

中華民國國家標準

C N S

數位可定址照明介面－第102部： 一般要求－光源控制裝置

Digital addressable lighting interface
－ Part 102: General requirements －
Control gear

CNS 草-制 1140009:2025

中華民國 年 月 日制定公布
Date of Promulgation: - -

中華民國 年 月 日修訂公布
Date of Amendment: - -

本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印

目 錄

節次	頁次
前言	3
簡介	3
1. 適用範圍	5
2. 引用標準	5
3. 用語及定義	5
4. 一般	7
4.1 一般	7
4.2 版次號碼	7
5. 電氣規範	8
6. 匯流排電源	8
7. 傳輸協定結構(transmission protocol structure)	8
7.1 一般	8
7.2 16 位元順向訊框編碼	8
8. 時序(timing)	9
9. 操作方法	9
9.1 一般	9
9.2 光源控制裝置	9
9.3 調光曲線(dimming curve)	10
9.4 計算 “targetLevel”	13
9.5 漸變(Fading)	13
9.6 最小及最大位準	20
9.7 命令(command)	20
9.8 命令迭代(command iteration)	22
9.9 操作模式	23
9.10 記憶庫(memory bank)	24
9.11 重置(reset)	35
9.12 系統失效(system failure)	35
9.13 開機(power on)	36
9.14 指定短位址(assigning short addresses)	37
9.15 失效狀態行為(failure status behavior)	39
9.17 非揮發性記憶體(non-volatile memory)	42
9.18 裝置型式及特點(Device type and features)	43
9.19 使用場景(using scene)	43
9.20 目前匯流排單元組態(current bus unit configuration)	44

(共 74 頁)

10. 變數之宣告(declaration of variables)	45
11. 命令之定義(definition of command)	47
11.3 位準指令(level instructions)	54
11.4 組態指令(configuration instructions)	57
11.5 查詢	61
11.6 應用延伸命令(application extended commands).....	65
11.7 特殊命令(special commands)	66
附錄 A (參考)演算法範例	70
附錄 B (規定)高解析度調光器	72
參考資料	74

前言

本標準係依據 2022 年發行之第 3 版 IEC 62386-102，不變更技術內容，制定成為中華民國國家標準者。

本標準係依標準法之規定，經國家標準審查委員會審定，由主管機關公布之中華民國國家標準。

依標準法第四條之規定，國家標準採自願性方式實施。但經各該目的事業主管機關引用全部或部分內容為法規者，從其規定。

本標準並未建議所有安全事項，使用本標準前應適當建立相關維護安全與健康作業，並且遵守相關法規之規定。

本標準之部分內容，可能涉及專利權、商標權與著作權，主管機關及標準專責機關不負責任何或所有此類專利權、商標權與著作權之鑑別。

簡介

CNS 62386 (IEC 62386)系列標準包含若干部。CNS 62386 (IEC 62386)系列標準規定以數位訊號控制電子照明設備之匯流排系統。IEC 62386-1xx 系列標準包括基本規格。第 101 部包含系統組件之一般要求，第 102 部將其延伸為對光源控制裝置(control gear)之一般要求，第 103 部更延伸為對控制裝置(control devices)之一般要求。第 104 部及第 105 部可應用於光源控制裝置或控制裝置。第 104 部提供無線及替代性固接系統組件之要求。第 105 部說明韌體轉送。第 150 部提供對輔助電源之要求，此電源可為單獨式或內建於光源控制裝置或控制裝置。

IEC 62386-2xx 系列標準延伸對具光源特定延伸的光源控制裝置(主要基於對 IEC 62386 第 1 版之回溯相容性)及具光源控制裝置特定特徵的光源控制裝置之一般要求。IEC 62386-3xx 系列標準延伸對具輸入裝置特定延伸的控制裝置之一般要求，此延伸說明實體(實例)型式(instance types)及某些可與多重實體(實例)型式結合之共同特點。第 3 版之 IEC 62386-102 係用來與 IEC 62386-101 及構成 IEC 62386-2xx 系列標準光源控制裝置之各部標準一起使用，並且可以與控制裝置用之 IEC 62386-103 一起使用。個別制定的各部提供未來修訂及改版之便利性。更多的要求將於有需求時增訂。本系列標準之組成以圖形方式表示如圖 1。

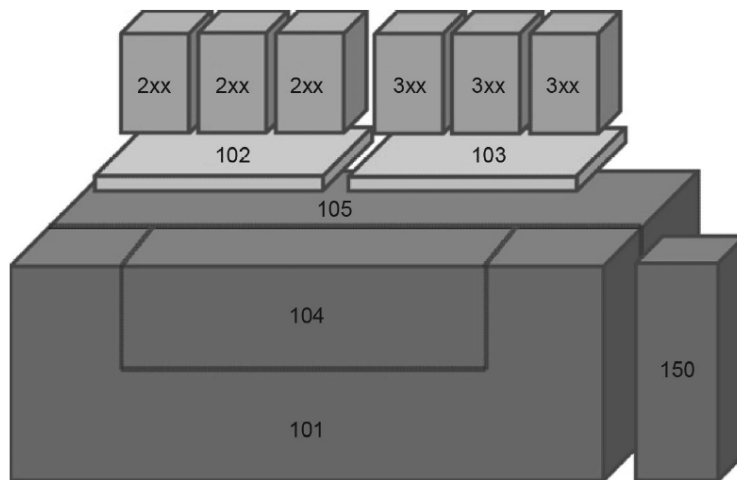


圖 1 本系列標準之圖形概述

當本標準引用 IEC 62386-1xx 系列標準其他各部之任何節次時，將指定該節之適用程度。必要時，所引用的其他各部亦包含其附加要求。

除非另有說明，本標準使用之所有數字均為十進位數。十六進位數以 0xVV 格式表示，其中 VV 為數值。二進位數以 XXXXXXXXXb 或 XXXX XXXX 格式表示，其中 X 為 0 或 1；二進位數中之“x”代表“任意”。

本標準使用下列字型表示法 (typographic expressions)：

變數：*variableName* 或 *variableName*[3:0] (表示僅限 *variableName* 之位元 3 至 0)；

數值之範圍：[最低、最高]；

命令：“COMMAND NAME”。

1. 適用範圍

本標準適用於以數位訊號控制電子照明設備之光源控制裝置。

2. 引用標準

下列標準因本標準所引用，成為本標準之一部分。有加註年分者，適用該年分之版次，不適用於其後之修訂版(包括補充增修)。無加註年分者，適用該最新版(包括補充增修)。

CNS 62386-101	數位可定址照明介面－第 101 部：一般要求－系統組件
IEC 62386-103:2022	Digital addressable lighting interface – Part 103: General requirements – Control Devices
IEC 62386-2xx (系列標準)	Digital addressable lighting interface – Part 2xx: Particular requirements for control gear

3. 用語及定義

CNS 62386-101 及下列之用語與定義適用於本標準。

3.1 實際位準(actual level)

代表目前光輸出之數值。

3.2 電弧功率(arc power)

供應光源之功率。

3.3 廣播(broadcast)

用於同時尋找系統中所有光源控制裝置位址之定位型式(type of address)。

3.4 未定址廣播(broadcast unaddressed)

用於同時尋找系統中沒有短位址(short address)的所有光源控制裝置位址之定址型式。

3.5 DAPC，直接電弧功率控制(direct arc power control)

直接控制光輸出之方法。

3.6 DTR，資料傳送暫存器(data transfer register)

用於交換資料之多用途暫存器。

3.7 群組位址(group address)

用於 1 次尋找系統中 1 組光源控制裝置位址之定址型式。

3.8 GTIN，全球交易品項識別碼(global trade item number)

用於全球交易品項唯一識別之號碼。

備考 1. 更多有關之資訊，參照 <http://en.wikipedia.org/wiki/GTIN>。

備考 2. 全球交易品項識別碼係由 1 個 GS1 或 U.P.C.公司前綴(prefix)加上其後接續之項目參考號碼及核對位元(check digit)所組成。“GS1 General Specifications”中提供其說明。

3.9 識別(identification)

調試期間使用之臨時狀態(state)，允許安裝人員識別特定之光源控制裝置。

3.10 位準(Level)

8 位元數值。

3.11 MASK

所有二進位元(binary digit)設為 1 之數值。

備考：此表示 MASK 的 8 位元反向訊框為 0xFF 之數值，而包含 MASK 的 24 位元多位元組記憶體位置為 0xFFFF 之數值。

3.12 NO

對 1 個無發送反向訊框查詢(query)之回答。

備考 1. 如經查詢而回答為“NO”，將不會有回應，而使查詢之發送者根據 CNS 62386-101 之 8.2.5 得出“無反向訊框”的結論。

備考 2. 回答“NO”也可能是由錯過之查詢(missed query)而觸發。

3.13 NVM，非揮發性記憶體(non-volatile memory)

非揮發性讀取/寫入記憶體，其內容可以改變且不會因電力循環而遺失。

3.14 NVM-RO

無法使用任何命令(command)寫入之 NVM。

3.15 NVM-RW

可以使用 1 個或多個命令修改之 NVM。

3.16 運算碼(opcode，operation code)

順向訊框之一部分，供識別將執行之命令。

3.17 操作模式(operating mode)

由[0,255]範圍內一數字識別之狀態集，其特點為由變數及記憶體設定之集合，用於選擇光源控制裝置要展示之功能組合，包括其對命令所需之反應。

備考：光源控制裝置可以支援多種操作模式。

3.18 PHM，實質最低位準(physical minimum level)

光源控制裝置可以操作最小光輸出所對應之位準。

3.19 RAM

揮發性讀取/寫入記憶體，其內容可以改變，且會因電源循環而遺失。

3.20 RAM-RO

無法使用任何命令寫入的 RAM

3.21 RAM-RW

可以使用 1 個或多個命令修改的 RAM

3.22 隨機位址(random address)

系統初始化期間光源控制裝置依請求而產生之隨機 24 位元數字。

備考：A.1 提供如何使用搜尋及隨機位址之範例。

3.23 重置狀態(reset state)

光源控制裝置的所有 NVM 變數都有其重置值之狀態，標記為“no change”或以其他方式明確排除者除外。

3.24 ROM

非揮發性唯讀記憶體，其內容為固定的。

備考：在本標準中，唯讀係指從系統角度來看。ROM 變數實際上可配置 (implement) 於 NVM 中，但本標準不提供任何改變其數值之機制。

3.25 場景(scene)

可組構之預設位準。

3.26 搜尋位址(search address)

用於在初始化期間識別系統中單一光源控制裝置之 24 位元數字。

備考：A.1 提供如何使用搜尋及隨機位址之範例。

3.27 短位址(short address)

用於尋找系統中單一光源控制裝置位址之定址型式。

3.28 啟動(startup)

從光源關閉狀態轉變為正常操作或失效狀態所需之時間

備考：此時間包括預熱及點火。

3.29 嚴格單調(strictly monotonic)

一概為增加或減少兩者之一，不重複數值

3.30 目標位準(target level)

預期於電流位準命令完成後目標光輸出之代表數值。

3.31 TMASK

最低有效位元(least significant bit)設為 0、其他所有二進位元設為 1 之數值。

備考：此表示 TMASK 的 8 位元反向訊框為 0xFE 之數值，而包含 TMASK 的 24 位元多位元組記憶體位置為 0xFFFFFE 之數值。

3.32 YES

對發送 MASK 反向訊框查詢之回答。

4. 一般**4.1 一般**

CNS 62386-101 之第 4 節的要求，及以下所列之限制、更動與增添適用。

4.2 版次號碼

本節取代 CNS 62386-101 之 4.2。

版次之格式應為 “x.y”，其中主版次號碼 x 之範圍為 0 至 62，次版次號碼 y 之範圍為 0 至 2。當將版次號碼編碼成 1 個位元組時，主版次號碼 x 應置於位元 7 至 2，次版次號碼 y 應置於位元 1 至 0。

IEC 62386-102 之版次於每次補充增修後，其次版次號碼應加 1。

IEC 62386-102 更新版之主版次號碼應加 1，次版次號碼應設為 0。

目前版次號碼參照表 16 中之 “versionNumber”。

備考：IEC 標準經 2 次補充增修後，通常會進行更新版次。

5. 電氣規範

CNS 62386-101 之第 5 節的要求適用。

6. 匯流排電源

若匯流排電源整合於光源控制裝置中，CNS 62386-101 之第 6 節的要求適用。

7. 傳輸協定結構(transmission protocol structure)

7.1 一般

CNS 62386-101 之第 7 節的要求及下列增添適用。

7.2 16 位元順向訊框編碼

7.2.1 一般

對於命令，16 位元順向訊框應依表 1 所示編碼。

表 1 16 位元順向訊框編碼

位元組/位元								裝置定址方法	
位址位元									運算碼
15	14	13	12	11	10	9	8 ^(a)		
7...0									
0	64 短位址						x	短定址 群組定址 未定址廣播 廣播	
1	0	0	16 群組位址				x		
1	1	1	1	1	1	0	x		
1	1	1	1	1	1	1	x		
1010 0000 至 1100 1011								特殊命令 保留	
1100 1100 至 1111 1011									
註 ^(a) 選擇器位元，參照 7.2.2；0 代表 DAPC，1 代表其他命令。									

7.2.2 位址位元組

位址位元組提供：

- 應用控制器所使用的裝置定址方法。
- 運算碼位元組內傳輸之命令型式。

位元 8 = '1'：標準命令。

位元 8 = '0'：直接電弧功率控制(DAPC)命令。

- 特殊命令用之位址空間。
- 保留之裝置位址。

應用控制器不宜使用保留之位址。

7.2.3 運算碼位元組

運算碼位元組提供：

- 對於 DAPC 命令，請求之光輸出。

- 對於標準命令，運算碼。
- 特殊命令之命令特定資訊。
- 保留命令之保留資訊。

8. 時序(timing)

CNS 62386-101 之第 8 節的要求適用。

9. 操作方法

9.1 一般

CNS 62386-101 之第 9 節及下列新增的要求適用。

9.2 光源控制裝置

9.2.1 一般

光源控制裝置接收來自應用控制器之命令。應用控制器依 IEC 62386-103:2022 規定。

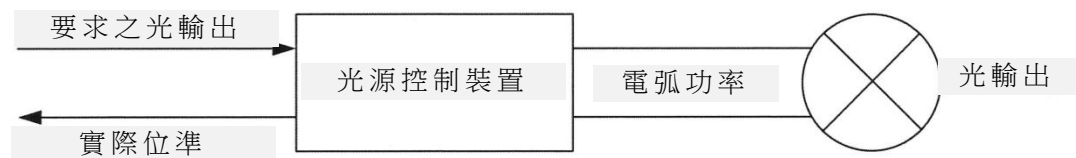


圖 2 光源控制裝置直接操作光源

圖 2 顯示不同的位準如何導出光輸出。光源控制裝置之最大(光)輸出位準被當成 100 %。所有位準均以相對之方式指定。實際上光源控制裝置仍可以提供之光輸出有其最小相對值。此稱為實際最低位準(PHM)。

備考：PHM 為光源控制裝置特定的，其值大於 0。

9.2.2 光源控制裝置階段(phases)

9.2.2.1 一般

視光源而定，可以識別光源控制裝置之不同操作階段。參照 9.2.2.2 至 9.2.2.5。

9.2.2.2 待用(standby)

在此階段，光源關閉，並且僅在此階段“*targetLevel*”及“*actualLevel*”均為 0。

9.2.2.3 啟動(startup)

啟動是從待用轉變為正常操作或失效之變遷(transititon)階段。此階段有時會明顯到被視為延遲。其範例為：

- 預熱：光源被加熱以為點火準備。此通常見於螢光燈。
- 點火：光源被點燃。此通常見於預熱後之高強度放電燈(HID)及螢光燈。
- 功率級準備(power stage preparation)。

更多相關資訊及例外情況，參照 9.16.3。

9.2.2.4 正常操作

正常操作時光源會發光並且可以如預期操作。

更多相關資訊及例外情況，參照 9.16.3。

9.2.2.5 失效(failure)

在失效階段，光源無法如預期運作。

更多相關資訊及例外情況，參照 9.16.3。

9.3 調光曲線(dimming curve)

調光曲線決定如何將位準轉換為光輸出。

不小於 1 並且不大於 254 之 “actualLevel” 應根據以下公式轉換為光輸出：

$$\text{光輸出(actualLevel)} = 10^{\frac{\text{actualLevel} - 1}{253/3} - 1} \%$$

光輸出係以給定光源控制裝置及光源組合最大可能光輸出之相對值來表示。調光曲線由 “actualLevel” 等於 0x01 之 0.1 % 開始，至 “actualLevel” 等於 0xFE 之 100 % 為止。調光曲線為嚴格單調，且相對準確度應為 $\pm 1/2$ 步(step)。此應使用漸變(fade)測試，但排除 PHM。

備考：調光曲線欲求補償人眼的光感度曲線。

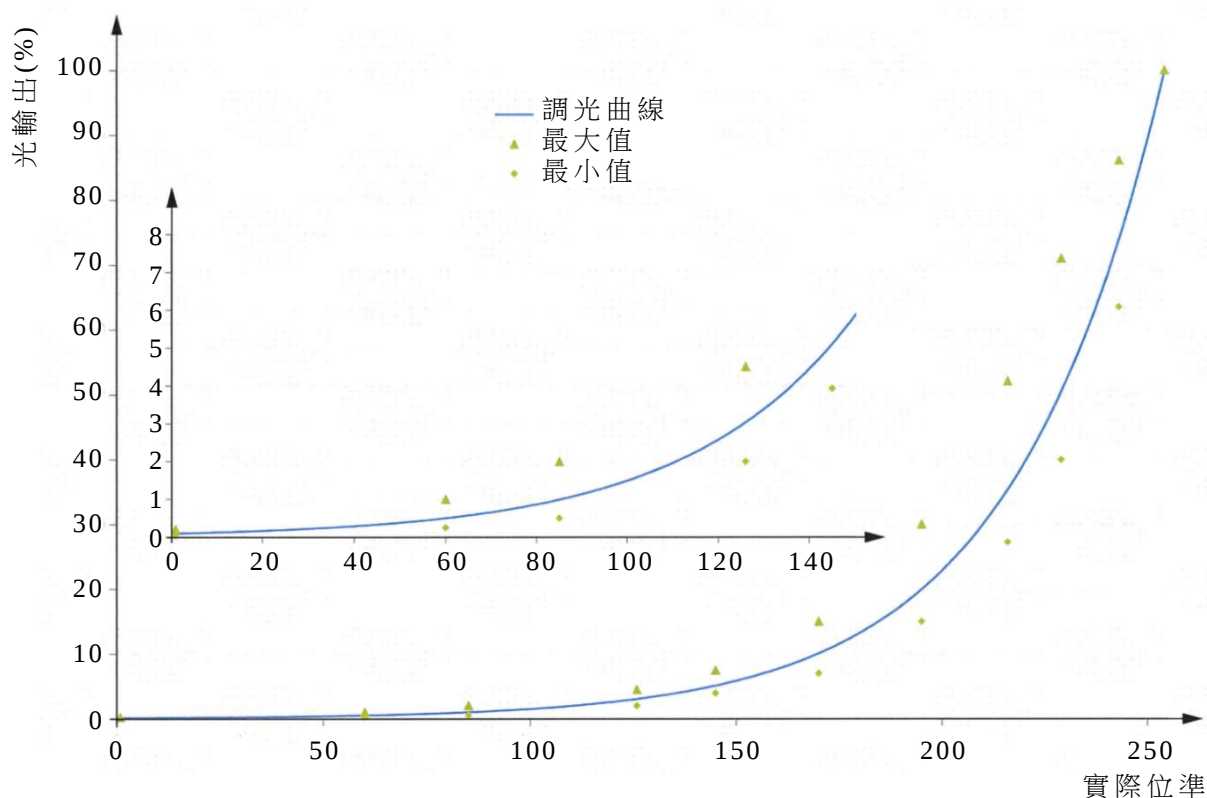


圖 3 調光曲線

光輸出之準確度由表 2 中給定之測試點規定。表 2 之測試點及調光曲線描繪於圖 3，表 3 顯示光輸出與位準之對比。測試期間使用之光源型式或負載應予說明以確保其再現性。

表 2 調光曲線容許差

位準	1	60	85	126	145	170	195	216	229	243	254
最小值	0.05	0.25	0.50	2.00	3.93	7.00	15.00	27.28	40.00	63.53	
標稱值	0.10	0.50	0.99	3.04	5.10	10.09	19.97	35.43	50.53	74.05	100.00
最大值	0.20	1.00	2.00	4.50	7.50	15.0	30.00	52.09	71.00	86.14	
許可差以%表示，並捨入至小數點後 2 位。											

