STEP UP	351
11.3.11	ENABLE DAPC SEQUENCE	352
11.3.12	GO TO LAST ACTIVE LEVEL	352
11.3.13	GO TO SCENE (<i>sceneNumber</i>)	352
11.4	Instructions de configuration	352
11.4.1	Généralités	352
11.4.2	RESET	352
11.4.3	STORE ACTUAL LEVEL IN DTR0	353
11.4.4	SAVE PERSISTENT VARIABLES	353
11.4.5	SET OPERATING MODE (<i>DTR0</i>)	353
11.4.6	RESET MEMORY BANK (<i>DTR0</i>)	353
11.4.7	IDENTIFY DEVICE	354
11.4.8	SET MAX LEVEL (<i>DTR0</i>)	354
11.4.9	SET MAX LEVEL (<i>DTR0</i>)	355
11.4.10	SET SYSTEM FAILURE LEVEL (<i>DTR0</i>)	355
11.4.11	SET POWER ON LEVEL (<i>DTR0</i>)	355
11.4.12	SET FADE TIME (<i>DTR0</i>)	355
11.4.13	SET FADE RATE (<i>DTR0</i>)	355
11.4.14	SET EXTENDED FADE TIME (<i>DTR0</i>)	356
11.4.15	SET SCENE (<i>DTR0, sceneX</i>)	356
11.4.16	REMOVE FROM SCENE (<i>sceneX</i>)	356
11.4.17	ADD TO GROUP (<i>group</i>)	356
11.4.18	REMOVE FROM GROUP (<i>group</i>)	357
11.4.19	SET SHORT ADDRESS (<i>DTR0</i>)	357
11.4.20	ENABLE WRITE MEMORY	357
11.5	Requêtes	357
11.5.1	Généralités	357
11.5.2	QUERY STATUS	357
11.5.3	QUERY CONTROL GEAR PRESENT	358
11.5.4	QUERY CONTROL GEAR FAILURE	358
11.5.5	QUERY LAMP FAILURE	358
11.5.6	QUERY LAMP POWER ON	358
11.5.7	QUERY LIMIT ERROR	358
11.5.8	QUERY RESET STATE	358
11.5.9	QUERY MISSING SHORT ADDRESS	358
11.5.10	QUERY VERSION NUMBER	358
11.5.11	QUERY CONTENT DTR0	358
11.5.12	QUERY DEVICE TYPE	358
11.5.13	QUERY NEXT DEVICE TYPE	359
11.5.14	QUERY PHYSICAL MINIMUM	359
11.5.15	QUERY POWER FAILURE	359
11.5.16	QUERY CONTENT DTR1	359
11.5.17	QUERY CONTENT DTR2	359
11.5.18	QUERY OPERATING MODE	359

