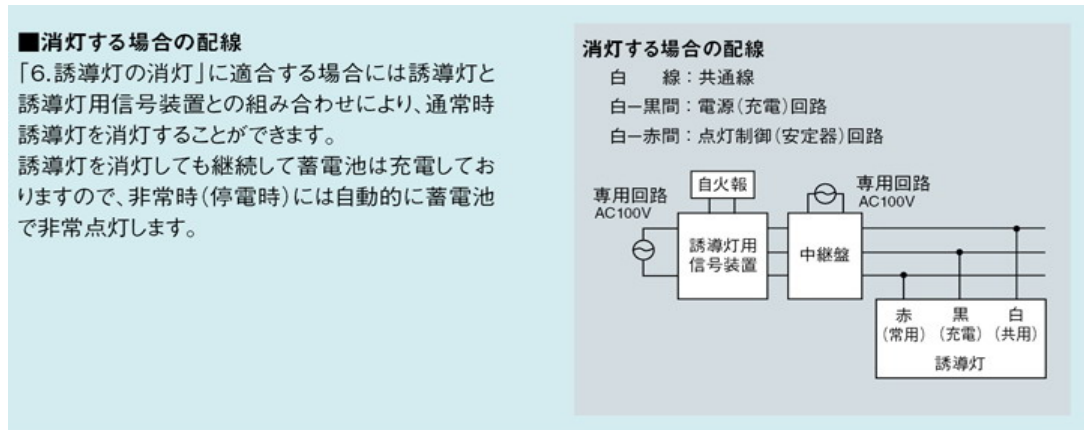


◎出口標示燈及避難方向指示燈等避難引導燈具其附加有消燈功能之配線方式及動作信號電壓、適用場所，常見之 Q & A：

Q：(1).出口標示燈及避難方向指示燈等避難引導燈具其附加有消燈功能之正確配線方式為何？

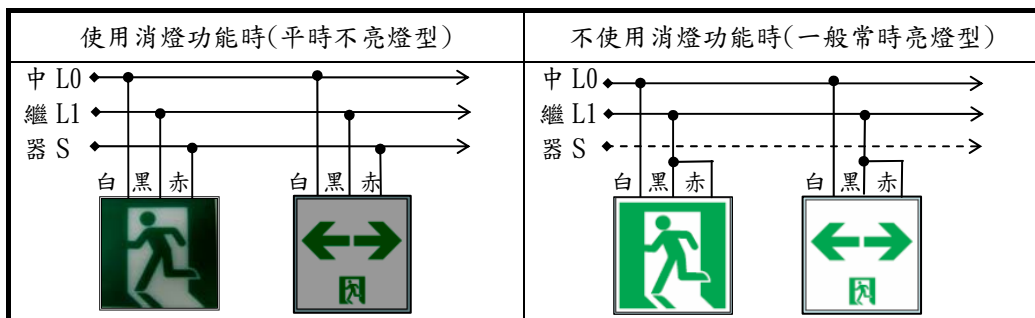
A：避難引導燈具之配線除依屋內線路裝置規則外，各類場所消防安全設備設置標準§156 規定：電源回路不得設開關，但以三線式配線使經常充電或燈具內置蓄電池設備者，不在此限。另再參考日本等鄰近先進國家其避難引導燈具(誘導燈)其配線皆採黑、白、赤等三線式配置並已行之多年，其中白色線為共通線、黑色線為充電線、赤色線為信號線，如下圖參考：



Q：(2).出口標示燈及避難方向指示燈附加有消燈功能型其信號用電線及信號用電路發生短路或斷路時，其燈具之動作與狀態正確為何？

A：依據出口標示燈及避難方向指示燈認可基準修正規定之附錄三要求：信號用電線及信號電路斷路或短路時，須復歸為正常點燈狀態且於附錄五引導燈具用信號裝置之電氣性構造要求對消燈之信號回路電壓於「無電壓狀態視為火警信號」，消燈型引導燈具需立即恢復亮燈。

另再參考日本等鄰近先進國家其避難引導燈具(誘導燈)其配線皆採黑、白、赤等三線式配置，當赤色線(信號線)與黑色線短路使用時，即恢復為常時亮燈型狀態之燈具使用，如下圖參考：



Q：(3).出口標示燈及避難方向指示燈附加有消燈功能型其消燈啟動信號動作電壓為 110VAC 或 24VDC，何者較為正確且合理呢？

A：依據出口標示燈及避難方向指示燈認可基準修正規定之附錄五(引導燈具用信號裝置)電氣性構造要求：平時對閃滅(或音聲引導)信號回路及消燈(滅光)

信號回路需施加 110V 或 60V 以下之電壓傳送以作為是否使啓動之信號，但當無電壓狀態時視為火災訊號，此時閃滅(或音聲引導)及消燈(減光)需立即動作或恢復亮燈狀態。