表 3 調光曲線

位準	光輸出	位準	光輸出	位準	光輸出	位準	光輸出	位準	光輸出
1	0.100	52	0.402	103	1.620	154	6.520	205	26.241
2	0.103	53	0.414	104	1.665	155	6.700	206	26.967
3	0.106	54	0.425	105	1.711	156	6.886	207	27.713
4	0.109	55	0.437	106	1.758	157	7.076	208	28.480
5	0.112	56	0.449	107	1.807	158	7.272	209	29.269
6	0.115	57	0.461	108	1.857	159	7.473	210	30.079
7	0.118	58	0.474	109	1.908	160	7.680	211	30.911
8	0.121	59	0.487	110	1.961	161	7.893	212	31.767
9	0.124	60	0.501	111	2.015	162	8.111	213	32.646
10	0.128	61	0.515	112	2.071	163	8.336	214	33.550
11	0.131	62	0.529	113	2.128	164	8.567	215	34.479
12	0.135	63	0.543	114	2.187	165	8.804	216	35.433
13	0.139	64	0.559	115	2.248	166	9.047	217	36.414
14	0.143	65	0.574	116	2.310	167	9.298	218	37.422
15	0.147	66	0.590	117	2.374	168	9.555	219	38.457
16	0.151	67	0.606	118	2.440	169	9.820	220	39.522
17	0.155	68	0.623	119	2.507	170	10.091	221	40.616
18	0.159	69	0.640	120	2.577	171	10.371	222	41.740
19	0.163	70	0.658	121	2.648	172	10.658	223	42.895
20	0.168	71	0.676	122	2.721	173	10.953	224	44.083
21	0.173	72	0.695	123	2.797	174	11.256	225	45.303

表 3 調光曲線(續)

位準	光輸出	位準	光輸出	位準	光輸出	位準	光輸出	位準	光輸出
22	0.177	73	0.714	124	2.874	175	11.568	226	46.557

23	0.182	74	0.734	125	2.954	176	11.888	227	47.846
24	0.187	75	0.754	126	3.035	177	12.217	228	49.170
25	0.193	76	0.775	127	3.119	178	12.555	229	50.531
26	0.198	77	0.796	128	3.206	179	12.902	230	51.930
27	0.203	78	0.819	129	3.294	180	13.260	231	53.367
28	0.209	79	0.841	130	3.386	181	13.627	232	54.844
29	0.215	80	0.864	131	3.479	182	14.004	233	56.362
30	0.221	81	0.888	132	3.576	183	14.391	234	57.922
31	0.227	82	0.913	133	3.675	184	14.790	235	59.526
32	0.233	83	0.938	134	3.776	185	15.199	236	61.173
33	0.240	84	0.964	135	3.881	186	15.620	237	62.866
34	0.246	85	0.991	136	3.988	187	16.052	238	64.607
35	0.253	86	1.018	137	4.099	188	16.496	239	66.395
36	0.260	87	1.047	138	4.212	189	16.953	240	68.233
37	0.267	88	1.076	139	4.329	190	17.422	241	70.121
38	0.275	89	1.105	140	4.449	191	17.905	242	72.062
39	0.282	90	1.136	141	4.572	192	18.400	243	74.057
40	0.290	91	1.167	142	4.698	193	18.909	244	76.107
41	0.298	92	1.200	143	4.828	194	19.433	245	78.213
42	0.306	93	1.233	144	4.962	195	19.971	246	80.378
43	0.315	94	1.267	145	5.099	196	20.524	247	82.603
44	0.324	95	1.302	146	5.240	197	21.092	248	84.889
45	0.332	96	1.338	147	5.385	198	21.675	249	87.239
46	0.342	97	1.375	148	5.535	199	22.275	250	89.654
47	0.351	98	1.413	149	5.688	200	22.892	251	92.135
48	0.361	99	1.452	150	5.845	201	23.526	252	94.686
49	0.371	100	1.492	151	6.007	202	24.177	253	93.307
50	0.381	101	1.534	152	6.173	203	24.846	254	100.000
51	0.392	102	1.576	153	6.344	204	25.534		

9.4 計算 “*targetLevel*”

應用控制器藉由適當的運算碼向光源控制裝置指示所要求的光輸出及從 “*actualLevel*” 至 “*targetLevel*” 變遷期間之行為。

“*targetLevel*” 應根據所需之光輸出計算如下：

- 0x00 應被接受為 “*targetLevel*” 並關閉光源。
- 0x01 與 “*minLevel*” 間之任何數值均應導致 “*targetLevel*” = “*minLevel*”。
- “*maxLevel*” 與 0xFE 間之任何數值均應導致 “*targetLevel*” = “*maxLevel*”。
- “*MASK*” 對 “*targetLevel*” 應沒有作用，除非運行漸變中，參照 9.5.9。
- 所有其他數值應被接受為 “*targetLevel*”。

若要求係基於內部儲存之數值（諸如場景、“*powerOnLevel*” 或 “*systemFailureLevel*”），則所要求 “*targetLevel*” 之計算亦適用。

每次 “*targetLevel*” 改變時，除電源循環所引起之初始化外，光源控制裝置應更新 “*limitError*”（參照 9.16.5），並應將 “*lastNightError*” 設為新的 “*targetLevel*”。

若 “*targetLevel*” 非為 0x00，則 “*lastActiveLevel*” 應設為 “*targetLevel*”。

9.5 漸變(Fading)

9.5.1 一般

漸變係從 “*actualLevel*” 到 “*targetLevel*” 的時間線性變遷。“*actualLevel*”，及連帶之光輸出，應為依適用的調光曲線嚴格單調。

漸變可以以 2 種方式開始：

- 使用漸變時間(fade time)：設定漸變過程使用之時間。
- 使用漸變速率(fade rate)：設定漸變過程使用之速度。

若計算出之 “*targetLevel*” 等於 “*actualLevel*”，則不應開始漸變。

當漸變開始時，漸變計時器應啟動，且 “*fadeRunning*” 應設為 TRUE（參照 9.16.6）。

漸變期間，光輸出應盡可能維持接近理想的漸變曲線。

漸升(fading up)過程中，“*actualLevel*” 應在對應於理想漸變曲線與 “*actualLevel*” 與 “*actualLevel*” + 1 間中點交會之時間遞增。同樣的，漸降(fading down)過程中，“*actualLevel*” 應在對應於理想漸變曲線與 “*actualLevel*” 與 “*actualLevel*” - 1 間中點交會之時間遞減。圖 4 顯示此過程，並同樣適用於以漸變時間及以漸變速率開始之漸變。

漸變時間或漸變速率之測量應在觸發命令的停止條件(stop condition)之後開始。若在啟動後立即出現漸變，則應從 “*lampOn*” 為 TRUE 的那一刻起進行測量，或若光源全部失效，則應從 “*lampFailure*” 被確認為 TRUE 的那一刻起進行測量。當漸變計時器處於適用漸變時間作用(active)狀態時，漸變應自動結束。此時，漸變計時器應停止，且 “*fadeRunning*” 應設為 FALSE（參照 9.16.6）。

此表示即使在光源全部失效的情況下，光源控制裝置也會漸變到目標位準。若光源要在漸變結束時關閉，則從 “*minLevel*” 到 0x00 之步應不列入漸變時間。

從“minLevel”到 0x00 之步應在漸變時間過後立即進行。

若光源要在漸變開始時點亮且調光至一固定數值，則從 0x00 到“minLevel”之步應不列入漸變時間。此表示漸變時間始於啟動階段結束時。

備考：從 0x00 到“minLevel”之變遷結合啟動。

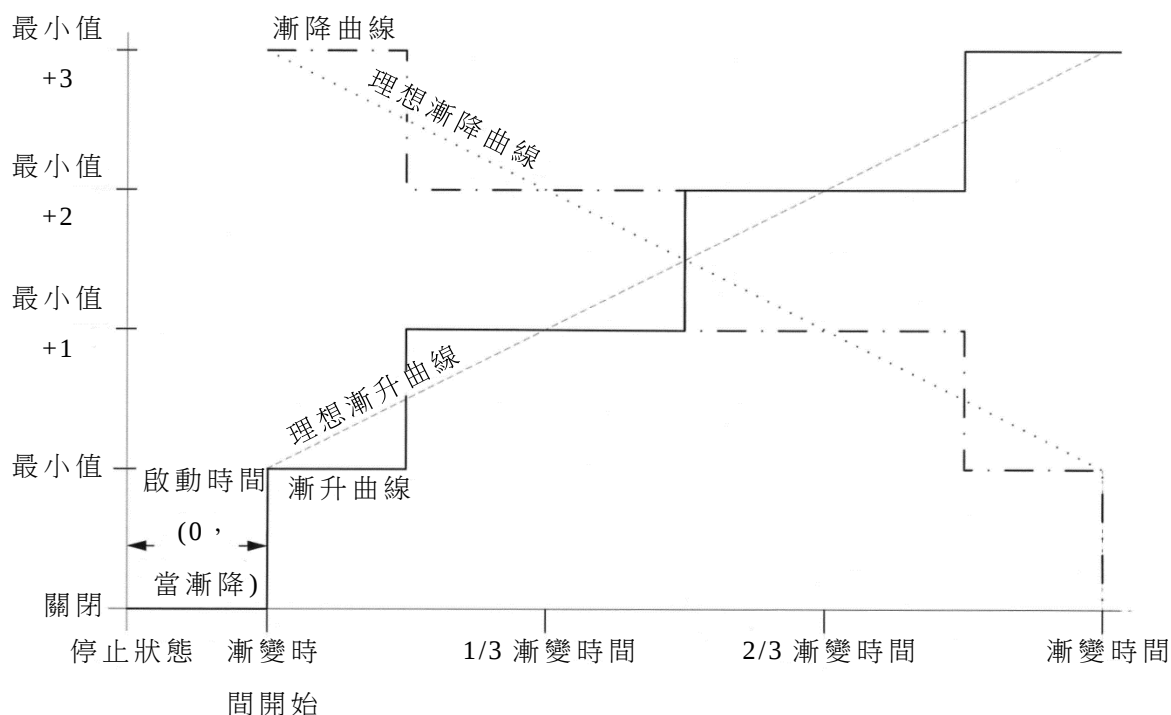


圖 4 位準對時間，漸升及漸降

試驗應在“minLevel” $\geq$ PHM + 1 時完成。更多詳細資訊參照附錄 B。

9.5.2 漸變時間(Fade time)

漸變時間應符合表 4 之規定：

“fadeTime”應在接收到命令“SET FADE TIME (DTR0)”時設定。可以使用 QUERY FADE TIME/FADE RATE 來查詢“fadeTime”。

“fadeTime”應根據下列步驟設為一個數值：

- 如“DTR0” $>$ 15:15。
- 所有其他情況：“DTR0”。

漸變時間應以“fadeTime”為基礎如下計算：

- 如“fadeTime” $=$ 0：使用延長漸變時間(參照 9.5.4)。
- 如“fadeTime”在[1,15]範圍內： $2^{\left(\frac{\text{“fadeTime”}}{2} - 1\right)}$ s

表 4 列出了可能的漸變時間數值。

表 4 漸變時間

"fadeTime"	最小漸變時間 s	標稱漸變時間 s	最大漸變時間 s
0	延長漸變		
1	0.6	0.7	0.8
2	0.9	1.0	1.1
3	1.3	1.4	1.6
4	1.8	2.0	2.2
5	2.5	2.8	3.1
6	3.6	4.0	4.4
7	5.1	5.7	6.2
8	7.2	8.0	8.8
9	10.2	11.3	12.4
10	14.4	16.0	17.6
11	20.4	22.6	24.9
12	28.8	32.0	35.2
13	40.7	45.3	49.8
14	57.6	64.0	70.4
15	81.5	90.5	99.6

9.5.3 漸變速率(Fade rate)

漸變速率應符合表 5 之規定：

"fadeRate" 應在接收到命令 "SET FADE RATE (DTR0)" 時設定。可以使用 QUERY FADE TIME/FADE RATE 來查詢 "fadeRate"。

"fadeRate" 應根據下列步驟設成 1 個數值：

- 如 "DTR0" > 15 : 15。
- 如 "DTR0" = 0 : 1。
- 所有其他情況："DTR0"。

漸變速率應以 "fadeRate" 為基礎如下計算：

$$\text{漸變速率} = \frac{506}{2^{\left(\frac{\text{"fadeRate"}}{2}\right)}} \text{ steps/s}。$$

表 5 列出可能的漸變速率數值。

表 5 漸變速率

"fadeRate"	最小漸變速率 steps/s	標稱漸變速率 steps/s	最大漸變速率 steps/s
1	322	358	394
2	228	253	278
3	161	179	197
4	114	127	139
5	80.5	89.4	98.4
6	56.9	63.3	69.6
7	40.3	44.7	49.2
8	28.5	31.6	34.8
9	20.1	22.4	24.6
10	14.2	15.8	17.4
11	10.1	11.2	12.3
12	7.1	7.9	8.7
13	5.0	5.6	6.1
14	3.6	4.0	4.3
15	2.5	2.8	3.1

9.5.4 延長漸變時間(extended fade time)

若 "*fadeTime*" 等於 0，並且依 IEC 62386-207 定義之快速漸變時間也已配置並等於 0，則應使用延長漸變時間。

可以依據表 6 及表 7 使用基底數值(base value)及乘數(multiplier)來設定延長漸變時間。延長漸變時間可以根據基底數值及倍增因數(multiplication factor)計算而得。

漸變時間 = *extendedFadeTimeBase* · *extendedFadeTimeMultiplier*。

此會產生一 100 ms 到 16 min 的範圍，以及 1 個表示無漸變(盡可能快)的特殊數值。

表 6 延長漸變時間－基底數值

基底位元 (base bits)	基底數值
0000b	1
0001b	2
0010b	3
0011b	4
0100b	5
0101b	6
0110b	7
0111b	8
1000b	9
1001b	10
1010b	11
1011b	12
1100b	13
1101b	14
1110b	15
1111b	16

表 7 延長漸變時間－乘數

乘數位元	倍增因數		
	最小值	標稱值	最大值
000b	0 ms ^(a)	0 ms ^(a)	0 ms ^(a)
001b	95 ms	100 ms	105 ms
010b	0.95 s	1 s	1.05 s
011b	9.5 s	10 s	10.5 s
100b	0.95 min	1 min	1.05 min
101b		保留	
110b		保留	
111b		保留	
註 ^(a) 無漸變(盡可能快)。			

在執行“SET EXTENDED FADE TIME (*DTR0*)”時，光源控制裝置應根據“*DTR0*”設定下列數值。所使用的格式應為 0YYYAAA**b**，其中 YYY**b** 等於漸變時間乘數，AAA**b** 等於漸變時間基底：當基底時間增加時，所造成漸變時間應單調增加。

- 若 “*DTR0*” > 0100 1111**b** :
 - “*extendedFadeTimeBase*” 應設為 0。
 - “*extendedFadeTimeMultiplier*” 應設為 0 ms，實際上將漸變時間設為 0 s，代表無漸變(盡可能快)。由 “*actualLevel*” 至 “*targetLevel*” 的變遷應立即發生，並且光輸出應儘快調整，此代表應小於 0.8 s (為 “*fadeTime*” = 1 時之最大漸變時間(參照表 4))。
- 所有其他情況：
 - “*extendedFadeTimeBase*” 應設為 AAA**b**。
 - “*extendedFadeTimeMultiplier*” 應設為 YYY**b**。

可以使用 “QUERY EXTENDED FADE TIME” 查詢延長漸變時間。其回答應為 0 YYY AAA**b**，其中 YYY**b** 等於 “*extendedFadeTimeMultiplier*”，AAA**b** 等於 “*extendedFadeTimeBase*”。

9.5.5 使用漸變時間

使用漸變時間的命令應使用適用之漸變時間開始漸變。該時間可以根據以下規則決定：

- 若 “*fadeTime*” > 0：參照表 4。
- 若 “*fadeTime*” = 0：應使用延長漸變時間，參照表 6 及表 7。延長漸變時間可以將基底數值與乘數相乘而得。
- 若 “*extendedFadeTimeMultiplier*” = 0 ms，則漸變時間等於 0 s，表示無漸變(盡可能快)。由 “*actualLevel*” 至 “*targetLevel*” 之變遷應立即發生，並且光輸出應儘快調整。

目標位準應根據命令參數計算。漸變時間結束後，應達到所計算的目標位準。延長漸變時間亦支援 0.7 s 以下的漸變時間。若啟動比 0.7s 更快的漸變時間，且該漸變時間無法藉由光源控制裝置及光源組合來實現，則該光源控制裝置應儘快調整光輸出。然而，光源控制裝置應作出如同漸變已在請求時間內完成一般的回應。

9.5.6 使用漸變速率

9.5.6.1 以 “UP” 及 “DOWN” 命令進行漸變

命令 “UP” 及 “DOWN” 應啟動 200 ms ± 20 ms 之漸變。

“*targetLevel*” 應根據 “*actualLevel*” 使用適用的漸變速率進行計算。200 ms 漸變期滿後，應達到所計算的目標位準。

備考 1. 由於使用了漸變速率，因此有可能在漸變結束前達到 “*minLevel*” 或

“*maxLevel*”。此不會導致 “*fadeRunning*” 位元被清除。

備考 2. 由於存在漸變速率許可差，不同的光源控制裝置可能對使用漸變速率的命令以稍微不同的有效速率作出反應。其結果是，在處理此等相對調光命令之後，不同的光源控制裝置可能具有不同的 “*targetLevel*” 數值(因此 “*actualLevel*” 及 “*lastLightLevel*” 亦然)。

9.5.6.2 以 “CONTINUOUS UP” 及 “CONTINUOUS DOWN” 命令進行漸變

命令 “CONTINUOUS UP” 應將 “*targetLevel*” 設為 “*maxLevel*”，並使用適用的漸變速率開始漸變。當達到 “*maxLevel*” 時，漸變應停止。

命令 “CONTINUOUS DOWN” 應將 “*targetLevel*” 設為 “*minLevel*”，並使用適用的漸變速率開始漸變。當達到 “*minLevel*” 時，漸變應停止。

執行 “CONTINUOUS UP” 或 “CONTINUOUS DOWN” 命令時，至少應執行 1 步，除非 “*minLevel*” 或 “*maxLevel*” 之數值排除了這一點。

有關在達到 “*minLevel*” 或 “*maxLevel*” 之前停止漸變的資訊，參照 9.5.9。

備考 1. 與 “UP” 及 “DOWN” 指令相反，在漸變結束前不可能達到 “*minLevel*” 或 “*maxLevel*”。因此，“*fadeRunning*” 位元將在漸變結束時被清除。

備考 2. 與 “UP” 及 “DOWN” 指令類似，在提前停止漸變後(例：藉由 DAPC (MASK))，不同的光源控制裝置可能停在不同的 “*targetLevel*”、“*actualLevel*” 及 “*lastLightLevel*” 數值。

9.5.7 在漸變期間系統對改變之回應

若在運行漸變過程中改變 “*fadeTime*”、“*extendedFadeTimeBase*”、“*extendedFadeTimeMultiplier*” 及/或 “*fadeRate*”，則運行中的漸變應在不重新計算漸變時間及/或漸變速率的情況下結束。下一個漸變應使用從新計算過之數值

9.5.8 在待用及啟動期間系統對改變之回應

若在待用期間初始一漸變，漸變程序應停止，其 “*actualLevel*” 等於啟動階段之 “*minLevel*”。其對位準命令之回應應如同光源在 “*minLevel*” 下操作。

若在啟動期間初始一漸變，漸變程序應停在 “*actualLevel*”。其對位準命令之回應應如同光源在 “*actualLevel*” 下操作。

漸變應如下開始：

- “*lampOn*” 為 TRUE 後即刻開始。或
- 在全部光源失效的情況下，“*lampFail*” 確認為 TRUE 後即刻開始。

有關 “*lampOn*” 及 “*lampFail*” 的更多資訊，參照 9.16.3 及 9.16.4。

9.5.9 停止漸變

設定以下一個或多個變數之任何命令：

- “*targetLevel*”、“*minLevel*”、“*maxLevel*”。

並執行以下命令之一：

- “DAPC (MASK)”、“IDENTIFY DEVICE”。

運行中之漸變應停止。

備考 1.即使受影響變數之數值沒有改變，漸變也會停止。

當運行中之漸變被一應用控制器停止，漸變計時器應立即停止。漸變計時器停止後，“*targetLevel*”應設為“*actualLevel*”，並且命令應即執行(適用時)。

當運行中之漸變於啟動階段停在“*minLevel*”時被停止，光源控制裝置應完成啟動程序。

備考 2.此表示在該情況下“*targetLevel*”及“*actualLevel*”皆等於“*minLevel*”。

9.6 最小及最大位準

改變最小或最大位準時，在儲存新的最小或最大位準前應停止任何運中之漸變。

“SET MIN LEVEL (*DTR0*)”應視“*DTR0*”之數值設定“*minLevel*”：

- 如 $0 \leq \text{“DTR0”} \leq \text{PHM} : \text{PHM}$ 。
- 如 “*DTR0*” $\geq$ “*maxLevel*” 或 MASK : “*maxLevel*”。
- 所有其他情況：“*DTR0*”。