11.5.19	QUERY LIGHT SOURCE TYPE	359
11.5.20	QUERY ACTUAL LEVEL.....	360
11.5.21	QUERY MAX LEVEL.....	360
11.5.22	QUERY MIN LEVEL.....	360
11.5.23	QUERY POWER ON LEVEL	360
11.5.24	QUERY SYSTEM FAILURE LEVEL.....	361
11.5.25	QUERY FADE TIME/FADE RATE	361
11.5.26	QUERY EXTENDED FADE TIME	361
11.5.27	QUERY MANUFACTURER SPECIFIC MODE	361
11.5.28	QUERY SCENE LEVEL (<i>sceneX</i>)	361
11.5.29	QUERY GROUPS 0-7	361
11.5.30	QUERY GROUPS 8-15	361
11.5.31	QUERY RANDOM ADDRESS (H)	361
11.5.32	QUERY RANDOM ADDRESS (M)	362
11.5.33	QUERY RANDOM ADDRESS (L)	362
11.5.34	READ MEMORY LOCATION (<i>DTR1, DTR0</i>).....	362
11.6	Commandes d'application étendues	362
11.6.1	Généralités	362
11.6.2	QUERY EXTENDED VERSION NUMBER	362
11.7	Commandes spéciales	363
11.7.1	Généralités	363
11.7.2	TERMINATE	363
11.7.3	DTR0 (<i>data</i>)	363
11.7.4	INITIALISE (<i>device</i>)	363
11.7.5	RANDOMISE	363
11.7.6	COMPARE.....	364
11.7.7	WITHDRAW.....	364
11.7.8	SEARCHADDRH (<i>data</i>)	364
11.7.9	SEARCHADDRM (<i>data</i>)	364
11.7.10	SEARCHADDRL (<i>data</i>)	365
11.7.11	PROGRAM SHORT ADDRESS (<i>data</i>)	365
11.7.12	VERIFY SHORT ADDRESS (<i>data</i>)	365
11.7.13	QUERY SHORT ADDRESS	365
11.7.14	ENABLE DEVICE TYPE (<i>data</i>).....	365
11.7.15	DTR1 (<i>data</i>)	366
11.7.16	DTR2 (<i>data</i>)	366
11.7.17	WRITE MEMORY LOCATION (<i>DTR1, DTR0, data</i>)	366
11.7.18	WRITE MEMORY LOCATION – NO REPLY (<i>DTR1, DTR0, data</i>)	367
11.7.19	PING	367
12	Procédures d'essai	367
12.1	Notes générales d'essai	367
12.1.1	Abréviations	367
12.1.2	Exécution des essais	367
12.1.3	Transmission des données	368
12.1.4	Configuration d'essai	368
12.1.5	Résultat des essais	369
12.1.6	Mesure de la durée de modification de l'intensité lumineuse basés sur le rendement lumineux.....	369

12.1.7	Description du programme d'essai pour les durées rapides de modification de l'intensité lumineuse sur un gradateur à modulation de largeur d'impulsion (PWM ou pulse width modulation)	370
12.1.8	Notation d'essai	371
12.1.9	Limitation d'exécution des essais	371
12.1.10	Résultats d'essai	371
12.1.11	Traitement des exceptions	371
12.1.12	Réponse fortuite	371
12.2	Préambule	373
12.2.1	Préambule d'essai	373
12.3	Paramètres fonctionnels physiques	391
12.3.1	Polarity test (Essai de polarité)	391
12.3.2	Maximum and minimum system voltage (Tension du système maximale et minimale)	391
12.3.3	Overvoltage protection test (Essai de protection contre la surtension)	392
12.3.4	Current rating test (Essai de courant assigné)	393
12.3.5	Transmitter voltages (Tensions de l'émetteur)	394
12.3.6	Transmitter rising and falling edges (Fronts montant et descendant de l'émetteur)	396
12.3.7	Transmitter bit timing (Cadencement des bits de l'émetteur)	398
12.3.8	Transmitter frame timing (Cadencement des trames de l'émetteur)	400
12.3.9	Receiver start-up behavior (Comportement au démarrage du récepteur)	401
12.3.10	Receiver threshold (Seuil du récepteur)	403
12.3.11	Receiver bit timing (Cadencement des bits du récepteur)	403
12.3.12	Extended receiver bit timing (Cadencement des bits étendus du récepteur)	407
12.3.13	Receiver forward frame violation (Violation de la trame en avant du récepteur)	409
12.3.14	Receiver settling timing (Cadencement de l'établissement du récepteur)	409
12.3.15	Receiver frame timing FF-FF send twice (Cadencement des trames du récepteur FF-FF 'send twice')	411
12.4	Instructions de configuration	412
12.4.1	RESET	412
12.4.2	RESET: timeout / command in-between (RESET: temporisation / commande intermédiaire)	416
12.4.3	Send-twice timeout (Temporisation de commande 'send-twice')	418
12.4.4	Commands in-between (Commandes intermédiaires)	426
12.4.5	STORE ACTUAL LEVEL IN DTR0	432
12.4.6	SAVE PERSISTENT VARIABLES	433
12.4.7	SET OPERATING MODE	433
12.4.8	SET MAX LEVEL	434
12.4.9	SET MIN LEVEL	434
12.4.10	SET SYSTEM FAILURE LEVEL	435
12.4.11	SET POWER ON LEVEL	436
12.4.12	SET FADE TIME	440
12.4.13	SET FADE RATE	441
12.4.14	SET SCENE / REMOVE FROM SCENE	442
12.4.15	ADD TO GROUP / REMOVE FROM GROUP	443
12.4.16	SET SHORT ADDRESS	444
12.4.17	SET EXTENDED FADE TIME	445
12.4.18	Reset/Power-on values (Valeurs de réinitialisation/Mise sous tension)	446