以參考日本等鄰近先進國家，其消燈之信號回路電壓傳送皆以 AC100V(電流容量 1A)為主；範例參考如下圖：

**消灯・点滅用(1回路)**

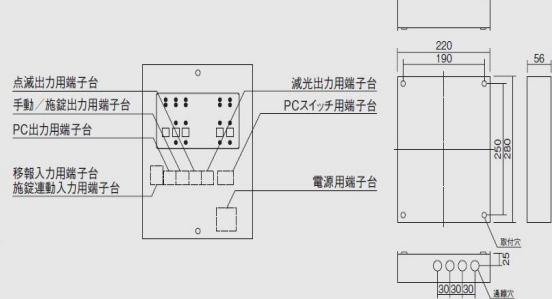


**FF90023 (2008年6月発売)**

○希望小売価格 75,000円(税別)

電源電圧	100V
定格周波数	50 / 60Hz
入力電流	0.1A (最大負荷接続時: 4.1A)
消費電力	5.6W (最大負荷接続時: 405.6W)
信号回路 定格容量	AC100V 1A
ヒューズ定格	10A
質量	2.0kg
型式認定番号	S11A-10
適合誘導灯	・点滅形誘導灯・減光形誘導灯 ・点滅装置・誘導灯(電池内蔵型)の消灯

備考 / FK90053K 相当品  
注) 誘導音付には使用できません。その場合には FF90024 または FF90058K をご使用ください。



非常ベルが全館一斉に鳴動する自動火災報知設備と組み合わせる場合に使用できます。

- 音声を全館一斉に動作
- 誘導灯の消灯

**基本動作**

	常用時	火災信号を受けた時
点滅	消灯	点滅
減光	手動操作で減光点灯	全点灯
消灯	手動操作または施設・照明・外光運動により消灯	点灯

注) 信号装置の電源停電時には火災信号を受けた時と同じ動作をします。  
点滅式誘導灯設置時、点滅動作を止める停電復帰が必要な場合は信号装置はFF90024を使用してください。

**基本操作**

- ・復帰スイッチ  
移報入力ランプが点滅している状態から通常状態に復帰させる場合に使用します。
- ・一括スイッチ  
誘導灯の点灯/消灯の切替や、点滅の機能を有した誘導灯の点滅/停止の切替、減光形の誘導灯の減光/全灯の切替を一括で行う場合に使用します。
- ・手動スイッチ  
誘導灯の点灯/消灯の切替を、手動で行う場合や外部(施設や照明)運動スイッチで行う場合に使用します。
- ・点検スイッチ  
点滅の機能を有した誘導灯の点滅/停止の切替点検を行う場合に使用します。
- ・点検・切替スイッチ  
減光形の誘導灯の減光/全灯の切替の点検を行う場合に使用します。

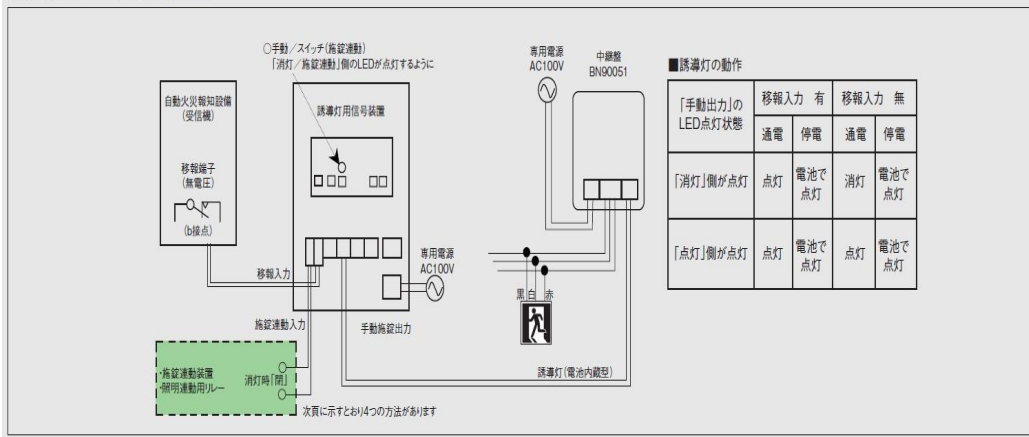
**最大接続台数**

FF90023 1台で制御できる誘導灯の最大取付可能台数

	信号装置の容量	中継盤取付台数	分岐回路当りの高輝度誘導灯 <sup>※1</sup> (B級・BL形(20B形)片面)	消灯できる高輝度誘導灯 <sup>※3</sup> (B級・BL形(20B形)片面)	減光および点滅できる誘導灯
手動(施設)出力	AC 100V 1A	50個	100台	5,000台	
自動点滅器出力	AC 100V 1A	50個	100台	5,000台	
減光信号出力	AC 100V 1A				50台
点滅信号出力	AC 100V 1A				60台 <sup>※4</sup>