若因為設定新的最小位準而使“*actualLevel*” > 0 且 “*actualLevel*” $<$ “*minLevel*”，則應根據新的“*minLevel*”重新計算“*targetLevel*”。“*actualLevel*”應立即改變為“*targetLevel*”，並儘快調整光輸出。其結果，“*limitError*”應設為 TRUE。

“SET MAX LEVEL (*DTR0*)”應視“*DTR0*”數值而如下所示設定“*maxLevel*”：

- 如 “*minLevel*” $\geq$ “*DTR0*” : “*minLevel*”。
- 如 “*DTR0*” = MASK : 0xFE。
- 所有其他情況：“*DTR0*”。

若因為設定新的最大位準而使“*actualLevel*” $>$ “*maxLevel*”，則應根據新的“*maxLevel*”重新計算“*targetLevel*”。“*actualLevel*”應立即改變為“*targetLevel*”，並儘快調整光輸出。其結果，“*limitError*”應設為 TRUE。

備考：“*minLevel*”及“*maxLevel*”可用來補償光源控制裝置特性之差異。例：

若光源控制裝置具有不同的 PHM 數值，則可以藉由調整“*minLevel*”來使其以相近之方式動作。

9.7 命令(command)

9.7.1 一般

光源控制裝置應檢查裝置定址方案(addressing scheme)以得知其是否由命令定址。光源控制裝置應接受命令，除非符合下列任一條件：

- 該命令使用短定址發送，並且給定的短位址不等於“*shortAddress*”。
- 該命令是使用群組定址發送，並且給定的群組與以“*gearGroups*”識別之任何群組都不相同。
- 該命令使用保留定址發送。
- 該命令是使用非定址廣播定址發送，且“*shortAddress*”不是 MASK。

- 該命令未經定義(例：保留之命令)。

下列命令群組可被識別：

- 位準指令：
 - 無漸變之位準指令。
 - 初始漸變之位準指令。
- 組態指令。
- 查詢。
- 特殊命令。
 - 指令。
 - 查詢。
- 應用延伸命令。

9.7.2 無漸變之位準指令(level instructions without fade)

無漸變之位準指令為其“*targetLevel*”應予計算之指令；由“*actualLevel*”至“*targetLevel*”之變遷應立即發生，且應儘快調整光輸出。

此等命令可以分為 3 類：

- 絕對位準命令
 - “OFF”、“RECALL MIN LEVEL”、“RECALL MAX LEVEL”。
- 相對位準命令
 - “STEP UP”、“STEP DOWN”、“ON AND STEP UP”、“STEP DOWN AND OFF”。
- 組態指令
 - “RESET”、“SET MIN LEVEL (*DTR0*)”、“SET MAX LEVEL (*DTR0*)”。

9.7.3 起始漸變之位準指令(level instructions initiating a fade)

初始漸變之位準指令為其“*targetLevel*”應予計算之指令；“*actualLevel*”應使用適用的漸變時間或漸變速率漸變至“*targetLevel*”。若漸變時間等於 0 s，由“*actualLevel*”至“*targetLevel*”之變遷應立即發生，且應儘快調整光輸出。

此等命令可以分為 2 類：

- 使用漸變時間之絕對位準指令
 - “DAPC (*Level*)”、“GO TO SCENE (*sceneNumber*)”、“GO TO LAST ACTIVE LEVEL”。
- 使用漸變速率之相對位準指令
 - “UP”、“DOWN”。
 - “CONTINUOUS UP”、“CONTINUOUS DOWN”。

9.7.4 組態指令(configuration instructions)

組態指令可用於修改多個光源控制裝置特性。

9.7.5 查詢(queries)

查詢可用於請求多個光源控制裝置特性之數值。

9.7.6 特殊命令

特殊命令為 1 組不可定址之命令。所有光源控制裝置應解譯特殊命令。

9.7.7 應用延伸命令(application extended commands)

運算碼在 0xE0 至 0xFF 範圍內的命令係保留給特殊裝置型式或特點的。每個裝置型式或特點都會重新定義此等命令，運算碼為 0xFF (“QUERY EXTENDED VERSION NUMBER”)之命令除外。詳細資訊參照 9.18。

9.8 命令迭代(command iteration)

9.8.1 一般

CNS 62386-101 之 9.4 及下列增添的要求適用於本標準。

9.8.2 “UP” 及 “DOWN” 命令之命令迭代

“UP” 及 “DOWN” 指令可以作為一命令迭代發送。在執行此類迭代之第一道指令時，除非因 “minLevel” 或 “maxLevel” 數值而被排除，否則應前進 1 步(最終 “targetLevel” = 計算出的 “targetLevel” ± 1)。

備考 1. 此確保迭代開始時有作用。

第一步之後，200 ms 漸變應以適用的漸變速率開始。只要迭代繼續，後續之步就應按照適用的漸變速率決定之間隔執行。作為迭代的一部分執行之每個 “UP” 或 “DOWN” 指令應使 200 ms 漸變時間重新開始，並從而重新計算 “targetLevel”。

“actualLevel” 之變遷應根據 9.5.1 及圖 4 發生，其第 1 個此等轉換(不包括初始步)發生在第 1 個 “UP” 及 “DOWN” 命令執行後 $1/(2 \cdot \text{“fadeRate”})$ 的時間。

備考 2. 若漸變速率在命令迭代期間發生變化，則在執行該命令迭代期間不會使用新的漸變速率。

圖 5 總結所需之動作。迭代從 Cmd1 (命令 1)開始，至 Time out 結束。

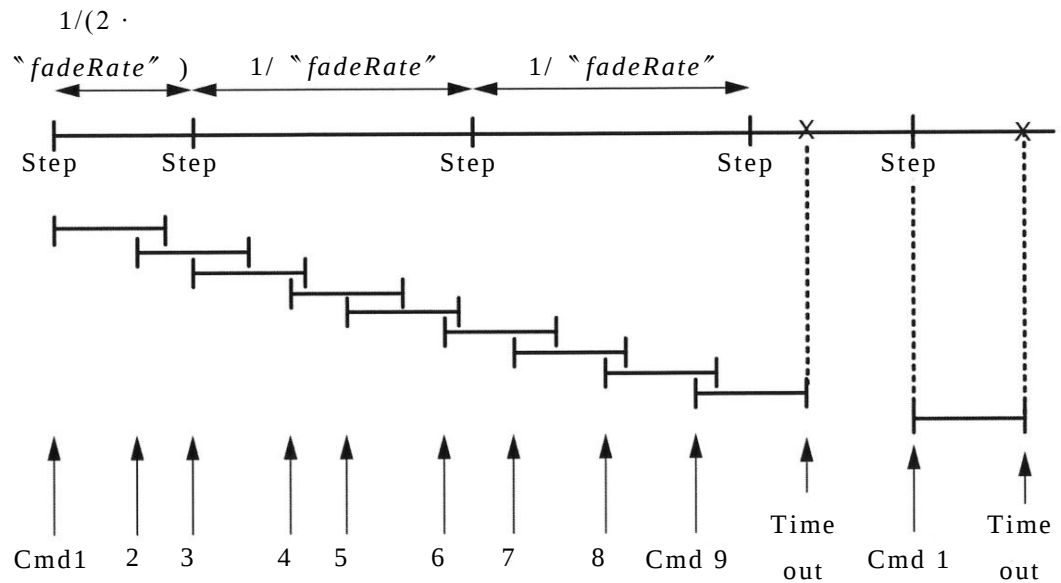


圖 5 執行命令迭代時的時序與回應

9.8.3 DAPC SEQUENCE(棄用)

“ENABLE DAPC SEQUENCE” 啟動直接電弧功率控制(DAPC)命令迭代，其允許動態控制光輸出。

執行“ENABLE DAPC SEQUENCE”時，光源控制裝置應暫時使用 $200\text{ ms} \pm 20\text{ ms}$ 之漸變時間，其間命令迭代處於作用狀態而與實際漸變時間或延長漸變時間無關。在程序的最後一個漸變結束後，應使用原始數值。

備考：由於漸變時間及漸變速率變數不會改變，因此可以正常設定及/或查詢漸變時間及漸變速率。

若 200 ms 過後，其間光源控制裝置沒有接受“DAPC (Level)”命令，則 DAPC 程序應結束。執行間接電弧功率控制命令時，DAPC 程序應中止。在 DAPC 命令迭代期間接受的“ENABLE DAPC SEQUENCE”應予丟棄。

當 DAPC 程序處於作用狀態時，每次執行“DAPC (Level)”命令應啟動 200 ms 漸變。

若光源控制裝置及光源組合無法實現 DAPC 程序所要求的 200 ms 漸變時間，該光源控制裝置應儘快調整光輸出。然而，光源控制裝置應作出如同漸變已在請求時間內完成之回應。

9.9 操作模式

9.9.1 一般

可以藉由命令“SET OPERATING MODE (DTR0)”選擇不同的操作模式。藉由“QUERY OPERTING MODE”可以查詢目前所選的“operatingMode”。

本標準定義操作模式 $0x00$ 至 $0x7F$ 。至少操作模式 $0x00$ 應可用。操作模式 $0x80$

至 0xFF 是製造商特定的。查詢 “QUERY MANUFACTURER SPECIFIC MODE” 可用於確定光源控制裝置是處於 CNS 62386 (IEC 62386)標準操作模式還是處於製造商特定模式。

9.9.2 操作模式 0x00：標準模式

若一裝置是處於標準模式 (“operatingMode” = 0x00)，則其行為應符合本標準所要求，直到被設為不同於 0x00 的操作模式。

9.9.3 操作模式 0x01 至 0x7F：保留

操作模式 0x01 至 0x7F 保留中，不得使用。

9.9.4 操作模式 0x80 至 0xFF：製造商特定模式(manufacturer-specific)

只有在 CNS 62386 (IEC 62386)系列標準未涵蓋應用所需之特點時，才應使用製造商特定模式。若光源控制裝置處於製造商特定之操作模式，則光源控制裝置之行為也可能是製造商特定的，但以下情況除外：

- 與匯流排存取相關者，光源控制裝置應遵守 CNS 62386-101。
- 光源控制裝置至少於涉及以下命令時應遵守本標準：
 - “SET OPERATING MODE (DTR0)”、“QUERY OPERATING MODE” 及 “QUERY MANUFACTURER SPECIFIC MODE”。
 - 所有特殊命令(參照 11.7)，除：
WRITE MEMORY LOCATION (DTR1, DTR0, data)、WRITE MEMORY LOCATION – NO REPLY (DTR1, DTR0, data)及 PING。

上述命令，應適用 7.2 的要求。

建議即使在製造商特定模式下，仍應遵守 CNS 62386 (IEC 62386)系列標準中所有已實施之部中規定的命令。

9.10 記憶庫(memory bank)

9.10.1 一般

記憶庫是可自由存取的儲存空間，包含光源控制裝置之資訊或組態設定。並非所有連續的記憶庫都需予以配置。同樣的在一記憶庫中並非所有連續位置都需予以配置。所有已配置記憶庫之所有已配置記憶庫位置均可使用記憶體存取命令來讀取。部分記憶體是唯讀的，並且不是由光源控制裝置之製造商編程就是由光源控制裝置自行更新。對於所有其他部件，製造商可以使用記憶體存取命令啟用寫入存取。除位置 0x02 外，記憶庫之所有可寫入位置都是可鎖定的(lockable)，除非已在對應的記憶庫表指定。記憶庫內的位置應使用表 8 所示之記憶體型式來配置。

表 8 記憶體型式

記憶體型式	藉由匯流排之可存取性 ^(a)	易失性 ^(b) (Volatility)	運行期間是否可由光源控制裝置自主改變？	說明
ROM	RO	NV	否	針對光源控制裝置運行期間不會改變之固定數值。 備考：ROM 本質上是唯讀的，但可以在生產編程時改變。
RAM-RO	RO	V	是	針對經過一電源循環後不會留存之數值。不可以在介面上被改變。
RAM-RW	RW	V	是	針對經過一電源循環後不會留存之數值。可以在介面上被改變。
NVM-RO	RO	NV	是	針對經過一電源循環後會留存之數值。不可能在介面上被改變。
NVM-RW	RW	NV	是	針對經過一電源循環後會留存之數值。可以在介面上被改變。
註 ^(a) RO：唯讀。RW：讀寫。 ^(b) V：揮發性(經過一電源循環後不會留存)。NV：非揮發性(經過一電源循環後會留存)。				

可定址記憶體空間之限制為最大 256 個記憶庫，每個記憶庫最大 255 位元組(約 64 k 位元組)。由於本標準規定如何配置記憶庫 0 及 1 (若存在)，並保留記憶庫 200 至 255，因此為製造商特定用途留下 198 記憶庫之空間，其範圍為 [2,199]。

9.10.2 記憶體映像(memory bank map)

若在[2,199]範圍內之一製造商特定記憶庫已被配置，其內容之分派(allocation)應符合表 9 中提供之記憶體映像。

表 9 記憶庫的基本儲存映射

位址	說明	預設值 (出廠值)	重置值 ^(b)	記憶體型式
0x00	上一個可存取記憶體位置之位址	工廠預燒(burn-in) , 範圍 [0x03,0xFE]	不改變	ROM
0x01	指示器位元組 ^(a)	(a)	(a)	任意 ^(a)
0x02	記憶體鎖定位元組。鎖定位元組之數值異於 0x55 時，記憶體中可鎖定位元組應為唯讀	0xFF	0xFF ^(c)	RAM-RW
[0x03,0xFE]	記憶體內容 ^(a)	(a)	(a)	任意 ^(a)
0xFF	保留－未配置	回答 NO	不改變	不適用
註 ^(a) 其目的、預設值、開機值、重置值及該等位元組之記憶體型式應由製造商定義。 (b) “RESET MEMBORY BANK” 後之重置值。 (c) 亦用於當開機值，除非另有明確聲明。				

每個記憶庫位置 0x00 中之位元包含記憶庫中上一個可存取記憶體位置之位址。此數值應在範圍 [0x03, 0xFE] 內。

於位置 0x00 之位元組為製造商特定。如已配置，此位元組之用法宜由製造商說明(連同整個記憶庫之內容)。

備考 1. 可被用於，例：若為具靜態內容之記憶庫，儲存核對和(checksum)。對內容由光源控制器改變之記憶庫使用核對及並無用處。

位置 0x02 中之位元組應用於鎖定寫入存取。記憶體位置 0x02 本身絕對不得被鎖定以進行寫入。雖然該儲存位置包含不同於 0x55 之任何數值，但對應記憶體庫之所有標記為“(lockable)”的記憶體位置應為唯讀。光源控制裝置不得改變鎖定位元組之數值，除非是由於電源循環，或是“RESET MOMORY BANK (DTR0)”或影響鎖定位元組之其他命令之結果。

位置 0xFF 是每個記憶庫中的保留位置，且無法存取。該位置不應當成一般記憶體庫位置來配置。當被定址時，光源控制裝置應作出如同該位置未被配置一樣的回應，並且不應遞增“DTR0”。

備考 2. 此位置被保留以停止“DTR0”自動遞增。

9.10.3 選擇記憶庫位置(memory bank location)

為選擇記憶庫位置，需要記憶庫號碼及記憶庫內部位置之組合。

應藉由設定在“DTR1”中記憶庫號碼來選擇記憶庫。記憶體中位置應由“DTR0”中之數值選擇。

9.10.4 可保護之儲存位置

標記為“protectable”的記憶體庫位置可以使用製造商特定的方法施加或移除讀取或寫入保護。

啟用讀取保護的可保護位置對“READ MEMORY LOCATION (*DTR1*, *DTR0*)”之回答應為 MASK。在此種情況下，相關特點的配置或提供是選項。

備考 1. 讀取保護可以預設為啟用。若啟用了讀取保護，則表示相關特點可能未被配置，且製造商沒有義務提供停用讀取保護之機制。

啟用寫入保護之可保護位置無法被覆寫。

備考 2. 此表示當 WRITE MEMORY LOCATION 命令嘗試寫入到寫入保護位置時，不會有回答。

9.10.5 記憶體讀取(memory bank reading)

9.10.5.1 一般

可以藉由命令“READ MEMORY LOCATION (*DTR1*, *DTR0*)”讀取選取的記憶體庫位置。期回答應是在定址記憶體庫位置位元組之數值。

若所選記憶體庫未被配置，則該命令將被丟棄。

若所選記憶體庫位置低於位置 0xFF，則“*DTR0*”應遞增 1，即使該儲存位置未配置。否則，“*DTR0*”不應改變。此機制容許容易的連續讀取記憶體庫位置。由記憶體讀取多個位元組後，應用控制器宜檢查“*DTR0*”之數值以查核其是否位於預期或所要的位置。任何失配都表示讀取時出現錯誤。

9.10.5.2 讀取多位元組數值

由記憶體讀取一多位元組數值時為了確保資料一致，應執行一種機制以在讀取該多位元組數值之第一個位元組時鎖存(latch)多位元組數值之所有位元組，並保持其鎖存狀態直到同一邏輯單元之任一記憶體庫中任一多位元組之第一個位元組或單一位元組數值被讀取時。

由多位元組位置讀取時應以儲存之數值回覆，而不是來自寫入緩衝區之數值，該寫入緩衝區係用來於將完整數值寫入記憶體前暫存數值(參照 9.10.6.3)。

9.10.5.3 未配置之位置(unimplemented location)

若一記憶體庫存在，並且所選擇的記憶體庫位置是：

- 未配置且 MASK 未顯示於數值之允許範圍內。或
- 於前一次可存取記憶體位置之上。

則對“READ MEMORY LOCATION (*DTR1*, *DTR0*)”之回答應為 NO。

若一記憶體庫存在，並且所選擇的記憶體庫位置是：

- 未配置。及
- 儲存於記憶體庫位置數值之容許範圍包含 MASK。

則對“READ MEMORY LOCATION (*DTR1*, *DTR0*)”之回答應為 MASK。

備考：使用在記憶體庫表中所示之允許數值範圍內之 MASK，實際上可允許位置之配置為選項。

9.10.5.4 暫時不可用的位置

對於記憶庫表中允許數值範圍內包括 TMASK 之儲存位置，若所查詢之數值暫時無法取用，則“READ MEMORY LOCATION (*DTR1*, *DTR0*)”的回答應為 TMASK。除非處於失效情況，光源控制裝置應在 30 s 內提供有效數值。

範例：在一外部電源循環後，由於位元濾波器需穩定時間，記憶庫數值(諸如測量值)可能暫時無法取用，而使用 TMASK 指出。

備考：若在一段時間內重複回覆 TMASK，應用控制器可以推斷光源控制裝置出現失效。

9.10.5.5 鎖存完整的記憶庫以供讀取(latching a complete memory bank for reading)

顯示鎖定位元組數值 0xAA 鎖存整個群組之記憶庫應如下操作：

若鎖定位元組包含 0xAA 以外的數值，將下列數值寫入鎖定位元組應造成所述之結果：

- 0xAA：記憶庫中所有位置應被鎖存，並且在寫入鎖定位元組或出現電源循環之前不應改變。
- 其他數值：記憶庫鎖存器應不受影響。

若鎖定位元組包含數值 0xAA，將下列數值寫入鎖定位元組應造成所述之結果：

- 0xAA：記憶庫中所有位置都應重新鎖存(更新)，並且在寫入鎖定位元組或出現電源循環之前不應再次改變。
- 其他數值：應移除記憶庫之鎖存。記憶體讀取應導致傳回最新近之數值。

嘗試寫入鎖存記憶庫鎖定位元組以外之任何位置應如同該儲存位置未被配置之相同行為。

鎖存一存滿之記憶庫不應影響其他記憶庫的讀取或寫入。

範例：下面的範例展示兩個應用控制器存取鎖存的記憶庫：若應用控制器 A 鎖存了存滿之記憶庫 202，則應用控制器 B 需要知道記憶庫 202 已被鎖存。當應用控制器 B 從記憶庫 202 讀取時，應用控制器 B 將得到鎖存的資料。應用控制器 B 可以藉由監視與寫入鎖定位元組相關的匯流排活動，或藉由在讀取其他位置之前讀取鎖定位元組來確定這一點。

9.10.6 記憶庫寫入(memory bank writing)

9.10.6.1 一般

寫入命令是特殊命令，因此不可定址。為了選擇正確的光源控制裝置，應使用可定址命令“ENABLE WRITE MEMORY”。當執行“ENABLE WRITE MEMORY”時，被定址的光源控制裝置應將“writeEnableState”設為 ENABLED。