12.4.19	DTR0 / DTR1 / DTR2	452
12.5	Blocs de mémoire	452
12.5.1	READ MEMORY LOCATION on Memory Bank 0 (READ MEMORY LOCATION sur bloc de mémoire 0).....	452
12.5.2	READ MEMORY LOCATION on Memory Bank 1 (READ MEMORY LOCATION sur bloc de mémoire 0).....	457
12.5.3	READ MEMORY LOCATION on other Memory Banks (READ MEMORY LOCATION sur d'autres blocs de mémoire)	459
12.5.4	Écriture dans le bloc de mémoire.....	461
12.5.5	ENABLE WRITE MEMORY: writeEnableState.....	466
12.5.6	ENABLE WRITE MEMORY: timeout / command in-between (ENABLE WRITE MEMORY: temporisation / commande intermédiaire)	468
12.5.7	RESET: timeout / command in-between (RESET: temporisation / commande intermédiaire)	470
12.5.8	RESET MEMORY BANK.....	472
12.6	Instructions de niveau	473
12.6.1	Level instructions: Basic behaviour (Instructions de niveau: Comportement de base)	473
12.6.2	FADE TIME: possible values (FADE TIME: valeurs possibles)	477
12.6.3	FADE TIME: transitions	478
12.6.4	FADE TIME: fading to 0 (FADE TIME: processus de modification de l'intensité lumineuse pour atteindre le niveau 0)	480
12.6.5	FADE TIME: small steps fading (FADE TIME: processus de modification de l'intensité lumineuse par pas réduits)	483
12.6.6	FADE TIME: extended fade time (FADE TIME: durée étendue de modification de l'intensité lumineuse)	486
12.6.7	FADE RATE: possible values (FADE RATE: valeurs possibles)	488
12.6.8	FADE RATE: transitions	491
12.6.9	FADE RATE: extended fade time (FADE RATE: durée étendue de modification de l'intensité lumineuse)	493
12.6.10	FADE TIME/FADE RATE: stop fading by setting MIN/MAX levels (FADE TIME/FADE RATE: interrompre le processus de modification de l'intensité lumineuse par le réglage des niveaux MIN/MAX.....	494
12.6.11	FADE TIME/FADE RATE: stop fading (FADE TIME/FADE RATE: interrompre le processus de modification de l'intensité lumineuse)	500
12.6.12	FADE TIME/FADE RATE: stop fading when a command is sent, check timing (FADE TIME/FADE RATE: interrompre le processus de modification de l'intensité lumineuse lors de l'envoi d'une commande, vérifier le cadencement)	504
12.6.13	FADE TIME/FADE RATE: stop fading during startup (FADE TIME/FADE RATE: interrompre le processus de modification de l'intensité lumineuse lors du démarrage)	510
12.6.14	Level instructions: combined instructions (Instructions de niveau: instructions combinées)	511
12.6.15	Power On Level – System Failure Level combined (Niveau de mise sous tension – Niveau de défaillance système combinés)	514
12.6.16	ENABLE DAPC SEQUENCE	519
12.6.17	GO TO LAST ACTIVE LEVEL	521
12.6.18	GO TO SCENE	522
12.6.19	Power on: level control commands (Mise sous tension: commande de contrôle de niveau)	524
12.6.20	Logarithmic dimming curve (courbe de gradation logarithmique)	526
12.6.21	Courbe de gradation DAPC (contrôle direct de la puissance d'arc)	527