僅當“writeEnableState”為 ENABLED 且定址記憶庫已配置時，光源控制裝置才應執行下列命令以寫入至選取之記憶庫位置：

- “WRITE MEMORY LOCATION (*DTR1*, *DTR0*, *data*)”：光源控制裝置應以等於資料數值之回答來確認寫入記憶體位置。

備考 1. 可以從記憶體庫位置讀取之數值不一定是 *data*。

- “WRITE MEMORY LOCATION – NO REPLY (*DTR1*, *DTYR0*, *data*)”：寫入記憶體位置不應使光源控制裝置作出回覆。

若接受了下列命令以外的任何命令，光源控制裝置應將 “writeEnablState” 設為 DISABLED：

- “WRITE MEMORY LOCATION (*DTR1*, *DTYR0*, *data*)”、 “WRITE MEMORY LOCATION – NO REPLY (*DTR1*, *DTYR0*, *data*)”。
- “DTR0 (*data*)”、“DTR1 (*data*)”、“DTR2 (*data*)”。
- “QUERY CONTENT DTR0”、“QUERY CONTENT DTR1”、“QUERY CONTENT DTR2”。

備考 2. 此表示除上示命令（被接受然後被丟棄），其他命令仍將 “writeEnableState” 設為 DISABLED。

9.10.6.2 寫入失敗

若選定的記憶體庫位置是：

- 未配置。或
- 高於前次可存取記憶體位置。或
- 被鎖定(參照 9.10.2)。或
- 不可寫入。或
- 目前受寫入保護的可保護位置(參照 9.10.4)。或
- 試圖寫入超出容許範圍之數值。

則對 “WRITE MEMORY LOCATION (*DTR1*, *DTYR0*, *data*)” 之回答應為 NO，且不得寫入任何記憶體位置。若上述情況出現於寫入多位元組位置時，NO 之回答應在試圖寫入最低有效位元組(least significant byte, LSB)後出現。

若所選記憶體庫位置低於位置 0xFF，“DTR0” 應遞增 1。否則，“DTR0” 不應改變。此機制容許方便的連續寫入記憶體庫位置。

9.10.6.3 寫入多位元組數值

為了確保在將多位元組數值寫入記憶體庫時資料一致，應使用 RAM 緩衝區而使緩衝區儲存寫入中之臨時位元組，直到寫入多位元組數值之 LSB，此時完整的數值方被寫入記憶體庫位置。

備考 1. 用於儲存多位元組寫入臨時位元組之緩衝區內容可能會因故遺失，如當對同一記憶體庫中的任何其他多位元組數值寫入作業開始時，或在一電源循環期間，或由於執行 RESET MEMORY BANK。此表示每一記憶體庫僅包含一個用於寫入之此類 RAM 緩衝區即足夠。

將多個位元組寫入記憶體庫後，應用控制器應檢查 “DTR0” 之數值以核對其是

否位於預期或所要求之位置。任何失配都表示寫入時出現錯誤。

備考 2.若在到達 0xFF 之前未配置記憶體位置已被定址，“DTR0”也應遞增。

9.10.7 記憶體 0

記憶體 0 包含有關光源控制裝置的資訊。所有光源控制裝置中記憶體 0 應被配置。

記憶體 0 應使用表 10 所示之記憶體映像來配置，至少配置到位址 0x7F 之前的記憶體位置，但不包括保留之位置。

表 10 記憶體 0 之記憶體映像

位址	說明	預設值 (出廠值)	記憶體 型式
0x00	上一個可存取記憶體位置之位址	工廠預燒	ROM
0x01	保留－未配置	回答 NO	不適用
0x02	上一個可存取記憶體庫之數字	工廠預燒， 範圍[0,0xFF]	ROM
0x03	GTIN 位元組 0 (MSB) ^(a)	工廠預燒	ROM
0x04	GTIN 位元組 1	工廠預燒	ROM
0x05	GTIN 位元組 2	工廠預燒	ROM
0x06	GTIN 位元組 3	工廠預燒	ROM
0x07	GTIN 位元組 4	工廠預燒	ROM
0x08	GTIN 位元組 5 (LSB)	工廠預燒	ROM
0x09	韌體版次(主要)	工廠預燒	ROM
0x0A	韌體版次(次要)	工廠預燒	ROM
0x0B	辨識號碼位元組 0 (MSB)	工廠預燒	ROM
0x0C	辨識號碼位元組 1	工廠預燒	ROM
0x0D	辨識號碼位元組 2	工廠預燒	ROM
0x0E	辨識號碼位元組 3	工廠預燒	ROM
0x0F	辨識號碼位元組 4	工廠預燒	ROM
0x10	辨識號碼位元組 5	工廠預燒	ROM
0x11	辨識號碼位元組 6	工廠預燒	ROM
0x12	辨識號碼位元組 7 (LSB)	工廠預燒	ROM
0x13	硬體版次(主要)	工廠預燒	ROM
0x14	硬體版次(次要)	工廠預燒	ROM

表 10 記憶庫 0 之記憶體映像(續)

位址	說明	預設值 (出廠值)	記憶體 型式
0x15	101 版次號碼 ^(b)	工廠預燒， 依實施之版次號碼	ROM
0x16	所有整合式光源控制裝置之 102 版次號碼 ^(c)	工廠預燒， 依實施之版次號碼	ROM
0x17	所有整合式控制裝置之 103 版次號碼 ^(c)	工廠預燒， 依實施之版次號碼	ROM
0x18	匯流排單元中邏輯控制裝置單元之數量	工廠預燒， 範圍[0,64]	ROM
0x19	匯流排單元中邏輯光源控制裝置單元之數量	工廠預燒， 範圍[1,64]	ROM
0x1A	此邏輯光源控制裝置單元之索引號碼	工廠預燒，範圍 [0,(位置 0x19)-1]	ROM
0x1B ^(f)	目前匯流排單元組態 ^(f)	工廠預燒 ^(g)	ROM
[0x1C,0x7F]	保留－未配置	回答 NO	不適用
[0x80,0xFE]	額外光源控制裝置資訊 ^(e)	^(e)	ROM
0xFF	保留－未配置	回答 NO	不適用
說明 GTIN：全球交易品項識別碼。 LSB：最低有效位元組。 MSB：最高有效位元組。 註 ^(a) 建議在產品安裝後之預期使用壽命(週期)內不要重複使用產品 GTIN。 (b) 版次號碼之格式於 CNS 62386-101 之 4.2 定義。 (c) 版次號碼之格式於 4.2 定義。 (d) 版次號碼的格式於 IEC 62386-103:2022 之 4.2 定義。若未配置，由 0xFF 指示。 (e) 此等位元組之用途及(預設)值應由製造商定義。 (f) 參照 9.20。若此位置未配置，回答應為 NO。 (g) 目前匯流排單元組態可以藉由製造商特定的方法進行改變。			

若一匯流排單元中內建多個邏輯單元，在記憶庫位置 0x03 至 0x19 中所有邏輯單元均應具有相同的數值。所有光源控制裝置邏輯單元在位置 0x1B 中應具有相同的數值。

匯流排單元可以同時包含光源控制裝置及控制裝置。該 2 者共享不同的號碼

(例：GTIN，唯一無二之識別號碼)。為了避免讀取時及根據所使用的定址方案得到不同的回答而出現問題，光源控制裝置及控制裝置之記憶體布局直至並包括位置 0x19 是相同的。資料也應相同。應用控制器可以使用本標準或 IEC 62386-103:2022 中指定的命令來識別基本資料，其前提是兩者均已實施。

位置 0x03 到 0x08 ("GTIN 0" 至 "GTIN 5")中之位元組應包含二進制之 GTIN (參照[1]⁽¹⁾)。該些位元組應先儲存最高有效位元組，再以前導零(leading zeros)填入。

註⁽¹⁾ 方括號中之數字係指參考資料。

位置 0x09 及 0x0A ("firmware version")中的位元組應包含匯流排單元的韌體版次。

位置 0x0B 至 0x12 之位元組("identification number byte 0" 至 "identification number byte 7")應包含匯流排單元識別號碼之 64 位元。建議以此識別號碼作為序號。識別號碼應與最低有效位元組儲存在 "identification number byte 7"，而未使用的位元應填入 0。

識別號碼與 GTIN 號碼之組合應是唯一的。

位置 0x13 及 0x14 ("hardware version")的位元組應包含匯流排單元之硬體版次。

位置 0x15 的位元組應包含匯流排單元實施之 CNS 62386-101 (IEC 62386-101:2022)版次號碼。

位置 0x16 的位元組應包含匯流排單元實施之 CNS 62386-102 (IEC 62386-102:2022)版次號碼。

位置 0x17 的位元組應包含匯流排單元實施之 IEC 62386-103 版次號碼。若並未實施控制裝置，版次號碼應為 0xFF。

位置 0x18 的位元組應包含整合到匯流排單元的邏輯控制裝置單元之數量。邏輯單元的數量應在 0 與 64 之間。

位置 0x19 的位元組應包含整合到匯流排單元的邏輯光源控制裝置單元之數量。邏輯單元的數量應在 1 與 64 之間。

位置 0x1A 的位元組應代表配置該記憶庫的邏輯光源控制裝置單元之唯一索引號碼。此索引號碼的有效範圍是 0 到匯流排單元中邏輯控制裝置的總數減 1。

範例：1 個產品可以包含具 3 個不同短位址的 3 個光源控制裝置邏輯單元。

該些邏輯單元之每 1 個都具有相同的 GTIN 及識別號碼，每個回報數值為 3 之邏輯控制裝置單元數量，而該 3 個控制裝置邏輯單元之索引分別以 0、1 或 2 回報。使用廣播讀取位置 0x1A 會依 CNS 62386-101 之 9.6.2 產生反向訊框(毀壞的反向訊框)。

位置 0x1B 的位元組(若存在)應包含目前匯流排單元組態，其應指出目前選用配置之裝置型式及邏輯單元。參照 9.20。

9.10.8 記憶庫 1 (選項)

記憶庫 1 為保留供代工生產廠(OEM)(例：燈具製造廠)使用，以儲存額外的資訊，其對光源控制裝置之功能沒有影響。記憶庫 1 之配置為選項。

如經配置，記憶庫 1 應至少配置至(包括)位址 0x10 之記憶體位置。表 11 顯示了位置 0x00 至 0x02 之固定用途及位置 0x03 至 0x10 之記憶體映像建議用途。

表 11 記憶庫 1 之記憶體映像

位址	說明	預設值 (出廠值)	重置值 ^(b)	記憶體 型式
0x00	上一個可存取記憶體位置之位址	工廠預燒， 範圍 [0x10,0xFE]	不改變	ROM
0x01	指示器位元組 ^(a)	(a)	(a)	任意 ^(a)
0x02	記憶庫 1 鎖定位元組。當鎖定位元組之數值不同於 0x55 時，記憶庫中可鎖定位元組應為唯讀	0xFF	0xFF ^c	RAM- RW
0x03	OEM GTIN 位元組 0 (MSB)	0xFF	不改變	NVM- RW (可鎖定)
0x04	OEM GTIN 位元組 1	0xFF	不改變	NVM- RW (可鎖定)
0x05	OEM GTIN 位元組 2	0xff	不改變	NVM- RW (可鎖定)
0x06	OEM GTIN 位元組 3	0xFF	不改變	NVM- RW (可鎖定)
0x07	OEM GTIN 位元組 4	0xFF	不改變	NVM- RW (可鎖定)
0x08	OEM GTIN 位元組 5 (LSB)	0xFF	不改變	NVM- RW (可鎖定)
0x09	OEM 識別號碼位元組 0 (MSB)	0xFF	不改變	NVM- RW (可鎖定)
0x0A	OEM 識別號碼位元組 1	0xFF	不改變	NVM- RW (可鎖定)

表 11 記憶庫 1 之記憶體映像(續)

位址	說明	預設值 (出廠值)	重置值 ^(b)	記憶體 型式
0x0B	OEM 識別號碼位元組 2	0xFF	不改變	NVM- RW (可鎖定)
0x0C	OEM 識別號碼位元組 3	0xFF	不改變	NVM- RW (可鎖定)
0x0D	OEM 識別號碼位元組 4	0xFF	不改變	NVM- RW (可鎖定)
0x0E	OEM 識別號碼位元組 5	0xFF	不改變	NVM- RW (可鎖定)
0x0F	OEM 識別號碼位元組 6	0xFF	不改變	NVM- RW (可鎖定)
0x10	OEM 識別號碼位元組 7 (LSB)	0xFF	不改變	NVM- RW (可鎖定)
[0x11,0xFE]	此等位置之使用由 IEC62386-2xx 系列標準之其他部規定	(d)	(d)	(d)
0xFF	保留 – 未配置	回答 NO	不改變	不適用
說明 GTIN：全球交易品項識別碼。 LSB：最低有效位元組。 MSB：最高有效位元組。 OEM：代工生產廠(original equipment manufacture)。 註 ^(a) 此等位元組之用途、預設值、開機值、重置值及記憶體型式應由製造商定義。 ^(b) “RESET MEMORY BANK” 後之重置值。 ^(c) 也用於當開機值。 ^(d) 參照 IEC 62386-2xx 系列標準之其他部。				

位置 0x03 至 0x08 之位元組(“OEM GTIN 0”至“OEM GTIN 5”)宜用於識別包含光源控制裝置之產品。若此等位元組用於 GTIN，則該位元組應先儲存最高有效位元，再以前導零填入。此等位元組應由 OEM 編程。

位置 0x09 至 0x10 之位元組(“OEM identification number byte 0”到“OEM identification number byte 7”)宜包含 OEM 產品之 64 位元識別號碼。若此等位元組用於識別號碼，該識別號碼應儲存於“Identification number byte 7”中

之最低有效位元組，而未使用的位元應填入 0。此等位元組應由 OEM 編程。
OEM GTIN 及 OEM 識別號碼之組合應該是唯一的。

9.10.9 製造商特定記憶庫

製造商可以使用 2 與 199 之間的額外記憶庫來儲存額外資訊。額外記憶庫之記憶體映射應符合表 9。

9.10.10 保留記憶庫

記憶庫 200 至 255 為保留以供將來使用，或於 IEC 62386-2xx 系列標準中說明。不允許於 IEC 62386-2xx 系列標準所述以外之實施或使用。

9.11 重置(reset)

9.11.1 重置操作

光源控制裝置應實施重置操作以將所有變數設為其重置值(參照表 16)。

備考：對於某些變數，此操作可能毫無效果。

重置操作應於最多 300 ms 內完成。當重置操作正在進行時，光源控制裝置可以回應或不回應命令。但是，在重置操作完成之前，所有受影響的變數都不需要具有已定義數值。

應用控制器可以使用“RESET”指令觸發重置操作，並宜等待至少 350 ms 以確保所有光源控制裝置已完成重置操作。

9.11.2 重置記憶庫操作

光源控制裝置應實施重置操作以將所有未鎖定記憶庫之內容設為其重置值(參照 9.10)，接著鎖定記憶庫。

備考：對於某些記憶庫位置，此操作可能毫無效果。

重置操作應於最多 10 s 內完成。當重置操作正在進行時，光源控制裝置可以回應或不回應命令。但是，在重置記憶庫操作完成之前，所有受影響的記憶庫位置都不需要具有已定義數值。

應用控制器可以使用“RESET MEMORY BANK (DTR0)”指令觸發特定記憶庫，或所有已配置記憶庫之重置操作，並應等待至少 10.1 s 以確保所有光源控制裝置有足夠的時間完成重置記憶庫之操作。

9.12 系統失效(system failure)

若光源控制裝置偵測到系統失效(參照 CNS 62386-101 之 4.11)，且“systemFailureLevel”不是 MASK，則應根據“systemFailureLevel”計算“targetLevel”。由“actualLevel”至“targetLevel”的變遷應立即發生，且光輸出應儘快調整。

如“systemFailureLevel”為 MASK，光源控制裝置不應對系統失效做出反應。

當匯流排閒置電壓復原時，光源控制裝置不應做出反應。

“systemFailureLevel”可以分別以“SET SYSTEM FAILURE LEVEL (DTR0)”及“QUERY SYSTEM FAILURE LEVEL”進行設定及查詢。

當系統失效後匯流排電源復原時，匯流排供電之光源控制裝置應遵循 9.13 中定義之開機程序。因此，未使用變數 `systemFailureLevel`。然而，所有光源控制裝置，包括匯流排供電之光源控制裝置，應保持 `systemFailureLevel` 並符合與其相關所有命令之規範要求。

備考：雖然變數 `systemFailureLevel` 通常不適用於匯流排供電之裝置，但配置 `systemFailureLevel` 係為避免出現光源控制裝置之個別測試條件。

9.13 開機(power on)

外部電源循環後(參照 CNS 62386-101 之 4.11.1)，裝置應保留其最新組態，但下列情況除外：

- 所有記憶庫之記憶庫寫入啟用狀態應予失能(disabled)，並且鎖定位元組應設為 0xFF。
- 所有運作中之計時器應停止並取消(重置)。
- `powerCycleSeen` 應設為 TRUE。
- `actualLevel` 應設為 0x00 以保持光源關閉。
- `lampOn` 應設為 FALSE。
- `limitError` 應設為 FALSE。
- `targetLevel` 應設為 0x00。
- 光源控制裝置可能會開始預熱光源，但光源不應點亮。預熱時，與正常啟動動作相反，`actualLevel` 應保持在 0x00。
- 表 16 中提到的所有變數應設為開機數值欄中所指出之數值。開機數值欄中標示 `no change` 之變數不予考慮。應包括已實施之 IEC 62386-2xx 系列標準中所定義的變數。

匯流排供電之裝置應立即啟用開機位準。對於外部供電裝置，規定如下：

若接受 `GO TO SCENE (sceneNumber)` 以外的位準控制命令，而該場景數值等於 MASK 且不同於 DAPC (MASK)，則應執行該命令。

若接受場景數值等於 MASK 的 `GO TO SCENE (sceneNumber)`，則光源控制裝置應丟棄該命令並維持其狀態，如同未接受位準控制命令一樣。

若執行 DAPC (MASK)，光源控制裝置應停止任何啟動活動。

備考 1. 由於 `actualLevel` = 0，此實際上會維持光源關閉。

光源控制裝置應藉由根據 `powerOnLevel` 計算 `targetLevel` 而依表 12 啟用開機位準。若 `powerOnLevel` 等於 MASK，則 `targetLevel` 應設為 `lastLightLevel`。

`actualLevel` 應立即設為 `targetLevel`，並儘快調整光輸出。開機位準之啟用不應影響 `limitError`，實際上是維持為 FALSE 不動。

若在開機位準啟用前接受 1 個位準控制命令，此命令應立即執行，並且光源控制裝置不應啟用開機位準。

表 12 開機時序

開機系統回應	最小時間	最大時間
光源關閉終止，且啟用開機位準	540 ms	660 ms

備考 2. 因此，存在 1 個間隔，在此間隔期間控制裝置可以發送須立即遵行之位準控制命令，因此可以使用 DAPC (0x00) 或 DAPC (MASK) 以防止自動進入 “powerOnLevel”。

在達到開機位準之前有可能會偵測到系統失效。若 “systemFailureLevel” 不是 MASK，則根據 “systemFailureLevel” 重新計算 “targetLevel”，且不應啟用開機位準。

“powerOnLevel” 可以分別以 “SET POWER ON LEVEL (DTR0)” 及 “QUERY POWER ON LEVEL” 設定及查詢。

開機後由介面接收到第 1 個 16 位元順向訊框之後，光源控制裝置應僅回應 CNS 62386-101 描述之訊框。

9.14 指定短位址(assigning short addresses)

9.14.1 一般

“shortAddress” 應由 *data* 或 “DTR0” 得出，視所使用之命令而定。其應於執行 “PROGRAM SHORT ADDRESS (*data*)” 或 “SET SHORT ADDRESS (DTR0)” 時如下設定：

- 若 *data* 或 “DTR0” = MASK：MASK(實際上會刪除短位址)。
- 若 *data* 或 “DTR0” = 1xxxxxxx**b** 或 xxxxxxxx0**b**：不改變。
- 所有其他情況(0AAAAAA1**b**)：00AAAAAA**b**。

9.14.2 隨機位址分派(random address allocation)

光源控制裝置應實施一初始化狀態，僅在該狀態下，除了本標準中指定之其他操作之外，啟用一組命令以允許應用控制器檢測及唯一識別匯流排上可用的光源控制裝置並指定短位址到此等裝置。

初始化狀態是以命令 “INITIALISE (*device*)” 進入的臨時狀態。其應於最後一個 “INITIALISE (*device*)” 命令執行後 15 min ± 1.5 min 自動結束。此外，一電源循環或命令 “TERMINATE” 應使光源控制裝置立即脫離初始化狀態。

光源控制裝置之 “initialisationState” 應有 3 個可能數值：

- DISABLED，未處於初始化狀態。
- ENABLED，處於初始化狀態。
- WITHDRAWN，處於初始化狀態，但已識別並撤回。

以下(特殊)命令為初始化命令：

- “RANDOMISE”、 “COMPARE” 及 “WITHDRAWN”。

- “SEARCHADDRH (*data*)” 、 “SEARCHADDRM (*data*)” 及 “SEARCHADDRL (*data*)” 。
- “PROGRAM SHORT ADDRESS (*data*)” 、 “VERIFY SHORT ADDRESS (*data*)” 及 “QUERU SHORT ADDRESS” 。
- “IDENTIFY DEVICE” 。

備考：“IDENTIFY DEVICE” 本身不是初始化命令，但通常用於初始化期間。

9.14.3 裝置之識別(identifying a device)

9.14.3.1 一般

除非另有明確說明，否則在識別過程中任何變數均不應受到影響。適當時，可以暫時忽略變數，如此識別結束後就不會產生副作用。

當識別啟用時，光輸出可以處於關閉與 100 %之間的任意位準，“*minLevel*”及“*maxLevel*”，以及“*actualLevel*”實際上暫時被忽略。

執行 INITIALISE (*device*)、RECALL MIN LEVEL、RECALL MAX LEVEL 或 IDENTIFY DEVICE 以外的任何指令時，應停止識別。

備考：查詢命令為不指令。

識別停止後，應儘快調整光輸出以反映“*actualLevel*”，並執行命令(如適用)。

9.14.3.2 方法 1：單一指令

識別可以藉由發送命令“IDENTIFY DEVICE”而開始。此將啟動或重新啟動一 $10\text{ s} \pm 1\text{ s}$ 計時器。當計時器運行時，應進一使觀察者能夠識別所選光源控制裝置之程序。若定時器逾時，識別將停止。

備考：實際程序是製造商特定的。

當識別處於啟用狀態時，光源控制裝置應在不中斷識別程序的情況下：

- 執行 RECALL MIN LEVEL 時：將“*actualLevel*”及“*targetLevel*”設為“*minLevel*”。
- 執行 RECALL MAX LEVEL 時：將“*actualLevel*”及“*targetLevel*”設為“*maxLevel*”。

當由應用控制器停止識別時，對應的定時器應立即取消。

有關如何使用命令之範例，參照附錄 A。

9.14.3.3 方法 2：使用“RECALL MAX LEVEL”及/或“RECALL MIN LEVEL” (已棄用)

當“*initialisationState*”不是 DISABLED 時，光源控制裝置應：

- 執行 RECALL MIN LEVEL 時：將“*actualLevel*”及“*targetLevel*”設為“*minLevel*”，然後儘快將光輸出調整至其 PHM 位準。然而，若 PHM 與 100 %沒有視覺上可見之明顯差異，應暫時關閉光源。
- 執行 RECALL MAX LEVEL 時：將“*actualLevel*”及“*targetLevel*”設為“*maxLevel*”，然後儘快將光輸出調整至 100%。

或者，光源控制裝置應執行“IDENTIFY DEVICE”，啟動或重新觸發識別過程。

備考：可以接受識別各個光源控制裝置之過程取決於以交替順序執行之該 2 道命令。

下列條件之一成立時應立即停止識別：

- “initialisationState”變更為 DISABLED。
- 執行 INITIALISE (*data*)、RECALL MIN LEVEL、RECALL MAX LEVEL 或 IDENTIFY DEVICE 以外的任何命令時。

有關如何使用命令之範例，參照附錄 A。

9.14.4 直接位址分派(direct address allocation)

“SET SHORT ADDRESS (*DTR0*)”可以用於直接將短位址編程到所定址之光源控制裝置。

9.15 失效狀態行為(failure status behavior)

若光源控制裝置處於失效狀態，此期間光源無法如預期操作(光源失效及/或光源控制裝置失效)，則光源控制裝置應依以下方式對位準命令作出反應。

光源控制裝置應依執行之命令計算“*targetLevel*”，並在可行的範圍內控制光源。

由於出現此失誤，“*actualLevel*”與光輸出之間的正常關係可能會暫時改變。

範例：光源控制裝置偵測到過高溫度時，可以藉由限制光輸出來保護自身免受熱損壞的風險。

若失效狀態已解決，光源控制裝置應重新建立“*actualLevel*”與光輸出之間的正常關係。

9.16 狀況資訊(status information)

9.16.1 一般

每個光源控制裝置應將其狀態公開為表 13 中給定之裝置特性組合。

表 13 光源控制裝置狀態

位元	說明	數值	參照
0	“controlGearFailure”為 TRUE？	“1” = “YES”	9.16.2
1	“lampFailure”為 TRUE？	“1” = “YES”	9.16.3
2	“lampOn”為 TRUE？	“1” = “YES”	9.16.4
3	“limitError”為 TRUE？	“1” = “YES”	9.16.5
4	“fadeRunning”為 TRUE？	“1” = “YES”	9.16.6
5	“resetState”為 TRUE？	“1” = “YES”	9.16.7
6	“shortAddress”為 MASK？	“1” = “YES”	9.16.8
7	“powerCycleSeen”為 TRUE？	“1” = “YES”	9.16.9

可以使用“QUERY STATUS”查詢裝置狀態。除非另有明確說明，此等位元應立即反映實際情況。

9.16.2 位元 0：光源控制裝置失效(control gear failure)

根據本標準，光源控制裝置失效是指光源控制裝置無法如預期運作之情況。

範例：主電源欠壓(under voltage)、過熱、未預期之監視計時器(watchdog timer)觸發。

若偵測到光源控制裝置失效，“controlGearFailure”應設為 TRUE。

若不再偵測到失效並且已恢復正常操作，“controlGearFailure”應設為 FALSE。

光源控制裝置失效最遲應在 30 s 後偵測到並指出。

9.16.3 位元 1：光源失效(lamp failure)

根據本標準，光源失效是指由於，例：不正確的光源連接或光源瑕疵，而導致光源不能如預期工作之情況。光源失效的最基本檢測方法為光源斷開(lamp disconnection)，除非視光源型式另有明確說明(參照 11.5.19)。

若偵測到光源失效，“lampFailure”應設為 TRUE，否則“lampFailure”不應由 FALSE 改變為 TRUE。當光源控制裝置未處於待用狀態時，最遲應在 30 s 後偵測到並指出光源失效(參照)。若啟動階段耗時超過 30 s，例：HID 光源，應在啟動階段結束時將“lampFailure”設為正確數值。

光源完全失效是指沒有光輸出的光源失效情況。部分光源失效是指仍有一些光輸出的光源失效情況。

備考：若所連接之光源不適用於該光源控制裝置，則有可能出現偵測到光源失效。

若“lampFailure”為 TRUE，光源控制裝置應週期性的檢查以確定光源狀況是否已有改善。此檢查應至少於每當“targetLevel”從 0x00 改變為更大數值時執行。成功啟動後，“lampFailure”應設為 FALSE。

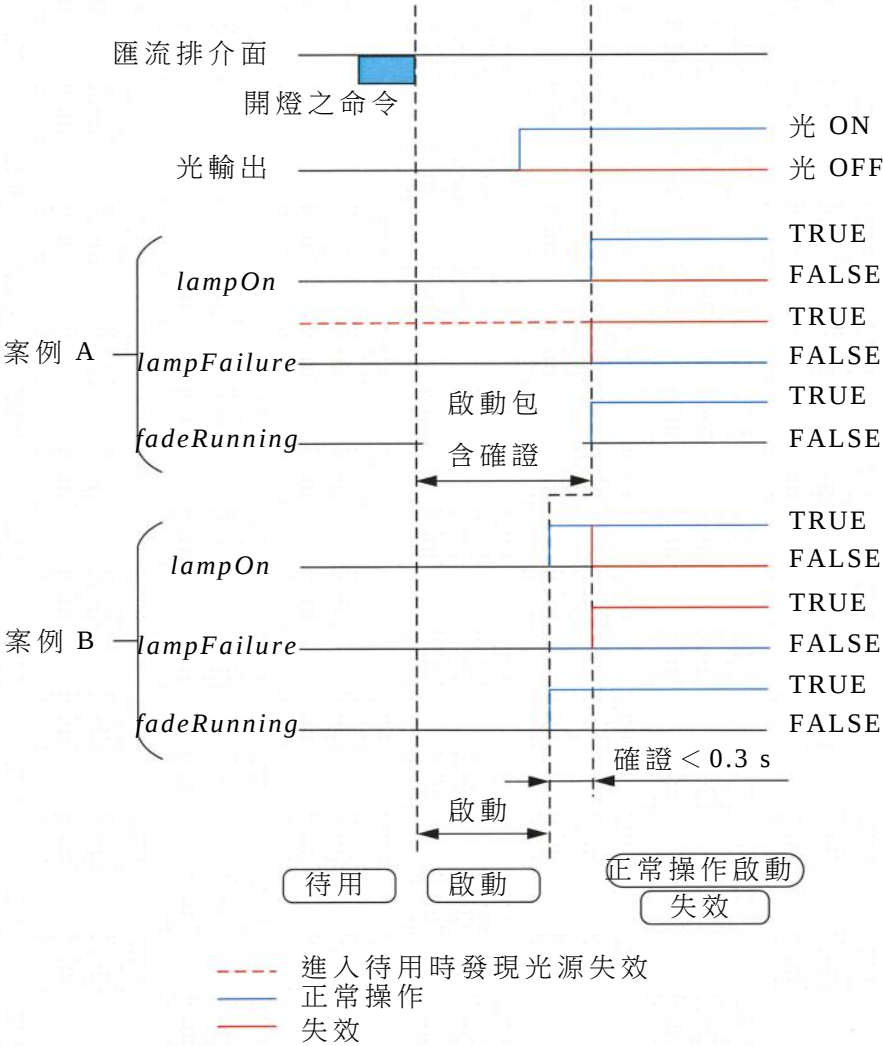


圖 6 “*lampFailure*”、“*lampOn*”與“*fadeRunning*”之間的關係

啟動階段應包括在繼續正常操作前之確證(validation)光源是否已穩定並發光或失效。此行為如圖 6 中案例 A 所示，並適用於下列情況：

- 進入待用狀態前，“*lampFailure*”為 TRUE，或
- 光源確證耗時超過 0.3 s。

在下列情況下啟動階段可能會免除光源之確證，如圖 6 中案例 B 所示：

- 進入待用狀態前，“*lampFailure*”為 FALSE，且
- 光源確證耗時低於 0.3 s。

在此情況下，確證應該是正常操作的一部分，並且應在啟動後立即執行。此意味著“*lampOn*”在最多 0.3 s 內可能是不正確，直到確證完成。

備考：圖 6 也顯示上述情景中“*lampFailure*”對“*lampOn*”及“*fadRunning*”位元的影響。

應有支援光源型式“unknown light source type”之位元。若沒有支援光源失效位元，應在 IEC 62386-2xx 系列標準對應之部明確說明。

支援光源型式 “no light source” 為選項。排除對該光源型式進行測試。若有支援光源失效位元，應在 IEC 62386-2xx 系列標準對應之部明確說明。

9.16.4 位元 2：光源開啟(lamp on)

當光源處於關閉、啟動期間以及萬一光源全部失效時，“lampOn”應設為 FALSE。所有其他情況，應將其設為 TRUE。

9.16.5 位元 3：限制值錯誤(limit error)

除啟用“powerOnLevel”(參照 9.13)外，若前次要求之目標位準已依“minLevel”或“maxLevel”限制值修改、或“targetLevel”已因“minLevel”或“maxLevel”之改變而修改，則“limitError”應設為 TRUE。

若“DAPC (level)”前次要求之目標位準等於“MASK”，則“limitError”不應更動。

所有其他情況，“limitError”應設為 FALSE。

9.16.6 位元 4：漸變運行(fade running)

“fadeRunning”於漸變計時器運行時間以外之時間應設為 FALSE。由漸變開始(啟動後)直到漸變時間結束，“fadeRunning”應設為 TRUE，無論“targetLevel”及“actualLevel”是否達到相同位準。

9.16.7 位元 5：重置狀態(reset state)

若表 16 中提及之所有 NVM 變數(“lastLightLevel”除外)均處於其重置值，則“resetState”應設為 TRUE。在重置值欄位中標示為“no change”的 NVM 變數應不予以考慮。應包括 IEC 62386-2xx 系列標準已實施之部中定義的 NVM 變數。

所有其他情況，該位元應設為 FALSE。

9.16.8 位元 6：遺漏短位址(missing short address)

此位元藉由檢查“shortAddress”來指出是否已將短位址指定給光源控制裝置。

若“shortAddress” = MASK，則該位元應為 TRUE。

所有其他情況，該位元應設為 FALSE。

9.16.9 位元 7：已見電源循環(power cycle seen)

發生外部電源循環(參照 CNS 62386-101 之 4.11)後，“powerCycleSeen”應設為 TRUE。

一旦執行以下命令之一，“powerCycleSeen”應設為 FALSE：

“RESET”、“DAPC (level)”、“OFF”、“UP”、“DOWN”、“STEP UP”、“STEP DOWN”、“RECALL MAX LEVEL”、“RECALL MIN LEVEL”、“GO TO LAST ACTIVE LEVEL”、“STEP DOWN AND OFF”、“ON AND STEP UP”、“CONTINUOUS UP”、“CONTINUOUS DOWN”、“GO TO SCENE (sceneNumber)”。

9.17 非揮發性記憶體(non-volatile memory)

在對 NVM 變數進行任何改變後，新數值應在一電源循環後存回，前提是在此電源循環前至少有 30 s 的時間接在 NVM 變數改變之後。

若未滿足上述條件，則改變後的 NVM 變數可能不會以新數值存回。

備考：用於確保 NVM 變數儲存之方法是製造商特定的。一種可能的方法是在改變後 30 s 內儲存一些 NVM 變數，而其他變數則在發生外部電源失效時儲存。所選的方法可能會影響非揮發性記憶體之壽命。

9.18 裝置型式及特點(Device type and features)

運算碼在 0xE0 至 0xFF 範圍內的命令是為特殊裝置型式或特點而保留的。每一種裝置型式或特點都會重新定義此等命令，運算碼為 0xFF (“QUERY EXTENDED VERSION NUMBER”)之命令除外。

裝置型式或特點特定命令集可以藉由指令 “ENABLE DEVICE TYPE (*data*)” 來選擇。

此指令應選擇僅其下一個應用延伸命令(參照 11.6)為有效之裝置型式或特點。執行此指令將取消任何先前選擇之裝置型式。

執行下一個命令時，應取消裝置型式或特點之啟用，且該命令應依其規格執行，無論是否為應用延伸命令。

若 *data* 等於 MASK、254 或代表光源控制裝置不支援之裝置型式或特點，則該光源控制裝置不應反應屬於應用延伸命令之命令。

裝置型式及特點應依相關 IEC 62386-2xx 系列標準規定進行編碼。

應用控制器可以檢查光源控制裝置支援哪些裝置型式及特點。“QUERY DEVICE TYPE” 會回報所支援的裝置型式及特點。若支援多種裝置型式或特點，“QUERY DEVICE TYPE” 將回報 MASK。在此情況下，應用程式控制器可以藉由重複 “QUERY NEXT DEVICE TYPE” 來檢查所有支援的裝置型式及特點，直到接收到的回答是 254。自動發出 “QUERY DEVICE TYPE” 可確保 “QUERY NEXT DEVICE TYPE” 將回報第一個支援的裝置型式或特點。

如要檢查支援的裝置型式及特點之版次號碼，應用程式控制器可以發送 “ENABLE DEVICE TYPE (*data*)”，其後接著 “QUERY EXTENDED VERSION NUMBER”。此將回報該特定裝置型式或特點實施之版次號碼。

應用控制器宜能識別個別的光源控制裝置，並將光源控制裝置個別位址與其裝置型式及特點之間的關係儲存於持續記憶體(persistent memory)中。

9.19 使用場景(using scene)

一個光源控制裝置應支援使用 16 個場景。應支援以下命令：

“GO TO SCENE (*sceneNumber*)”、“REMOVE FROM SCENE (*sceneX*)”、“QUERY SCENE LEVEL (*sceneX*)” 及 “SET SCENE (*DTR0*, *sceneX*)”。

此等命令實際上每個包含 16 個命令，每個場景一個命令。此係藉由選擇 16 個連續運算碼之區塊來完成的。因此可以輕易地計算出要使用的場景號碼。

在執行場景命令之一時，*sceneNumber* 應由運算碼得到： $sceneNumber = opcode$

－ $opcodeBase$ 。此可辨識出要使用的場景。 $opcodeBase$ 可以在表 14 中找到。

表 14 場景

命令	<i>opcodeBase</i>	運算碼範圍
GOTO TO SCENE (<i>sceneNumber</i>)	0x00	[0x10,0x1F]
REMOVE FROM SCENE (<i>sceneX</i>)	0x50	[0x50,0x5F]
QUERY SCENE LEVEL (<i>sceneX</i>)	0xB0	[0xB0,0xBF]
SET SCENE (<i>DTR0</i> , <i>sceneX</i>)	0x40	[0x40,0x4F]

“*sceneX*”變數也代表 16 個個別變數，其中 *X* 等於[0,15]範圍內的 *sceneNumber*。接受命令“GO TO SCENE (*sceneNumber*)”時，光源控制裝置的回應應取決於目前“*sceneX*”的數值，其中 *X* 得自 *sceneNumber*。若“*sceneX*”等於 MASK，則“*targetLevel*”不應受影響。否則，光源控制裝置應表現得就如同“DAPC (*level*)”已被接受且位準等於“*sceneX*”。

備考：使用“DAPC (*level*)”意味著使用設定的漸變時間進行變遷。

9.20 目前匯流排單元組態(current bus unit configuration)

若存在，來自記憶庫 0 的目前匯流排單元組態數值應指出目前作用中所配置之：

- 邏輯單元之數量。
- 為每個邏輯單元配置之裝置型式。及
- 為特定裝置型式定義之特定型式。

對於目前匯流排單元組態之給定數值，其組態應如表 15 所示。

表 15 目前匯流排單元組態

目前匯流排單元組態	邏輯單元之數量 ^(a)	存在之最少裝置型式 ^(b)	說明
0	1	[6]之 1	1 LED 邏輯單元(裝置型式 6)
1	2	[6]之 2	2 LED 邏輯單元(裝置型式 6)
2	3	[6]之 3	3 LED 邏輯單元(裝置型式 6)
3	4	[6]之 4	4 LED 邏輯單元(裝置型式 6)
4	1	[8 (Tc)]之 1	1 光色型式(colour type) Tc 邏輯單元(裝置型式 8)
5	2	[8 (Tc)]之 2	2 光色型式 Tc 邏輯單元(裝置型式 8)
6	1	[8 (RGBWAF)]之 1	1 光色型式 RGBWAF 邏輯單元(裝置型式 8)

表 15 目前匯流排單元組態(續)

目前匯流排單元組態	邏輯單元之數量 ^(a)	存在之最少裝置型式 ^(b)	說明
7	1	[8 (Tc+RGBWAF+xy)]之 1	1 具光色型式 Tc，RGBWAF 及 xy 之邏輯單元(裝置型式 8)
8	2	[6]之 1，[8(Tc)]之 1	1 LED 邏輯單元(裝置型式 6)及 1 光色型式 Tc 邏輯單元(裝置型式 8)
9	1	[1 (type A)]之 1	1 自持緊急型式 A (自持調光可控制，裝置型式 1)邏輯單元
10	1	[1 (type B)]之 1	1 自持緊急型式 B (自持 on/off 可控制，裝置型式 1)邏輯單元
11	1	[1 (type C)]之 1	1 自持緊急型式 C (自持非可控制，裝置型式 1)邏輯單元
12	1	[1 (type D)]之 1	1 自持緊急型式 D (非自持非可控制，裝置型式 1)邏輯單元
13-191	保留中		
192-255	製造商特定		
註 ^(a) 匯流排單元中邏輯單元總數量，裝置型式於中括號中給定。			
註 ^(b) 最少表列之裝置型式應在給定組態中配置。			

允許使用製造商特定之方法來選擇目前匯流排單元組態。改變後, 匯流排單元可以在新組態生效前要求特定時間、電源循環或其他要求。

改變組態後, 記憶庫 0 中 “Current bus unit configuration” 之數值應指出作用中之組態, 且匯流排單元操作應依新組態進行更新。

10. 變數之宣告(declaration of variables)