12.6.22	Courbe de gradation: UP / DOWN	528
12.6.23	Courbe de gradation: STEP UP / STEP DOWN.....	529
12.6.24	FADE TIME/EXTENDED FADE TIME: light output behaviour (FADE TIME/EXTENDED FADE TIME: comportement de rendement lumineux)	530
12.6.25	EXTENDED FADE TIME: light output behaviour (EXTENDED FADE TIME: comportement de rendement lumineux)	531
12.6.26	Comportement lors d'une modification de l'intensité lumineuse	533
12.7	Commandes spéciales	535
12.7.1	INITIALISE – minuterie	535
12.7.2	TERMINATE	537
12.7.3	INITIALISE – device addressing (INITIALISE – adressage de dispositif)	537
12.7.4	RANDOMISE	538
12.7.5	COMPARE.....	539
12.7.6	WITHDRAW.....	540
12.7.7	SEARCHADDRH / SEARCHADDRM / SEARCHADDRL	541
12.7.8	PROGRAM SHORT ADDRESS	543
12.7.9	VERIFY SHORT ADDRESS	544
12.7.10	QUERY SHORT ADDRESS	545
12.7.11	IDENTIFY DEVICE	547
12.7.12	IDENTIFY DEVICE THROUGH RECALL MIN/MAX LEVEL.....	550
12.8	Queries and reserved commands (Requêtes et commandes réservées)	554
12.8.1	QUERY STATUS – lampFailure/lampOn	554
12.8.2	QUERY STATUS – lampOn	557
12.8.3	QUERY STATUS – limitError/lampOn	559
12.8.4	QUERY STATUS – powerCycleSeen	562
12.8.5	QUERY CONTROL GEAR PRESENT	563
12.8.6	QUERY VERSION NUMBER.....	564
12.8.7	PING	564
12.8.8	Broadcast unaddressed (Diffusion non adressée)	565
12.8.9	Reserved commands: standard commands (Commandes réservées: commandes normalisées)	566
12.8.10	Reserved commands: special commands (Commandes réservées: commandes spéciales)	567
12.8.11	Commandes d'application étendues.....	568
12.8.12	Types de dispositif non pris en charge.....	568
12.8.13	Fonctionnalité supprimée.....	569
12.9	Contamination croisée	570
12.9.1	DTR0.....	570
12.9.2	Variables NVM.....	571
12.9.3	Génération d'adresses aléatoires	573
12.9.4	Addressing 1 (Adressage 1).....	574
12.9.5	Addressing 2 (Adressage 2).....	575
12.9.6	Addressing 3 (Adressage 3).....	577
12.10	Sous-séquences générales	578
12.10.1	GetVersionNumber	578
12.10.2	GetExtendedVersionNumber	578
12.10.3	GetSupportedDeviceTypes	579
12.10.4	GetSupportedLightSources.....	579
12.10.5	WaitForPowerOnPhaseToFinish	581
12.10.6	WaitForLampOn	581

12.10.7	WaitForLampOnAddressed	581
12.10.8	WaitForLampLevel	582
12.10.9	WaitForFadeToFinish	582
12.10.10	SetShortAddress	583
12.10.11	GetRandomAddress	583
12.10.12	GetLimitedRandomAddress	584
12.10.13	SetSearchAddress	584
12.10.14	ReadMemBankMultibyteLocation	584
12.10.15	FindImplementedMemoryBank	585
12.10.16	FindAllImplementedMemoryBanks	585
12.10.17	GetNumberOfLogicalUnits	585
12.10.18	GetIndexOfLogicalUnit	586
12.10.19	ConnectLamps	586
12.10.20	DisconnectLamps	586
12.10.21	PowerCycle	587
12.10.22	PowerCycleAndWaitForBusPower	587
12.10.23	PowerCycleAndWaitForDecoder	588
Annexe A (informative)	Exemples d'algorithmes	589
A.1	Affectation d'adresses aléatoires	589
A.2	Un seul appareillage raccordé au dispositif de commande	589
A.3	Utilisation des commandes d'application étendues	590
Annexe B (normative)	Gradateur à haute résolution	591
Bibliographie	.....	594
Figure 1	– Vue d'ensemble graphique de l'IEC 62386	303
Figure 2	– Appareillages de commande faisant fonctionner directement une source de lumière	310
Figure 3	– Courbe de gradation	312
Figure 4	– Niveau par rapport à la durée, modification ascendante et descendante de l'intensité lumineuse	316
Figure 5	– Cadencement et réponse lors de la réception d'une itération de commande	324
Figure 6	– Modification de l'intensité lumineuse de MIN LEVEL à MAX LEVEL	369
Figure 7	– Modification de l'intensité lumineuse de MAX LEVEL à la mise hors tension	370
Figure 8	– Modification normale de l'intensité lumineuse pour un gradateur à modulation de largeur d'impulsion	370
Figure 9	– Modification de l'intensité lumineuse de MAX LEVEL à la mise hors tension pour un gradateur à modulation de largeur d'impulsion	371
Figure 10	– Essai de courant assigné	394
Figure B.1	– Comportement des niveaux dans le cas de points de départ hors réseau	593
Tableau 1	– Codage de la trame en avant à 16 bits	309
Tableau 2	– Tolérance de la courbe de gradation (% , arrondi à deux décimales)	312
Tableau 3	– Courbe de gradation	313
Tableau 4	– Durées de modification de l'intensité lumineuse	317
Tableau 5	– Vitesses de modification de l'intensité lumineuse	318
Tableau 6	– Durée étendue de modification de l'intensité lumineuse – valeur de base	319
Tableau 7	– Durée étendue de modification de l'intensité lumineuse – multiplicateur	319