所定義變數之預設值、重置值、開機值、有效範圍及記憶體型式應如表 16 所示。

本節宣告之變數不得提供用於透過記憶體進行寫入。

表 16 變數之宣告

變數	預設值 (工廠)	重置值	開機值	有效範圍	記憶體 型式
"actualLevel"	(a)	0xFE	0x00	0, ["minLevel" , "maxLevel"]	RAM
"targetLevel"	(a)	0xFE	參照9.13 開機	0, ["minLevel" , "maxLevel"]	RAM
"lastActiveLevel"	(a)	0xFE	"maxLevel"	["minLevel" , "maxLevel"]	RAM
"lastLightLevel"	0xFE	0xFE ^(c)	不改變	0, ["minLevel" , "maxLevel"]	NVM
"powerOnLevel"	0xFE	0xFE	不改變	[0,0xFF]	NVM
"systemFailureLevel"	0xFE	0xFE	不改變	[0,0xFF]	NVM
"minLevel"	PHM	PHM	不改變	[PHM, "maxLevel"]	NVM
"maxLevel"	0xFE	0xFE	不改變	["minLevel" ,0x FE]	NVM
"fadeRate"	7	7	不改變	[1,0xF]	NVM
"fadeTime"	0	0	不改變	[0,0xF]	NVM
"extendedFadeTimeBase"	0	0	不改變	[0,1111b]	NVM
"extendedFadeTimeMultiplier"	0	0	不改變	[0,100b]	NVM
"shortAddress"	MASK (無位址)	不改變	不改變	[0,63],MASK	NVM
"searchAddress"	(a)	0xFF FF FF	0xFF FF FF	[0,0xFF FF FF]	RAM
"randomAddress"	0xFF FF FF	0xFF FF FF	不改變	[0,0xFF FF FF]	NVM
"operatingMode"	工廠預燒	不改變	不改變	0,[0x80,0xFF]	NVM
"initialisationState"	(a)	不改變	DISABLED	[ENABLED, DISABLED, WITHDRAWN]	RAM
"writeEnableState"	(a)	DISABLED	DISABLED	[ENABLED, DISABLED]	RAM
"controlGearFailure"	(a)	(b)	FALSE ^(d)	[TRUE,FALSE]	RAM
"lampFailure"	(a)	(b)	FALSE ^(d)	[TRUE,FALSE]	RAM
"lampOn"	(a)	(b)	FALSE	[TRUE,FALSE]	RAM
"limitError"	(a)	FALSE	FALSE ^(d)	[TRUE,FALSE]	RAM
"fadeRunning"	(a)	FALSE	FALSE	[TRUE,FALSE]	RAM
"resetState"	TRUE	TRUE	TRUE ^(d)	[TRUE,FALSE]	RAM

表 16 變數之宣告(續)

變數	預設值 (工廠)	重置值	開機值	有效範圍	記憶體 型式
"powerCycleSeen"	(a)	FALSE	TRUE	[TRUE,FALSE]	RAM
"gearGroups"	0x00 00 (無群組)	0x00 00 (無群組)	不改變	[0,0xFF FF]	NVM
"sceneX" (e)	MASK	MASK	不改變	[0,0xFF]	NVM
"DTR0"	(a)	不改變	0x00	[0,0xFF]	RAM
"DTR1"	(a)	不改變	0x00	[0,0xFF]	RAM
"DTR2"	(a)	不改變	0x00	[0,0xFF]	RAM
PHM	工廠預燒	不改變	不改變	[1,0xFE]	ROM
"versionNumber"	3.0	不改變	不改變	00001100b	ROM
註(a) 不適用。 (b) 此數值可隨RESET命令執行結果而改變。 (c) 此NVM變數排除用於"resetState"。 (d) 此數值宜盡速反映實際情況。 (e) X位於0x0至0xF範圍內，實際上16場景中每1場景都有1個對應之變數。					

11. 命令之定義(definition of command)

11.1 一般

未使用之運算碼係保留供將來使用。

11.2 一覽表

表 17 提供標準命令之總表。表 18 提供特殊命令之總表。

表 17 標準命令

命令名稱	位址位元組		運算碼位元組	Ed.1 命令 號碼	D T R 0	D T R 1	D T R 2	回 答	發 送 2 次	參 考	命 令 參 考
	參照 7.2.2	選擇或 位元									
DAPC (<i>level</i>)	裝置	0	<i>level</i>	—						9.4、9.7.3、 9.8	11.3.1
OFF	裝置	1	0x00	0						9.7.2	11.3.2
UP	裝置	1	0x01	1						9.7.3	11.3.3
DOWN	裝置	1	0x02	2						9.7.3	11.3.4
STEP UP	裝置	1	0x03	3						9.7.2	11.3.5
STEP DOWN	裝置	1	0x04	4						9.7.2	11.3.6
RECALL MAX LEVEL	裝置	1	0x05	5						9.7.2、9.14.3	11.3.7
RECALL MIN LEVEL	裝置	1	0x06	6						9.7.2、9.14.3	11.3.8
STEP DOWN AND OFF	裝置	1	0x07	7						9.7.2	11.3.9
ON AND STEP UP	裝置	1	0x08	8						9.7.2	11.3.10
ENABLE DAPC SEQUENCE	裝置	1	0x09	9						9.8	11.3.11
GO TO LAST ACTIVE LEVEL	裝置	1	0x0A							9.7.3	11.3.12
CONTINUOUS UP	裝置	1	0x0B							9.7.3	11.3.13
CONTINUOUS DOWN	裝置	1	0x0C							9.7.3	11.3.14

表 17 標準命令(續)

命令名稱	位址位元組		運算碼位元組	Ed.1 命令 號碼	D T R 0	D T R 1	D T R 2	回 答	發 送 2 次	參 考	命 令 參 考
	參 照 7.2.2	選 擇 或 位 元									
GO TO SCENE (<i>sceneNumber</i>) ^(a)	裝置	1	0x10 + <i>sceneNumber</i>	16 至 31						9.7.3、9.19	11.3.15
RESET	裝置	1	0x20	32					✓	9.11.1、10	11.4.2
STORE ACTUAL LEVEL IN DTR0	裝置	1	0x21	33	✓				✓		11.4.3
保留 ^(b)	裝置	1	0x22 ^(b)						✓		
SET OPERATING MODE (<i>DTR0</i>)	裝置	1	0x23		✓				✓	9.9	11.4.4
RESET MEMORY BANK (<i>DTR0</i>)	裝置	1	0x24		✓				✓	9.11.2	11.4.5
IDENTIFY DEVICE	裝置	1	0x25						✓	9.14.3	11.4.6
SET MAX LEVEL (<i>DTR0</i>)	裝置	1	0x2A	42	✓				✓	9.6	11.4.7
SET MIN LEVEL (<i>DTR0</i>)	裝置	1	0x2B	43	✓				✓	9.6	11.4.8
SET SYSTEM FAILURE LEVEL (<i>DTR0</i>)	裝置	1	0x2C	44	✓				✓	9.12	11.4.9
SET POWER ON LEVEL (<i>DTR0</i>)	裝置	1	0x2D	45	✓				✓	9.13	11.4.10
SET FADE TIME (<i>DTR0</i>)	裝置	1	0x2E	46	✓				✓	9.5.2	11.4.11
SET FADE RATE (<i>DTR0</i>)	裝置	1	0x2F	47	✓				✓	9.5.3	11.4.12
SET EXTENDED FADE TIME (<i>DTR0</i>)	裝置	1	0x30		✓				✓	9.5.4	11.4.13

表 17 標準命令(續)

命令名稱	位址位元組		運算碼位元組	Ed.1 命令號碼	D T R 0	D T R 1	D T R 2	回 答	發送 2 次	參考	命令 參考
	參照 7.2.2	選擇或 位元									
SET SCENE (<i>DTR0</i> , <i>sceneX</i>) ^(a)	裝置	1	0x40 + <i>sceneNumber</i>	64 至 79	✓				✓	9.19	11.4.14
REMOVE FROM SCENE (<i>sceneX</i>) ^(a)	裝置	1	0x50 + <i>sceneNumber</i>	80 至 95					✓	9.19	11.4.15
ADD TO GROUP (<i>group</i>) ^(a)	裝置	1	0x60 + <i>group</i>	96 至 111					✓		11.4.16
REMOVE FROM GROUP (<i>group</i>) ^(a)	裝置	1	0x70 + <i>group</i>	112 至 127					✓		11.4.17
SET SHORT ADDRESS (<i>DTR0</i>)	裝置	1	0x80	128	✓				✓	9.14.4	11.4.18
ENABLE WRITE MEMORY	裝置	1	0x81	129					✓	9.10.6	11.4.19
保留供 IEC 62386-104(參照[3])	裝置	1	0x82		✓						
QUERY STATUS	裝置	1	0x90	144				✓		9.16	11.5.2
QUERY CONTROL GEAR PRESENT	裝置	1	0x91	145				✓			11.5.3
QUERY LAMP FAILURE	裝置	1	0x92	146				✓			11.5.4
QUERY LAMP POWER ON	裝置	1	0x93	147				✓			11.5.6
QUERY LIMIT ERROR	裝置	1	0x94	148				✓			11.5.7
QUERY RESET STATE	裝置	1	0x95	149				✓			11.5.8
QUERY MISSING SHORT ADDRESS	裝置	1	0x96	150				✓		9.14.2	11.5.9

表 17 標準命令(續)

命令名稱	位址位元組		運算碼位元組	Ed.1 命令號碼	D T R 0	D T R 1	D T R 2	回 答	發 送 2 次	參考	命令 參考
	參照 7.2.2	選擇或 位元									
QUERY VERSION NUMBER	裝置	1	0x97	151				✓			11.5.10
QUERY CONTENT DTR0	裝置	1	0x98	152	✓			✓			11.5.11
QUERY DEVICE TYPE	裝置	1	0x99	153				✓		9.18	11.5.12
QUERY PHYSICAL MINIMUM	裝置	1	0x9A	154				✓			11.5.13
QUERY POWER FAILURE	裝置	1	0x9B	155				✓			11.5.15
QUERY CONTENT DTR1	裝置	1	0x9C	156		✓		✓			11.5.16
QUERY CONTENT DTR2	裝置	1	0x9D	157			✓	✓			11.5.17
QUERY OPERATING MODE	裝置	1	0x9E					✓		9.9	11.5.18
QUERY LIGHT SOURCE TYPE	裝置	1	0x9F		✓	✓	✓	✓			11.5.19
QUERY ACTUAL LEVEL	裝置	1	0xA0	160				✓			11.5.20
QUERY MAX LEVEL	裝置	1	0xA1	161				✓			11.5.21
QUERY MIN LEVEL	裝置	1	0xA2	162				✓			11.5.22
QUERY POWER ON LEVEL	裝置	1	0xA3	163				✓		9.13	11.5.23
QUERY SYSTEM FAILURE LEVEL	裝置	1	0xA4	164				✓		9.12	11.5.24
QUERY FADE TIME/FADE RATE	裝置	1	0XA5	165				✓			11.5.25
QUERY MANUFACTURER SPECIFIC MODE	裝置	1	0xA6					✓		9.9	11.5.27

表 17 標準命令(續)

命令名稱	位址位元組		運算碼位元組	Ed.1 命令號碼	D T R 0	D T R 1	D T R 2	回 答	發 送 2 次	參考	命令 參考
	參照 7.2.2	選擇或 位元									
QUERY NEXT DEVICE TYPE	裝置	1	0xA7					✓		9.18	11.5.13
QUERY EXTENDED FADE TIME	裝置	1	0xA8					✓		9.5.4	11.5.26
QUERY CONTROL GEAR FAILURE	裝置	1	0xAA					✓		9.16.2	11.5.4
保留給 IEC 62386-104 (參照[3])	裝置	1	0xAB					✓			
QUERY SCENE LEVEL (<i>sceneX</i>) ^(a)	裝置	1	0xB0 + <i>sceneNumber</i>	176 至 191				✓		9.19	11.5.28
QUERY GROUPS 0-7	裝置	1	0xC0	192				✓			11.5.29
QUERY GROUPS 8-15	裝置	1	0xC1	193				✓			11.5.30
QUERY RANDOM ADDRESS (H)	裝置	1	0xC2	194				✓			11.5.31
QUERY RANDOM ADDRESS (M)	裝置	1	0xC3	195				✓			11.5.32
QUERY RANDOM ADDRESS (L)	裝置	1	0xC4	196				✓			11.5.33
READ MEMORY LOCATION (<i>DTR1</i> , <i>DTR0</i>)	裝置	1	0xC5	197	✓	✓		✓		9.10.5	11.5.34
應用延伸命令	裝置	1	0xE0 至 0xFE	224 至 254	?	?	?	?	?	9.18	11.6
QUERY EXTENDED VERSION NUMBER	裝置	1	0xFF	255				✓			11.6.2
註 ^(a) 每 1 場景有 1 命令，所以實際上場景 0 至 15 一共有 16 命令。16 個群組命令亦類似。											
(b) 因用於 IEC 62386-102:2014 Edition 2 (參照[2])，故保留以維持反向相容性。											

表 18 特殊命令

命令名稱	位址位元組	運算碼位元組	Ed.1 命令號碼	D T R 0	D T R 1	D T R 2	回 答	發 送 2 次	參考	命令 參考
TERMINATE	0xA1	0x00	256						9.14.2	11.7.1
DTR0 (<i>data</i>)	0xA3	<i>data</i>	257	✓						11.7.3
INITIALISE (<i>device</i>)	0xA5	<i>device</i>	258					✓	9.14.2	11.7.4
RANDOMISE	0xA7	0x00	259					✓	9.14.2	11.7.5
COMPARE	0xA9	0x00	260				✓		9.14.2	11.7.6
WITHDRAW	0xAB	0x00	261						9.14.2	11.7.7
PING	0xAD	0x00								11.7.19
SEARCHADDRH (<i>data</i>)	0xB1	<i>data</i>	264						9.14.2	11.7.8
SEARCHADDRM (<i>data</i>)	0xB3	<i>data</i>	265						9.14.2	11.7.9
SEARCHADDRL (<i>data</i>)	0xB5	<i>data</i>	266						9.14.2	11.7.10
PROGRAM SHORT ADDRESS (<i>data</i>)	0xB7	<i>data</i>	267						9.14.2	11.7.11
VERIFY SHORT ADDRESS (<i>data</i>)	0xB9	<i>data</i>	268				✓		9.14.2	11.7.12
QUERY SHORT ADDRESS	0xBB	0x00	269				✓		9.14.2	11.7.13
保留給 IEC 62386-104 (參照[3])	0xBB	0x01		✓	✓		✓			
保留給 IEC 62386-104 (參照[3])	0xBD	<i>data</i>								
保留給 IEC 62386-104 (參照[3])	0xBF	<i>data</i>								
ENABLE DEVICE TYPE (<i>data</i>)	0xC1	<i>data</i>	272						9.14.2	11.7.14
DTR1 (<i>data</i>)	0xC3	<i>data</i>	273		✓					11.7.15
DTR2 (<i>data</i>)	0xC5	<i>data</i>	274			✓				11.7.16
WRITE MEMORY LOCATION (<i>DTR1, DTR0, data</i>)	0xC7	<i>data</i>	275	✓	✓		✓		9.10.6	11.7.17
WRITE MEMORY LOCATION – NO REPLY (<i>DTR1, DTR0, data</i>)	0xC9	<i>data</i>		✓	✓				9.10.6	11.7.18

11.3 位準指令(level instructions)

11.3.1 DAPC (level)

執行“DAPC (level)” (直接電弧功率控制)時，應根據“level”計算“targetLevel”。

由“actualLevel”至“targetLevel”之變遷應使用適用的漸變時間開始。

更多資訊可參照 9.4、9.7.3 及 9.13。

11.3.2 OFF (關閉)

“targetLevel”應設為 0x00，且光源應關閉。

由“actualLevel”至“targetLevel”之變遷應立即發生，且應儘快調整光輸出。

更多資訊可參照 9.7.2。

11.3.3 UP (上升)

使用 200 ms 的漸變以設定的漸變速率進行調亮(dim up)。“targetLevel”應根據“actualLevel”及設定的漸變速率計算。

為了確保對命令有回應，在執行迭代之第 1 個命令時應至少完成一步(最終“targetLevel” = 計算出的“targetLevel” + 1)。於該第 1 步之後，應在漸變運行時使用指定的漸變速率執行後續步驟。作為迭代一部分之每個“UP”指令執行時應導致重新開始 200 ms 漸變，並根據“actualLevel”及設定的漸變速率重新計算“targetLevel”。

若“actualLevel”位於“maxLevel”或 0x00，則“actualLevel”不應改變。

更多資訊可參照 9.5.1、9.7.3 及 9.8.2。

11.3.4 DOWN(下降)

使用 200 ms 的漸變以設定的漸變速率進行調暗(dim down)。“targetLevel”應根據“actualLevel”及設定的漸變速率計算。

為了確保對命令有回應，在執行迭代之第 1 個命令時應至少完成一步（最終“targetLevel” = 計算出的“targetLevel” - 1）。於該第 1 步之後，應在漸變運行時使用指定的漸變速率執行後續步驟。作為迭代一部分之每個“DOWN”指令執行應導致重新開始 200 ms 漸變，並根據“actualLevel”及設定的漸變速率重新計算“targetLevel”。

若“actualLevel”位於“minLevel”或 0x00，則“actualLevel”不應改變。

更多資訊可參照 9.5.1、9.7.3 及 9.8.2。

11.3.5 STEP UP (步升)

“targetLevel”應如下設定：

- 若“targetLevel” = 0：0x00。
- 若“minLevel” ≤ “targetLevel” < “maxLevel”：“targetLevel” + 1。
- 若“targetLevel” = “maxLevel”：“maxLevel”。

由“actualLevel”至“targetLevel”之變遷應立即發生，且應儘快調整光輸出。

更多資訊可參照 9.4 及 9.5.9。

11.3.6 STEP DOWN (步降)

“*targetLevel*” 應如下設定：

- 若 “*targetLevel*” = 0 : 0x00。
- 若 “*minLevel*” < “*targetLevel*” ≤ “*maxLevel*” : “*targetLevel*” - 1。
- 若 “*targetLevel*” = “*minLevel*” : “*minLevel*”。

由 “*actualLevel*” 至 “*targetLevel*” 之變遷應立即發生，且應儘快調整光輸出。

更多資訊可參照 9.4 及 9.5.9。

11.3.7 RECALL MAX LEVEL (喚回最大位準)

當 “*initialisationState*” 為 DISABLED 時，“*targetLevel*” 及 “*actualLevel*” 應立即設為 “*maxLevel*”，並且應儘快調整光輸出。

更多資訊可參照 9.7.2。

當 “*initialisationState*” 非為 DISABLED 時，光源控制裝置應將 “*actualLevel*” 及 “*targetLevel*” 設為 “*maxLevel*”，然後暫時忽略 “*maxLevel*” 及 “*actualLevel*” 而儘快將光輸出調整至 100 %。

若裝置無法以此種方式以視覺識別自身，則光源控制裝置應執行 “IDENTIFY DEVICE”，啟動或重新觸發識別程序。

備考：倚賴交替執行的 RECALL MAX LEVEL 及 RECALL MIN LEVEL 命令以識別各個光源控制裝置之過程是可接受的。

在識別過程中，除非另有明確說明，任何變數均不應受到影響。在適當的情況下可以暫時忽略變數，如此識別結束後就不會產生副作用。

當 “*initialisationState*” 改變為 DISABLED 時，及當執行 INITIALISE (*device*)、RECALL MIN LEVEL、RECALL MAX LEVEL 或 IDENTIFY DEVICE 以外任何指令時，辨識應立即停止。

當 “*initialisationState*” 變為 DISABLED 時，辨識應立即停止。

更多資訊可參照 9.14.3。

11.3.8 RECALL MIN LEVEL (喚回最小位準)

當 “*initialisationState*” 為 DISABLED 時，“*targetLevel*” 及 “*actualLevel*” 應立即設為 “*minLevel*”，並且應儘快調整光輸出。

更多資訊可參照 9.7.2。

當 “*initialisationState*” 非為 DISABLED 時，光源控制裝置應將 “*actualLevel*” 及 “*targetLevel*” 設為 “*minLevel*”，然後暫時忽略 “*minLevel*” 及 “*actualLevel*” 而儘快將光輸出調整至 PHM 位準。

若裝置無法以此種方式以視覺識別自身，則光源控制裝置應執行 “IDENTIFY DEVICE”，啟動或重新觸發識別程序。

備考：倚賴交替執行的 RECALL MAX LEVEL 及 RECALL MIN LEVEL 命令

以識別各個光源控制裝置之過程是可接受的。

在識別過程中，除非另有明確說明，否則任何變數均不應受到影響。在適當的情況下可以暫時忽略變數，如此識別結束後就不會產生副作用。

當 “*initialisationState*” 改變為 DISABLED 時，及當執行 INITIALISE (*device*)、RECALL MIN LEVEL、RECALL MAX LEVEL 或 IDENTIFY DEVICE 以外之任何命令時，應立即停止辨識。

當 “*initialisationState*” 變為 DISABLED 時，應立即停止辨識。

更多資訊可參照 9.14.3。

11.3.9 STEP DOWN AND OFF (步降及關燈)

“*targetLevel*” 應如下設定：

- 若 “*targetLevel*” = 0 : 0x00。
- 若 “*minLevel*” < “*targetLevel*” ≤ “*maxLevel*” : “*targetLevel*” - 1。
- 若 “*targetLevel*” = “*minLevel*” : 0x00。