Tableau 8 – Carte de mémoire de base des blocs de mémoire.....	326
Tableau 9 – Carte de la mémoire du bloc de mémoire 0.....	329
Tableau 10 – Carte de la mémoire du bloc de mémoire 1.....	331
Tableau 11 – Cadencement de la mise sous tension.....	334
Tableau 12 – État de l'appareillage de commande	337
Tableau 13 – Scénarii	341
Tableau 14 – Déclaration des variables	342
Tableau 15 – Commandes normalisées.....	344
Tableau 16 – Commandes spéciales.....	348
Tableau 17 – Codage du type de source de lumière.....	360
Tableau 18 – Adressage de dispositif avec "INITIALISE"	363
Tableau 19 – Résultat fortuit.....	372
Tableau 20 – Paramètres pour la séquence d'essai CheckFactoryDefault102	378
Tableau 21 – Paramètres pour la séquence d'essai CheckFactoryDefault201	382
Tableau 22 – Paramètres pour la séquence d'essai CheckFactoryDefault202	383
Tableau 23 – Paramètres pour la séquence d'essai CheckFactoryDefault203	384
Tableau 24 – Paramètres pour la séquence d'essai CheckFactoryDefault204	385
Tableau 25 – Paramètres pour la séquence d'essai CheckFactoryDefault205	385
Tableau 26 – Paramètres pour la séquence d'essai CheckFactoryDefault206	386
Tableau 27 – Paramètres pour la séquence d'essai CheckFactoryDefault207	386
Tableau 28 – Paramètres pour la séquence d'essai CheckFactoryDefault208	387
Tableau 29 – Paramètres pour la séquence d'essai CheckFactoryDefault209	388
Tableau 30 – Paramètres pour la séquence d'essai 'Maximum and minimum system voltage'	392
Tableau 31 – Paramètres pour la séquence d'essai 'Transmitter voltages'	396
Tableau 32 – Paramètres pour la séquence d'essai 'Transmitter rising and falling edges'	397
Tableau 33 – Paramètres pour la séquence d'essai 'Transmitter rising and falling edges'	398
Tableau 34 – Paramètres pour la séquence d'essai 'Transmitter bit timing'	400
Tableau 35 – Paramètres pour la séquence d'essai 'Receiver frame timing'	401
Tableau 36 – Paramètres pour la séquence d'essai 'Receiver start-up behavior'	402
Tableau 37 – Paramètres pour la séquence d'essai 'Receiver bit timing'	404
Tableau 38 – Paramètres pour la séquence d'essai 'Extended receiver bit timing'	408
Tableau 39 – Paramètres pour la séquence d'essai 'Receiver frame violation and recovering after frame size violation'	409
Tableau 40 – Paramètres pour la séquence d'essai 'Receiver frame timing'	410
Tableau 41 – Paramètres pour la séquence d'essai 'RESET'	414
Tableau 42 – Paramètres pour la séquence d'essai 'Send twice timeout'	419
Tableau 43 – Paramètres pour la séquence d'essai 'Commands in-between'	428
Tableau 44 – Paramètres pour la séquence d'essai SET MAX LEVEL.....	434
Tableau 45 – Paramètres pour la séquence d'essai SET MIN LEVEL.....	435
Tableau 46 – Paramètres pour la séquence d'essai SET SYSTEM FAILURE LEVEL	436
Tableau 47 – Paramètres pour la séquence d'essai SET POWER ON LEVEL	440

Tableau 48 – Paramètres pour la séquence d’essai SET FADE TIME	441
Tableau 49 – Paramètres pour la séquence d’essai SET FADE RATE	442
Tableau 50 – Paramètres pour la séquence d’essai SET SCENE / REMOVE FROM SCENE	443
Tableau 51 – Paramètres pour la séquence d’essai ADD TO GROUP' / 'REMOVE FROM GROUP	444
Tableau 52 – Paramètres pour la séquence d’essai SET SHORT ADDRESS	445
Tableau 53 – Paramètres pour la séquence d’essai SET EXTENDED FADE TIME	446
Tableau 54 – Paramètres pour la séquence d’essai 'Reset/Power-on values'	449
Tableau 55 – Paramètres pour la séquence d’essai DTR0 / DTR1 / DTR2	452
Tableau 56 – Paramètres pour la séquence d’essai READ MEMORY LOCATION sur le bloc de mémoire 0	457
Tableau 57 – Paramètres pour la séquence d’essai READ MEMORY LOCATION sur le bloc de mémoire 1	459
Tableau 58 – Paramètres pour la séquence d’essai 'Memory Bank writing'	464
Tableau 59 – Paramètres pour la séquence d’essai ENABLE WRITE MEMORY: writeEnableState.....	467
Tableau 60 – Paramètres pour la séquence d’essai ENABLE WRITE MEMORY: temporisation / commande intermédiaire.....	469
Tableau 61 – Paramètres pour la séquence d’essai RESET MEMORY BANK: temporisation / commande intermédiaire.....	472
Tableau 62 – Paramètres pour la séquence d’essai 'RESET MEMORY BANK'	473
Tableau 63 – Paramètres pour la séquence d’essai 'Level instructions: Basic behaviour'	475
Tableau 64 – Paramètres pour la séquence d’essai 'FADE TIME: possible values'.....	478
Tableau 65 – Paramètres pour la séquence d’essai 'FADE TIME: transitions'	480
Tableau 66 – Paramètres pour la séquence d’essai 'FADE TIME: fading to 0'	482
Tableau 67 – Paramètres pour la séquence d’essai ' small steps fading'.....	486
Tableau 68 – Paramètres pour la séquence d’essai 'FADE TIME: extended fade time'.....	488
Tableau 69 – Paramètres pour la séquence d’essai 'FADE RATE: possible values'.....	490
Tableau 70 – Paramètres pour la séquence d’essai 'FADE RATE: possible values'.....	491
Tableau 71 – Paramètres pour la séquence d’essai 'FADE RATE: transitions'	493
Tableau 72 – Paramètres pour la séquence d’essai 'FADE RATE: extended fade time'.....	494
Tableau 73 – Paramètres pour la séquence d’essai 'FADE TIME/FADE RATE: stop fading by setting MIN/MAX levels'	498
Tableau 74 – Paramètres pour la séquence d’essai 'FADE TIME/FADE RATE: stop fading'.....	503
Tableau 75 – Paramètres pour la séquence d’essai 'FADE TIME/FADE RATE: stop fading when a command is sent, check timing'.....	506
Tableau 76 – Paramètres pour la séquence d’essai 'FADE TIME/FADE RATE: stop fading during startup'	511
Tableau 77 – Paramètres pour la séquence d’essai 'Level instructions: combined instructions'	513
Tableau 78 – Paramètres pour la séquence d’essai "PowerOnLevel and SystemFailureLevel"	518
Tableau 79 – Paramètres pour la séquence d’essai "ENABLE DAPC SEQUENCE".....	521
Tableau 80 – Paramètres pour la séquence d’essai 'GO TO LAST ACTIVE LEVEL'	522