由 “*actualLevel*” 至 “*targetLevel*” 之變遷應立即發生，且應儘快調整光輸出。

更多資訊可參照 9.4 及 9.5.9。

11.3.10 ON AND STEP UP (開燈及步升)

“*targetLevel*” 應如下設定：

- 若 “*targetLevel*” = 0 : “*minLevel*”。
- 若 “*minLevel*” ≤ “*targetLevel*” < “*maxLevel*” : “*targetLevel*” + 1。
- 若 “*targetLevel*” = “*maxLevel*” : “*maxLevel*”。

由 “*actualLevel*” 至 “*targetLevel*” 之變遷應立即發生，且應儘快調整光輸出。

更多資訊可參照 9.4 及 9.5.9。

11.3.11 ENABLE DAPC SEQUENCE (啟用 DAPC 序列)

指示開始 “DAPC (*level*)” 之命令迭代。

更多資訊可參照 9.8.3。

11.3.12 GO TO LAST ACTIVE LEVEL (前往上次作用位準)

執行此命令時，應根據 “*lastActiveLevel*” 計算 “*targetLevel*”。

由 “*actualLevel*” 至 “*targetLevel*” 的變遷應使用設定的漸變時間開始。

更多資訊可參照 9.7.3 及 9.4。

11.3.13 CONTINUOUS UP (持續上升)

使用設定的漸變速率調亮。“*targetLevel*” 應設為 “*maxLevel*”，並應使用設定的漸變速率開始漸變。當達到 “*maxLevel*” 時，漸變應停止。

若 “*actualLevel*” 為 “*maxLevel*” 或 0x00，則 “*actualLevel*” 不應改變。

更多資訊可參照 9.7.3 及 9.5.6.2。

11.3.14 CONTINUOUS DOWN (持續下降)

使用設定的漸變速率調暗。`targetLevel` 應設為 `minLevel`，並且應使用設定的漸變速率開始漸變。當達到 `minLevel` 時，漸變應停止。

若 `actualLevel` 為 `minLevel` 或 0x00，則 `actualLevel` 不應改變。

更多資訊可參照 9.7.3 及 9.5.6.2。

11.3.15 GO TO SCENE (*sceneNumber*) (前往場景(*sceneNumber*))

光源控制裝置應視`sceneX`之實際數值作出回應，其中 *X* 得自 *sceneNumber*：

- 若 `sceneX` = MASK：該命令不應影響 `targetLevel`；
- 所有其他情況：應在內部執行 `DAPC (level)`，其 *level* 等於 `sceneX`。

備考：使用 `DAPC (data)` 意味使用設定的漸變時間進行轉換。

更多資訊可參照 9.19 及 11.3.1。

11.4 組態指令(configuration instructions)

11.4.1 一般

組態指令係用於改變光源控制裝置之組態及/或操作模式。為此，裝置組態指令應予丟棄，除非依 CNS 62386-101 之 9.4 的規定被接受 2 次。

除非在特定裝置組態指令之聲明中另有明確規定，否則以下內容成立：

- 若 9.7 之規定有此要求，則該指令應被忽略。
- 光源控制裝置不應回應該指令。

11.4.2 RESET (重置)

所有變數均應改變為其重置值。光源控制裝置應在指令執行開始後 300 ms 內開始對命令適當的作出反應。

若在重置期間主電源發生失效，則無法保證 `RESET` 已完成。

更多資訊可參照 9.11.1 及表 16。

11.4.3 STORE ACTUAL LEVEL IN DTR0 (將實際位準儲存於 DTR0)

`actualLevel` 應儲存於 `DTR0` 中。

11.4.4 SET OPERATING MODE (*DTR0*) (設定操作模式(*DTR0*))

`operatingMode` 應設為 `DTR0`。

若 `DTR0` 未對應於已配置之操作模式，則該命令應予丟棄。

更多資訊可參照 9.9。

11.4.5 RESET MEMORY BANK (*DTR0*) (重置記憶庫(*DTR0*))

此命令應如下觸發將記憶庫內容改變為其重置值之過程：

- 若 `DTR0` = 0：除記憶庫 0 外所有已配置且未鎖定之記憶庫應重置。
- 所有其他情況：若由 `DTR0` 識別的記憶庫已配置並解鎖，則應重置該記憶庫。

記憶庫需予解鎖以允許重置已鎖定及未鎖定兩者之位置。

光源控制裝置應在指令執行開始後 10 s 內開始對命令適當的作出反應。

更多資訊可參照 9.11.2。

11.4.6 IDENTIFY DEVICE (識別裝置)

光源控制裝置應啟動或重新啟動 1 個 $10\text{ s} \pm 1\text{ s}$ 之計時器。計時器運行時，應運行 1 個程序，此程序可使觀察者區分任何運行此過程之光源控制裝置與任何未運行此過程之光源控制裝置(相同型式者)。若計時器逾時，識別程序應停止。在識別程序中，除非另有明確說明，否則任何變數均不應受到影響。在適當的情況下，可以暫時忽略變數，如此於識別結束後就不會有副作用。

當識別處於作用狀態時，光輸出可以處於關閉與 100 %之間的任何位準，MIN、MAX 及 “*actualLevel*” 實際上暫時被忽略。

當執行 INITIALISE (*device*)、RECALL MIN LEVEL、RECALL MAX LEVEL 或 IDENTIFY DEVICE 之外之任何命令時，識別應立即停止。

當識別處於作用狀態時，光源控制裝置應在不停止識別程序的情況下：

- 執行 RECALL MIN LEVEL 時：將 “*actualLevel*” 及 “*targetLevel*” 設為 “*minLevel*”。
- 執行 RECALL MAX LEVEL 時：將 “*actualLevel*” 及 “*targetLevel*” 設為 “*maxLevel*”。

當由應用控制器停止識別時，相應的計時器應立即取消。

識別停止後，應儘快調整光輸出以反映 “*actualLevel*”，並執行命令(如適用)。

在調試期間，識別可以用於允許安裝者，例：如將特定已識別之裝置分派給特定之裝置群組。

可以藉由，例：使 LED 閃動、製造聲響或其他視覺/聽覺方法來作指示。用於識別之確切過程是製造商特定的，宜在手冊中說明。

備考：應用控制器也可以使用 “RESET” 命令停止識別過程。

更多資訊可參照 9.14.3。

11.4.7 SET MAX LEVEL (*DTR0*) (設定最大位準(*DTR0*))

“*maxLevel*” 應如下設定：

- 若 “*minLevel*” $\geq$ “*DTR0*”： “*minLevel*”。
- 若 “*DTR0*” = MASK：0xFE。
- 所有其他情況：“*DTR0*”。

若設定新的最大位準之結果是 “*actualLevel*” $>$ “*maxLevel*”，則應根據 “*maxLevel*” 計算 “*targetLevel*”。由 “*actualLevel*” 至 “*targetLevel*” 之變遷應立即發生，且應儘快調整光輸出。

更多資訊可參照 9.7.2。

11.4.8 SET MIN LEVEL (*DTR0*) (設定最小位準(*DTR0*))

“*minLevel*” 應如下設定：

- 若 $0 \leq$ “*DTR0*” $\leq$ PHM：PHM。

- 若 “DTR0” $\geq$ “maxLevel” 或 MASK : “maxLevel” 。
- 所有其他情況 : “DTR0” 。

若 “actualLevel” > 0 ，且設定新的最小位準之結果是 “actualLevel” $<$ “minLevel”，則應根據 “minLevel” 計算 “targetLevel”。由 “actualLevel” 至 “targetLevel” 之變遷應立即發生，且應儘快調整光輸出。

更多資訊可參照 9.7.2。

11.4.9 SET SYSTEM FAILURE LEVEL (DTR0) (設定系統失效位準(DTR0))

“systemFailureLevel” 應設為 “DTR0”。

更多資訊可參照 9.7.2。

11.4.10 SET POWER ON LEVEL (DTR0) (設定開機位準(DTR0))

“powerOnLevel” 應設為 “DTR0”。

更多資訊可參照 9.13。

11.4.11 SET FADE TIME (DTR0) (設定漸變時間(DTR0))

“fadeTime” 應根據下列步驟設為一個數值：

- 若 “DTR0” $> 15:15$ 。
- 所有其他情況 : “DTR0”。

若 “fadeTime” 不等於 0，則漸變時間應根據 “fadeTime” 計算。若 “fadeTime” 等於 0，則應使用延長漸變時間。

若在運行漸變過程中儲存了新的漸變時間，則應先完成該過程，然後再於下一個漸變中使用新數值。

更多資訊可參照 9.5、9.7.3、11.4.13 及 11.7.19。

11.4.12 SET FADE RATE (DTR0) (設定漸變速率(DTR0))

“fadeRate” 應根據下列步驟設為一個數值：

- 若 “DTR0” $> 15:15$ 。
- 若 “DTR0” = 0:1。
- 所有其他情況 : “DTR0”。

漸變時間應根據 “fadeRate” 計算。若在運行漸變過程中儲存了新的漸變速率，則應先完成該過程，然後再於下一個漸變中使用新數值。

更多資訊可參照 9.5 及 9.7.3。

11.4.13 SET EXTENDED FADE TIME (DTR0) (設定延長漸變時間(DTR0))

“extendedFadeTimeBase” 及 “extendedFadeTimeMultiplier” 應根據下列步驟設定 1 個數值：

- 若 “DTR0” $> 0x4F$ (0100 1111) :
 - “extendedFadeTimeBase” 應設為 0。
 - “extendedFadeTimeMultiplier” 應設為 0。

實際上儘快地選擇一漸變。

- 對於所有其他情況：
 - “*extendedFadeTimeBase*”應設為 AAAAb，其中“*DTR0*”= xxxxAAAAb。
 - “*extendedFadeTimeMultiplier*”應設為 YYYb，其中“*DTR0*”= xYYYxxxxb。

- 漸變時間應將基底數值與乘數相乘來計算。

若在運行漸變過程中儲存了新的漸變時間，則應先完成該過程，然後再於下一個漸變中使用新數值。

更多資訊可參照 9.5.4。

11.4.14 SET SCENE (*DTR0*, *sceneX*) (設定場景(*DTR0*, *sceneX*))

此命令實際上包含 16 個命令，每個場景 1 個。此係藉由選擇 16 個連續運算碼之區塊來達成。

執行 “SET SCENE (*DTR0*, *sceneX*)” 時，場景號碼應從運算碼得出：
sceneNumber = 運算碼 - 0x40。此可識別出要使用的 “*sceneX*”。

“*sceneX*” 應設為 “*DTR0*”。

更多資訊可參照 9.19。

11.4.15 REMOVE FROM SCENE (*sceneX*) (由場景移除(*sceneX*))

此命令實際上包含 16 個命令，每個場景 1 個。此係藉由選擇 16 個連續運算碼之區塊來完成。

執行 “REMOVE FROM SCENE (*sceneX*)” 時，場景號碼應從運算碼得出：
sceneNumber = 運算碼 - 0x50。此可識別出要使用的 “*sceneX*”。

“*sceneX*” 應設為 MASK。此實際上將光源控制裝置由場景成員中移除。

更多資訊可參照 9.19。

11.4.16 ADD TO GROUP (*group*) (加入群組(*group*))

此命令實際上包含 16 個命令，每個群組 1 個。此係藉由選擇 16 個連續運算碼之區塊來完成。

執行 “ADD TO GROUP (*group*)” 時，*group* 應從運算碼得出：
group = 運算碼 - 0x60。此可識別出要使用的群組。

“*gearGroups*” 之位元[*group*]應設為 TRUE。此意味光源控制裝置是該群組的成員。

11.4.17 REMOVE FROM GROUP (*group*) (由群組(*group*)移除)

此命令實際上包含 16 個命令，每個群組 1 個。此係藉由選擇 16 個連續運算碼之區塊來完成。

執行 “REMOVE FROM GROUP (*group*)” 時，*group* 應從運算碼得出：
group = 運算碼 - 0x70。此可識別出要使用的群組。

“*gearGroups*” 之位元[*group*]應設為 FALSE。此意味著光源控制裝置不再是

該群組的成員。

11.4.18 SET SHORT ADDRESS (*DTR0*) (設定短位址(*DTR0*))

“shortAddress” 應如下設定：

- 若 “*DTR0*” = MASK : MASK (實際上將刪除此短位址)。
- 若 “*DTR0*” = 1xxxxxxx_b 或 xxxxxxxx0_b : 不改變。
- 所有其他情況(0AAAAAA1_b) : 00AAAAAA_b。

11.4.19 ENABLE WRITE MEMORY (啟用寫入記憶體)

“writeEnableState” 應設為 ENABLED。

備考：並沒有可以明確的停用記憶體寫入存取之命令，因為任何不直接涉及寫入記憶體庫之命令都會自動將 “writeEnableState” 設置為 DISABLED。

更多資訊可參照 9.10.6。

11.5 查詢

11.5.1 一般

查詢用於從光源控制裝置檢索(retrieve)特性值(property value)。被定址的光源控制裝置在反向訊框中傳回所查詢的特性值。

除非在特定查詢的描述中另有明確說明，否則以下內容成立：

- 若為 9.7 規定之要求，應忽略該查詢。

適用時，若任何參數數值(在 “*DTR0*”、“*DTR1*” 及 “*DTR2*” 中)超出被定址裝置變數之有效範圍，應丟棄查詢，如表 16 所示。

11.5.2 QUERY STATUS (查詢狀況)

其回答應為由光源控制裝置特性組合所形成之狀態。

更多資訊可參照 9.16。

11.5.3 QUERY CONTROL GEAR PRESENT (查詢光源控制裝置之存在)

其回答應為 YES。

11.5.4 QUERY CONTROL GEAR FAILURE (查詢光源控制裝置失效)

若 “controlGearFailure” 為 TRUE，應回答 YES；否則為 NO。

11.5.5 QUERY LAMP FAILURE (查詢光源失效)

若 “lampFailure” 為 TRUE，應回答 YES；否則為 NO。

11.5.6 QUERY LAMP POWER ON (查詢光源開機)

若 “lampOn” 為 TRUE，應回答 YES；否則為 NO。

11.5.7 QUERY LIMIT ERROR (查詢限制值錯誤)

若 “limitError” 為 TRUE，應回答 YES；否則為 NO。

11.5.8 QUERY RESET STATE (查詢重置狀態)

若 “ResetState” 為 TRUE，應回答 YES；否則為 NO。

11.5.9 QUERY MISSING SHORT ADDRESS (查詢遺漏短位址)

若 “shortAdresse” 等於 MASK，應回答 YES；否則為 NO。

備考：由於光源控制裝置僅在未儲存短位址時才回答，因此此命令僅於廣播模式或如使用群組定址時有用。

11.5.10 QUERY VERSION NUMBER (查詢版次號碼)

應回答 “versionNumber”。

參照 4.2 及表 16。

11.5.11 QUERY CONTENT DTR0 (查詢 DTR0 內容)

應回答 “DTR0”。

11.5.12 QUERY DEVICE TYPE (查詢裝置型式)

應如下回答：

- 若 IEC 62386-2xx 系列標準之各部均未實施：254。
- 若實施了一種裝置型式或特點：其裝置型式或特點號碼。
- 若實施了不只一種裝置型式或特點：MASK。

裝置型式及特點之編碼應符合 IEC 62386-2xx 系列標準各相關部之規定。

更多資訊可參照 9.18 及 11.5.13。

11.5.13 QUERY NEXT DEVICE TYPE (查詢下一個裝置型式)

應如下回答：

- 若直接在 “QUERY DEVICE TYPE” 之後，並且支援多個裝置型式或特點：第一個及最低的裝置型式或特點編號。
- 若直接在 “QUERY NEXT DEVICE TYPE” 之後，且尚未回報所有的裝置型式及特點：下一個最低的裝置型式或特點編號。
- 若直接在 “QUERY NEXT DEVICE TYPE” 之後，且已回報所有的裝置型式及特點：254。
- 所有其他情況：NO。

若接收到的 16 位元順向訊框符合下列任一條件，則應取消該序列：

位址位元組不同；或

- 該訊框包含除了 QUERY DEVICE TYPE 及 QUERY NEXT DEVICE TYPE 之外的命令。
- 僅當命令程序使用相同的位址位元組時才應被接受。多主發射器應將該程序當成一交易(transaction)發送。裝置型式及特點之編碼應符合 IEC 62386-2xx 系列標準各相關部之規定。

更多資訊可參照 9.18 及 11.5.12。

11.5.14 QUERY PHYSICAL MINIMUM (查詢實質最小值)

應回答 PHM。

11.5.15 QUERY POWER FAILURE (查詢電源失效)

若 “powerCycleSeen” 為 TRUE，應回答 YES；否則為 NO。

11.5.16 QUERY CONTENT DTR1 (查詢 DTR1 內容)

應回答 “DTR1”。

11.5.17 QUERY CONTENT DTR2 (查詢 DTR2 內容)

應回答 “DTR2”。

11.5.18 QUERY OPERATING MODE (查詢操作模式)

應回答 “operatingMode”。

更多資訊可參照 9.9。

11.5.19 QUERY LIGHT SOURCE TYPE (查詢光源型式)

應回答表 19 中光源型式號碼。

表 19 光源型式編碼

光源型式	編碼	光源失效偵測	
		開路 (光源斷開)	短路
低壓日光燈	0	✓	
高強度氣體放電燈	2	✓	
低電壓鹵素燈	3	✓	
白熾燈	4	✓	
LED	6	✓ (a)	✓ (a)
OLED	7	✓ (a)	✓ (a)
其他未於上列者	252	✓	
未知光源型式 ^(b)	253	✓ (d)	(d)
無光源 ^(c)	254	(d)	(d)
多種光源型式	MASK	✓ (e)	✓ (e)
保留	1, 5, [8,251]		
註 (a) 測試應於光輸出最低 5 % 時進行。 (b) 通常用於訊號轉換之情況時，例：1 V 至 10 V。 (c) 用於非連接光源之情況，例：繼電器。 (d) 參照 9.16.3。 (e) 視所支援之光源型式而定。			

當回答為 MASK 時，DTR0 之內容應包含一代表第 1 個光源型式之值，DTR1 應代表第 2 個光源型式，而 DTR2 應代表第 3 個光源型式。

當正好有 2 個不同的光源型式可用時，DTR2 應包含 254，指出“無光源”。

當高於 3 個不同的光源型式可用時，DTR2 應包含 255。

11.5.20 QUERY ACTUAL LEVEL (查詢實際位準)

應如下回答：

- 若 “*actualLevel*” = 0x00 : 0x00 (參照 9.13)。
- 所有其他情況：
 - 啟動時期：MASK。
 - 當預期有光輸出時未出現光輸出時(例：由於全光源失效、光源控制裝置失效)：MASK。
 - 所有其他情況：“*actualLevel*”。

11.5.21 QUERY MAX LEVEL (查詢最大位準)

應回答 “*maxLevel*”。

11.5.22 QUERY MIN LEVEL (查詢最小位準)

應回答 “*minLevel*”。

11.5.23 QUERY POWER ON LEVEL (查詢開機位準)

應回答 “*powerOnLevel*”。

更多資訊可參照 9.13。

11.5.24 QUERY SYSTEM FAILURE LEVEL (查詢系統失效位準)

應回答 “*systemFailureLevel*”。

更多資訊可參照 9.12。

11.5.25 QUERY FADE TIME/FADE RATE (查詢漸變時間/漸變速率)

應回答 XXXX YYYYb，其中 XXXXb 等於 “*fadeTime*”，而 YYYYb 等於 “*fadeRate*”。

11.5.26 QUERY EXTENDED FADE TIME (查詢延長漸變時間)

應回答 0 XXX YYYYb，其中 XXXb 等於 “*extendedFadeTimeMultiplier*”，而 YYYYb 等於 “*extendedFadeTimeBase*”。

11.5.27 QUERY MANUFACTURER SPECIFIC MODE (查詢製造商特定模式)

當 “*operatingMode*” 在 [0x88,0xFF]範圍內時應回答 YES，否則 NO。

11.5.28 QUERY SCENE LEVEL (*sceneX*) (查詢場景位準(*sceneX*))

此命令實際上包含 16 個命令，每一個場景 1 個命令。此係藉由選擇 16 個連續運算碼之區塊來達成的。

執行 “QUERY SCENE LEVEL (*sceneX*)” 時，場景號碼應從運算碼得到：

sceneNumber = 運算碼 - 0xB0。此可識別出要使用的 “*sceneX*”。

應回答 “*sceneX*”。

更多資訊可參照 9.19。

11.5.29 QUERY GROUPS 0-7 (查詢群組 0-7)

應回答 “*gearGroups[7:0]*”。

群組 0 至 7 的成員身分(membership)應以一 8 位元數值代表，每一位元代表一群組。“0”應解釋為非成員，而“1”應解釋為群組之一成員。位元[X]應代表群組 X 的成員身分，X 在[0,7]範圍內。