Tableau 81 – Paramètres pour la séquence d’essai 'GO TO SCENE'	524
Tableau 82 – Paramètres pour la séquence d’essai 'Power on: level control commands'	526
Tableau 83 – Paramètres pour la séquence d’essai 'Logarithmic dimming curve'	527
Tableau 84 – Paramètres pour la séquence d’essai 'Dimming curve: DAPC' (contrôle direct de la puissance d'arc)	528
Tableau 85 – Paramètres pour la séquence d’essai 'FADE TIME/EXTENDED FADE TIME: light output behaviour'	531
Tableau 86 – Paramètres pour la séquence d’essai 'Behaviour during a fade'	535
Tableau 87 – Paramètres pour la séquence d’essai "INITIALISE – device addressing"	538
Tableau 88 – Paramètres pour la séquence d’essai 'COMPARE'	540
Tableau 89 – Paramètres pour la séquence d’essai 'WITHDRAW'	541
Tableau 90 – Paramètres pour la séquence d’essai 'PROGRAM SHORT ADDRESS'	544
Tableau 91 – Paramètres pour la séquence d’essai 'VERIFY SHORT ADDRESS'	545
Tableau 92 – Paramètres pour la séquence d’essai 'QUERY SHORT ADDRESS'	547
Tableau 93 – Paramètres pour la séquence d’essai 'IDENTIFY DEVICE'	549
Tableau 94 – Paramètres pour la séquence d’essai 'IDENTIFY DEVICE THROUGH RECALL MIN/MAX LEVEL'	554
Tableau 95 – Paramètres pour la séquence d’essai 'QUERY STATUS – lampFailure/lampOn'	557
Tableau 96 – Paramètres pour la séquence d’essai 'QUERY STATUS – lampOn'	559
Tableau 97 – Paramètres pour la séquence d’essai 'QUERY STATUS – limitError/lampOn'	560
Tableau 98 – Paramètres pour la séquence d’essai 'QUERY STATUS - powerCycleSeen'	563
Tableau 99 – Paramètres pour la séquence d’essai 'QUERY CONTROL GEAR PRESENT'	564
Tableau 100 – Paramètres pour la séquence d’essai 'Broadcast unaddressed'	566
Tableau 101 – Paramètres pour la séquence d’essai 'Reserved commands: standard commands'	567
Tableau 102 – Paramètres pour la séquence d’essai 'Reserved commands: special commands'	568
Tableau 103 – Paramètres pour la séquence d’essai 'Addressing 2'	577

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 102: Exigences générales – Appareillages de commande

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 62386-102 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2009. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) suppression de toutes les définitions non associées aux appareillages de commande,
- b) amélioration des exigences pour les appareillages de commande par une clarification de la description,
- c) amélioration des itérations de commandes d'essai pour une meilleure compatibilité,

- d) addition de nouvelles commandes, et
- e) suppression des exigences pour:
 - 1) le cadencement;
 - 2) les dispositifs de commande;

Les exigences pour le cadencement sont désormais incluses dans la Partie 101 et les exigences pour les dispositifs de commande le sont dans la Partie 103.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 34C/1099/FDIS et 34C/1112/RVD. Le rapport de vote 34C/1112/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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

La présente Partie 102 est destinée à être utilisée conjointement avec la Partie 101, qui contient les exigences générales pour le type de produit applicable (système), et avec la Partie 2XX appropriée (exigences particulières pour les appareillages de commande) qui comporte les articles complétant ou modifiant les articles correspondants de la Partie 101 et de la Partie 102, afin de fournir les exigences correspondantes pour chaque type de produit.

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

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

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

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

L'IEC 62386 est composée de plusieurs parties désignées en référence en série. Les parties de la série 1xx constituent les spécifications de base. La Partie 101 contient les exigences générales relatives aux composants de système, la Partie 102 étend ces informations avec les exigences générales relatives aux appareillages de commande et la Partie 103 étend ces informations avec les exigences générales relatives aux dispositifs de commande.