11.5.30 QUERY GROUPS 8-15 (查詢群組 8-15)

應回答 “*gearGroups[15:8]*”。

群組 8 至 15 的成員身分(membership)應以一 8 位元數值代表，每一位元代表一群組。“0”應解釋為非成員，而“1”應解釋為群組之一成員。位元[X]應代表群組 X + 8 的成員身分，該 X 在[0,7]範圍內。

11.5.31 QUERY RANDOM ADDRESS (H) (查詢隨機位址(H))

應回答 “*randomAddress[23:16]*”。

11.5.32 QUERY RANDOM ADDRESS (M) (查詢隨機位址(M))

應回答 “*randomAddress[15:8]*”。

11.5.33 QUERY RANDOM ADDRESS (L) (查詢隨機位址(L))

應回答 “*randomAddress[7:0]*”。

11.5.34 READ MEMORY LOCATION (*DTR1*, *DTR0*) (查詢記憶體位置(*DTR1*, *DTR0*))

如被定址之記憶體庫尚未配置，此查詢應予丟棄。

如予執行，其回答應為記憶體庫“*DTR1*”內由“*DTR0*”所識別儲存位置之內容。

若定址記憶體位置未配置，光源控制裝置應回答 NO。

備考 1.此允許記憶體庫配置中存在間隙(gap)。

若定址位置低於位置 0xFF，則光源控制裝置應將“*DTR0*”遞增 1。

備考 2.此允許在一交易中進行有效率的多位元組讀取。

更多資訊可參照 9.10.5。

11.6 應用延伸命令(application extended commands)

11.6.1 一般

“ENABLE DEVICE TYPE (*data*)”應在應用延伸命令之前執行，以啟用正確的裝置型式或特點命令集。更多的要求，參照命令“ENABLE DEVICE TYPE (*data*)”及 11.7.14。

若“ENABLE DEVICE TYPE (*data*)”在一應用延伸命令被接受之前被丟棄或未接收到，則此應用延伸命令應予丟棄。

延伸命令之定義可見於 IEC 62386-2xx 系列標準相關之部。

更多資訊可參照 9.18。

11.6.2 QUERY EXTENDED VERSION NUMBER (查詢延伸版次號碼)

應回答對應裝置型式或特點之 IEC 62386-2xx 系列標準相關部之版次號碼，其為一 8 位元號碼。

應如下回答：

- 若啟用的裝置型式或特點未配置：NO。
- 若支援啟用的裝置型式或特點：屬於該裝置型式或特點的版次號碼。

更多資訊可參照 9.18。

11.7 特殊命令(special commands)

11.7.1 一般

除非另有明確聲明，所有特殊模式命令均應解釋為指令。

11.7.2 TERMINATE (終止)

執行此命令後，下列程序將立即終止：

- 初始化，“initialisationState”應設為 DISABLED。
- 識別，無論是作為初始化之一部分(使用 RECALL MAX LEVEL、RECALL MIN LEVEL)還是作為標準操作(IDENTIFY DEVICE)啟動，都應停止。

該命令還可以終止於 IEC 62386-2xx 系列標準相關部中指出之其他程序。

更多資訊可參照 9.14.2。

11.7.3 DTR0 (data)

“DTR0”應設為給定之資料。

更多資訊可參照 9.10。

11.7.4 INITIALISE (device) (初始化(device))

除非根據 CNS 62386-101 之 9.4 規定的要求接受該命令 2 次，否則該命令應予丟棄。

只有與給定 *device* 相符之裝置才應回應該指令，如表 20 所示：

表 20 以 “INITIALISE (device)” 定址之裝置

裝置	回應之裝置(responsive device(s))
0AAAAAA1b	“shortAddress” 等於 00AAAAAAAb 之裝置
11111111b	無 “shortAddress” 之光源控制裝置應反應
00000000b	所有光源控制裝置應反應
其他	無

如 “initialisationState” 原為 DISABLED，此指令應藉由將 “initialisationState” 設為 ENABLED 以開始或延長初始化狀態並(重)觸發定時器。

更多資訊可參照 9.14.2。

11.7.5 RANDOMISE(隨機化)

除非依 CNS 62386-101 之 9.4 規定的要求接受該指令 2 次，否則該指令應予丟棄。

若 “*initialisationState*” 為 DISABLED，則該指令應被丟棄。

如被執行，該指令應為 “*randomAddress*” 產生 1 個隨機數值，其範圍為 [0x000000,0xFFFFFE]並應在 100 ms 內供使用。

若存在多個邏輯單元並且使用廣播定址執行該指令，則匯流排單元內產生之隨機位址應是唯一的，即每個邏輯單元應具有在任何其他包含在該匯流排單元的邏輯單元內都找不到的 “*randomAddress*” 數值。

對此指示不應作出任何回答。

更多資訊可參照 9.14.2。

11.7.6 COMPARE (比較)

除非 “*initialisationState*” 為 ENABLED，否則該查詢應被丟棄。

若被執行，光源控制裝置應如下回答：

- 若 “*randomAddress*” $\leq$ “*searchAddress*”：YES。
- 所有其他情況：NO。

更多資訊可參照 9.14.2。

11.7.7 WITHDRAW (撤銷)

除非以下條件成立，否則該指令應予丟棄：

- “*initialisationState*” 等於 ENABLED。且
- “*randomAddress*” 等於 “*searchAddress*”。

若該指令被執行，光源控制裝置應將 “*initialisationState*” 改變為 WITHDRAWN。

備考 1. 在撤銷光源控制裝置之前，應用控制器可以使用 “PROGRAM SHORT ADDRESS (*data*)” 為其指派一個短位址。

備考 2. 其效果是該光源控制裝置被排除於後續的 “COMPARE” 操作之外，從而允許應用控制器在所有裝置上進行(二進位)搜尋操作，直到該 “COMPARE” 查詢在匯流排上不再收到回答(來自任何光源控制裝置)。

更多資訊可參照 9.14.2。

11.7.8 SEARCHADDRH (*data*) (尋找高位址(*data*))

若 “*initialisationState*” 等於 DISABLED，則應丟棄此指令。

若被執行，“*searchAddress* [23:16]” 應設為給定之 *data*。

更多資訊可參照 9.14.2。

11.7.9 SEARCHADDRM (*data*) (尋找中位址(*data*))

若 “*initialisationState*” 等於 DISABLED，則應丟棄此指令。

若被執行，“*searchAddress* [15:8]” 應設為給定之 *data*。

更多資訊可參照 9.14.2。

11.7.10 SEARCHADDRL (*data*) (尋找低位址(*data*))

若 “*initialisationState*” 等於 DISABLED，則應丟棄此指令。

如被執行，“*searchAddress* [7:0]” 應設為給定之 *data*。

更多資訊可參照 9.14.2。

11.7.11 PROGRAM SHORT ADDRESS (*data*) (編程短位址(*data*))

除非以下條件成立，否則該指令應予丟棄：

- “*initialisationState*” 等於 ENABLED 或 WITHDRAWN，且
- “*randomAddress*” 等於 “*searchAddress*”。

若該指令被執行，“*shortAddress*” 應如下設定：

- 若 *data* = MASK：MASK (實際上將刪除短位址)。
- 若 *data* = 1xxxxxxx_b 或 00000000_b：不改變。
- 所有其他情況(0AAAAAA1_b)：00AAAAAA_b。

更多資訊可參照 9.14.2。

11.7.12 VERIFY SHORT ADDRESS (*data*) (查核短位址(*data*))

若 “*initialisationState*” 等於 DISABLED，則應丟棄此查詢指令。

被執行時，如由 0AAAAAA1_b 給定 *data* 之“*shortAddress*”等於 00AAAAAA_b，應回答 YES，否則應回答 NO。

更多資訊可參照 9.14.2。

11.7.13 QUERY SHORT ADDRESS (查詢短位址)

若為下列情況，應丟棄此指令：

- “*initialisationState*” 等於 DISABLED。或
- “*randomAddress*” 不等於 “*searchAddress*”。

若被執行，且 “*shortAddress*” 等於 00AAAAAA_b，應回答 0AAAAAA1_b；而若 “*shortAddress*” 等於 MASK，應回答 MASK。

更多資訊可參照 9.14.2。

11.7.14 ENABLE DEVICE TYPE (*data*) (啟用裝置型式(*data*))

此指令應選擇下一個應用延伸命令(參照 11.6)對其有效之裝置型式或特點。

執行 “ENABLE DEVICE TYPE (*data*)” 應取消任何先前選擇之裝置型式或特點。該選擇僅對下一個應用延伸命令有效。

若在執行 “ENABLE DEVICE TYPE (*data*)” 後接受非應用延伸命令，則應取消裝置型式或特點之啟用，並應依其規範執行該命令。

若 *data* 等於 MASK、254 或代表光源控制裝置不支援之裝置型式或特點，則該光源控制裝置不應回應屬於應用程式延伸命令之命令。

裝置型式及特點應依 IEC 62386-2xx 系列標準相關部之規定進行編碼。

應用控制器應能識別各個光源控制裝置，並將每個光源控制裝置的位址及裝置型式與特點之間的關係儲存在持續記憶體中。

11.7.15 DTR1 (*data*)

“DTR1” 應設為給定之 *data*。

更多資訊可參照 9.10。

11.7.16 DTR2 (*data*)

“DTR2” 應設為給定之 *data*。

11.7.17 WRITE MEMORY LOCATION (*DTR1*, *DTR0*, *data*) (寫入記憶體位置 (*DTR1*, *DTR0*, *data*))

若以下任一條件成立，此指令應被丟棄。

- 地址記憶體庫未配置。或
- “writeEnableState” 為 DISABLED。

備考 1. 此操作是廣播操作。選擇性的光源控制裝置定址可以藉由選擇性設定寫入啟用條件來實現。

若此指令被執行，光源控制裝置應將 *data* 寫入記憶體庫 “DTR1” 內由 “DTR0” 識別之記憶體位置，並傳回 *data* 作為回答。

備考 2. 同時寫入多個光源控制裝置可能會因回答衝突而導致定框錯誤 (framing error)。

備考 3. 可以由記憶體庫位置讀取之數值不必然是 *data*。

若選定的記憶體庫位置為：

- 未配置。或
- 高於最後的可存取記憶體位置。或
- 已鎖定(參照 9.10.2)。or
- 非可寫入。

對 “WRITE MEMORY LOCATION (*DTR1*, *DTR0*, *data*)” 的回答應為 NO，且不應寫入任何記憶體位置。

若定址位置低於位置 0xFF，則光源控制裝置應將 “DTR0” 遞增 1。

備考 4. 此允許在一交易中有效率的多位元組寫入。

更多資訊可參照 9.10。

11.7.18 WRITE MEMORY LOCATION – NO REPLY (*DTR1*, *DTR0*, *data*) (寫入記憶體位置 – 無需回答 (*DTR1*, *DTR0*, *data*))

此指令與 “WRITE MEMORY LOCATION (*DTR1*, *DTR0*, *data*)” 命令一致，但接收之光源控制裝置不應回答該命令。

更多資訊可參照 9.10。

11.7.19 PING (連線確認)

PING 命令係單主應用控制器(參照 IEC 62386-103)用於表示其存在。光源控制裝置應忽略 PING 命令。

附錄 A
(參考)
演算法範例

A.1 隨機位址分派(random allocation)

光源控制裝置連接到使用隨機位址分派以設定系統之控制裝置。

- (a) 以 “INITIALISE (*device*)” 啟動演算法，此將啟用為時 15 min 的定址命令。
- (b) 發送 “RANDOMISE”；所有光源控制裝置選擇一 *randomAddress* 以使 $0 \leq randomAddress \leq +2^{24}-2$ 。
- (c) 此光源控制裝置藉由使用 “SEARCHADDRH(*data*)”、“SEARCHADDRM(*data*)”、“SEARCHADDRL(*data*)” 及 “COMPARE” 的演算法來搜尋具有最低隨機位址的光源控制裝置。具有最低隨機位址的光源控制裝置因而被找出。此時，控制裝置需要能夠處理來自不同控制裝置的反向訊框中之不同時序。此外，光源控制裝置有可能產生相同的隨機位址，在此種情況下應對餘留之光源控制裝置重新啟動隨機化。
- (d) 此短位址被編程到 “PROGRAM SHOT ADDRESS (*data*)” 協助找到的光源控制裝置。
- (e) “VERIFY SHORT ADDRESS (*data*)” 可以用來查核編程是否正確。
- (f) 找到的光源控制裝置可以藉由使用 “IDENTIFY DEVICE” 來識別，或以編程之短位址使用 “RECALL MAX LEVEL” 及 “RECALL MIN LEVEL” 交替序列以記錄個別光源控制裝置之區域位置。
- (g) 若有需要，可以返回步驟(d)改變短位址。
- (h) 找到的光源控制裝置應以 “WITHDRAW” 方式從搜尋過程中移除。
- (i) 重複步驟(c)，直到找不到更多的光源控制裝置。如有需要，使用 “INITIALISATION (*device*)” 來延長 15 min 計時器。
- (j) 使用 “TERMINATE” 停止此程序。

若發生 2 個或多個光源控制裝置具有相同的短位址，則僅對此等光源控制裝置使用 “INITIALISE (*device*)” 重新啟動此定址程序(使用第 2 個位元組中的短位址)，然後執行步驟(b)至(j)。

A.2 單一光源控制裝置連接到控制裝置

使用下列演算法編程短位址之控制裝置只連接單一光源控制裝置：

- (a) 藉由 “DTR0 (*data*)” 傳輸新的短位址(0AAA AAA1b)。
- (b) 藉由 “QUERY CONTENT DTR0” 查核 DTR0 之內容。
- (c) 依 CNS 62386-101 之 9.4 規定要求發送 2 次 “SET SHORT ADDRESS (*DTR0*)”。

A.3 使用應用延伸命令

使用應用延伸命令之控制裝置需要偵測不同之光源控制裝置所支援之應用延伸命令。可以使用以下演算法：

(a) 初始化過程及位址指派。

(b) 查詢系統中每一光源控制裝置之裝置型式或特點。若收到的回答是“MASK”，則此裝置支援不只一種裝置型式或特點。在此種情況下，可以使用下列程序以取得光源控制裝置所屬之裝置型式清單：

(1) 在 *data* 等於“0”之“ENABLE DEVICE TYPE (*data*)”之後發送“QUERY EXTENDED VERSION NUMBER”命令。若有回答，則此光源控制裝置屬於裝置型式 0。

(2) 對控制裝置支援之所有其他裝置型式及特點重複步驟(a)。

(c) 控制裝置應在每個應用延伸命令之前發送“ENABLE DEVICE TYPE (*data*)”。

附錄 B
(規定)
高解析度調光器

高解析度調光器(dimmer)不是強制性的。然而，若配置，應依本附錄實施。

“*actualLevel*”應先如圖 B.1 所示捨入(rounding)至 1 個整數數值後回報 1 個最接近的位準。

光輸出應始終與所選調光曲線上之離散點(discrete point)匹配，除非：

- 漸變運行中(藉由理想的、或高解析度之內部曲線)。
- 在漸變時間結束前停止漸變。
- 選擇另一調光曲線。
- 已以另一調光曲線編程位準(通常場景，包括開機位準及系統失效位準，會儲存該位準以及相應的調光曲線以允許在其他曲線中出現並返回而不會有耗損)。

當光輸出位於所選調光曲線上兩個離散點“之間”時：

- “*actualLevel*”設為此兩點中最接近的一點。
- 新的漸變從實際光輸出(可能與所選調光曲線上之離散點不匹配)開始，並在目標光輸出結束(可能與所選調光曲線上之獨立點不匹配，即當使用的是被另一調光曲線設定之預設值)。
- 漸變應始終遵循理想或內部之高解析度曲線，而不會跳躍到所選調光曲線上之離散點。
- 測試會產生的結果：
 - 在停止漸變或切換調光曲線後，第一步可能小於或大於作用中調光曲線之全步(full step)。
 - 一次測試多個調光曲線之位準是很複雜的，也許避免為佳。

可能遭遇之表現：

- 理論上，當“*actualLevel*”未改變時，可能會有最小的漸變。
- 直接電弧功率命令(DAPC)到實際位準可以從高解析度調光器上之點漸變到離散點(小於半個調光步)。
- 在最壞的情況下，STEP UP 或 STEP DOWN 可能會造成“半步”或“1 1/2 步”差量(delta)；例：結束於步幅(stepsize) + 0.49 步幅之高解析度調光器：為結束於離散點，對步升(step up)之回應為 0.51 步幅，而對步降(step down)之回應為 1.49 步幅。
- “fadeRunning”狀態在漸變時間開始時設為“1”，並維持到漸變時間結束，即使“Actual Level”已處於最終位準。
- 實際位準始終代表調光曲線上較接近的離散點。

特殊情況：

- 當漸變從 “Lamp Off” 狀況開始時，從關閉到 “Min Level” 的第一步應在漸變開始時間做出。從關閉到最小位準的那一步不屬於漸變時間的一部分。
- 當漸變到 “Lamp Off” 狀況時，從 “Min Level” 到關閉的最後一步應在漸變開始時間 + 漸變時間處做出。從最小位準到關閉的那一步不屬於漸變時間的一部分。

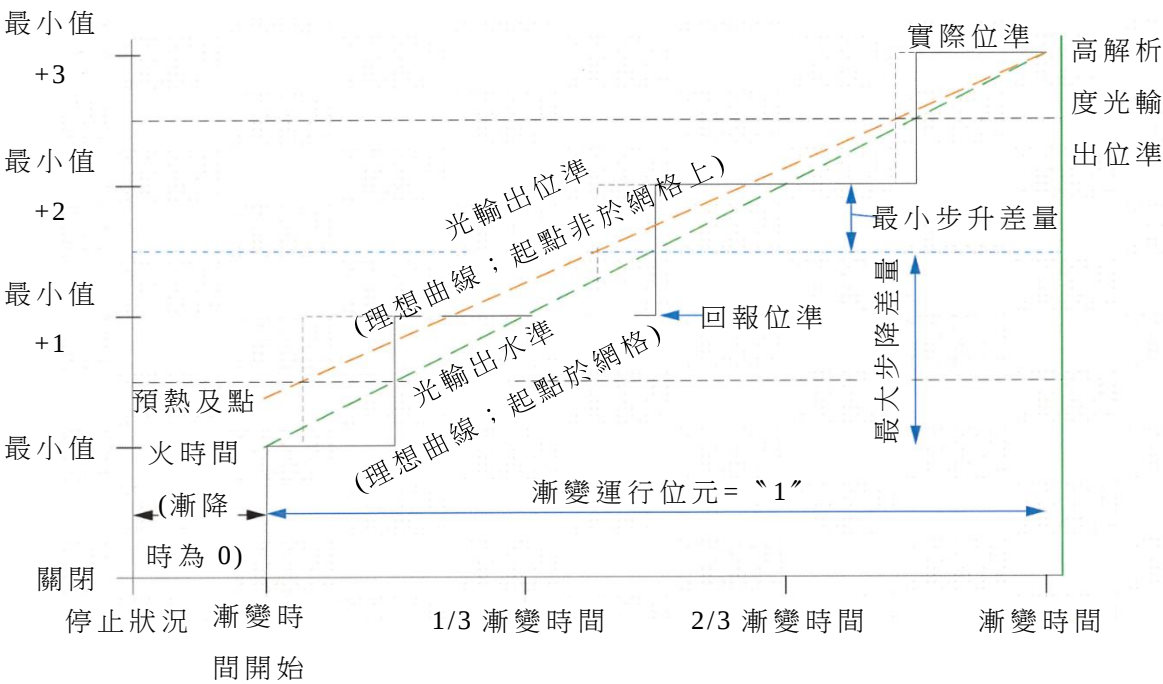


圖 B.1 離網格(off-grid)起點情況下之位準表現

參考資料

- [1] GS1 General Specifications, latest version, available at: www.gs1.org
- [2] IEC 62386-102:2014⁽²⁾, Digital addressable lighting interface – Part 102: General requirements – Control gear
- [3] IEC 62386-104, Digital addressable lighting interface – Part 104: General requirements – Wireless and alternative wired system components

相對應國際標準

IEC 62386-102:2022 Digital addressable lighting interface – Part 102: General requirements – Control gear

中華民國國家標準

發行機關：經濟部標準檢驗局

局 址：臺北市中正區濟南路一段四號

電 話：(02)2343-1770

網 址：<https://www.bsmi.gov.tw>

編輯排版：文山彩藝有限公司

銷售網址：<https://www.cnsonline.com.tw>

定 價：依上開銷售網站公告之售價為準

GPN：4911300047

本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印