Les parties de la série 2xx étendent les exigences générales relatives aux appareillages de commande aux extensions spécifiques aux lampes (principalement pour la rétrocompatibilité avec l'Édition 1 de l'IEC 62386) et aux caractéristiques spécifiques aux appareillages de commande.

Les parties de la série 3xx étendent les exigences générales relatives aux dispositifs de commande aux extensions spécifiques aux dispositifs d'entrée décrivant les types d'instance ainsi que certaines caractéristiques communes qui peuvent être combinées à plusieurs types d'instance.

Cette deuxième édition de l'IEC 62386-102 est publiée conjointement avec l'IEC 62386-101:2014 et avec les diverses parties qui composent la série IEC 62386-2xx relatives aux appareillages de commande, ainsi qu'avec l'IEC 62386-103:2014 et les diverses parties qui composent la série IEC 62386-3xx donnant des exigences particulières pour les dispositifs de commande. La présentation en parties publiées séparément facilitera les futurs amendements et révisions. Des exigences supplémentaires seront ajoutées si et quand le besoin en sera reconnu.

La **Error! Reference source not found.** ci-dessous illustre la configuration de la norme.

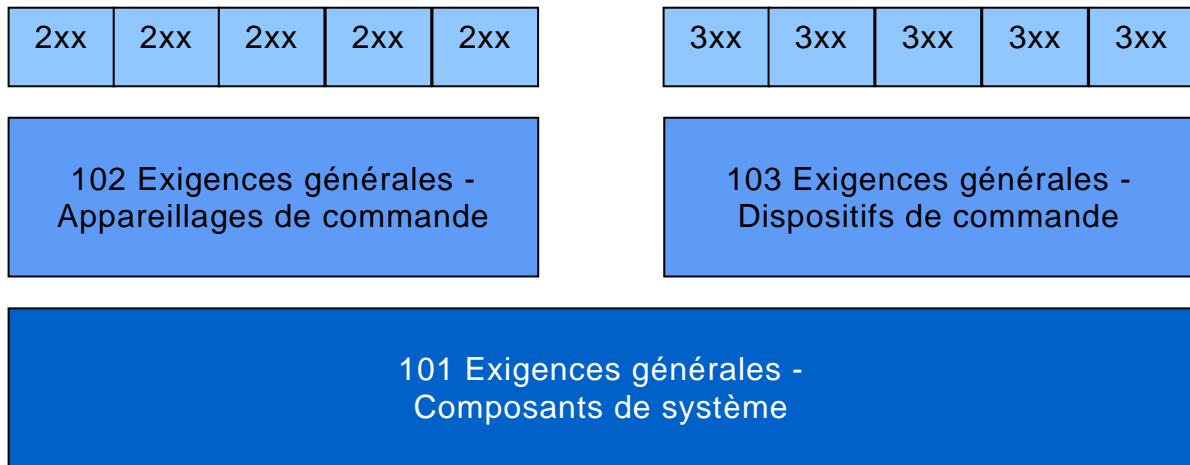


Figure 1 – Vue d'ensemble graphique de l'IEC 62386

La présente partie de l'IEC 62386, tout en faisant référence à un article quelconque des deux autres parties de la série IEC 62386-1xx, spécifie la mesure dans laquelle un article s'applique et l'ordre dans lequel les essais sont à effectuer. Les parties contiennent également des exigences supplémentaires, s'il y a lieu.

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

Les expressions typographiques suivantes sont utilisées:

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

Plage de valeurs: [lowest, highest]

Commande: "COMMAND NAME"

INTERFACE D'ÉCLAIRAGE ADRESSABLE NUMÉRIQUE –

Partie 102: Exigences générales – Appareillages de commande

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62386 est applicable aux appareillages de commande dans un système à bus de commande par signaux numériques des équipements d'éclairage électroniques. Il convient que ces équipements soient conformes aux exigences de l'IEC 61347, avec l'ajout des sources d'alimentation en courant continu.

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

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 61347, *Appareillages de lampes*

IEC 62386-101:2014, *Interface d'éclairage adressable numérique – Partie 101: Exigences générales – Composants de système*

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