- 計算方法 ※1. 中継盤の取付台数  
接続する中継盤の入力電流20mA  
信号装置 1A  
入力電流 0.02A =50個まで
- ※2. 分岐回路当りの高輝度誘導灯(B級・BL形(20B形)片面の場合)中継盤(20A)を使用し、80%負荷とする。(16A)  
B級・BL形(20B形)片面高輝度誘導灯の入力電流0.16A  
中継盤の接点容量 16A  
入力電流 0.16A =100台
- ※3. 消灯できる高輝度誘導灯の取付台数(B級・BL形(20B形)片面高輝度誘導灯の場合)  
(中継盤の取付台数50個)×(1分岐回路当りの高輝度誘導灯100台)=5000台
- ※4. 減光および点滅できる誘導灯の取付台数(点滅形誘導灯の信号電圧AC100Vタイプのみ使用可能)  
信号電流の合計が1A(1,000mA)まで  
例)FA20130の信号電流=16mA  
FF90023を使用した場合 1,000 / 16=62台

**消灯させる場合の基本配線図**



**誘導灯の動作**

「手動出力」のLED点灯状態	移報入力 有		移報入力 無	
	通電	停電	通電	停電
「消灯」側が点灯	点灯	電池で点灯	消灯	電池で点灯
「点灯」側が点灯	点灯	電池で点灯	点灯	電池で点灯

另外，假設其消燈之信號回路電壓傳送以 24VDC 為之時，依據歐姆定理 (Ohm's law) 及克希荷夫電路定律 (Kirchhoff Circuit Laws)，以較簡單之計算方式舉例說明如下：

- ∴ ①. 如欲安裝消燈型燈具數為 100 具
- ②. 每具消燈型燈具動作電壓為 24VDC，輸入動作電流為 15mA
  - ③. 使用線徑 1.6mm 之線材，總長度為 1000M，導體電阻為 9Ω/KM
  - ④. 通常電器產品的電源電壓的極限耐受度是±20%，所以  $24V \times 20\% = 4.8V$  也就是說每具消燈型燈具要行消燈功能時其最大的容許壓降是不得超過 4.8VDC，否則將失去其原有功能。
- ∴ ①. 故其信號回路最大僅能提供  $4.8VDC / 9\Omega = 0.533A = 533\text{ mA}$  之動作電流。
- ②. 其最大安裝可能數僅為  $533 / 15 = 35$  具，無法達成應安裝之 100 具。
  - ③. 綜合上述，消燈之信號回路電壓傳送以 24VDC 是不正確也不合理的。
- 所以，市售出口標示燈及避難方向指示燈附加有消燈功能型其消燈啟動信號動作電壓為 110VAC 的才是正確的。

出口標示燈及避難方向指示燈等避難引導燈具(附加有消燈功能型者)，若採用三線式 110VAC 配線，消燈啟動信號動作電壓亦為 110VAC，其最大安裝可能數高達 121,600 具(詳附件「信號裝置 1 台控制多少標示設備(誘導)燈具最多可能台數計算方法」)。

**Q：(4). 出口標示燈及避難方向指示燈附加有消燈功能型，其適用場所為何？**

- A：(1). 基於節約能源之立法原意並參考日本消防法施行規則第二十八條之三，於 97/05/15 新增各類場所消防安全設備設置標準 §146-7。
- (2). 各類場所消防安全設備設置標準 §146-7 規定：符合下列規定之一者，得予減光或消燈。
- 一、設置場所無人期間。  
無人期間是指建築物之全部或一部分無人時，其無人部分之出口標示燈及避難方向指示燈可以消燈。而無人是指休業、休假或夜間等定期的持續反覆無人的狀態，此時即便留有保全人員或輪值人員也視同是無人。常見場所如無人變電所、無人檔案庫房、無人機房或已打烊之賣場、百貨商場、超級市場....等
  - 二、設置位置可以利用自然採光辨識出入口或避難方向期間。  
是指因自然光可以辨識出入口或避難方向時。常見場所如學校教室外之走廊和樓梯。
  - 三、設置在因其使用型態而特別需要較暗處所，於使用上較暗期間。  
所謂使用型態而特別需要較暗處所是指為達影像視覺效果或演出效果之表演場所而言，戲院、電影院、歌廳、舞廳、夜總會等在上映或演出期間；集會堂當作電影或舞台表演期間；或是電影攝影場所、電視播送場所之上映或演出期間、藝術意象空間之場所均可作本款之適用場所。

四、設置在主要供設置場所管理權人、其雇用之人或其他固定使用之人使用之處所。

由於這些人使用之處所者，這些人經常在該場所進出，熟知其避難路線，因此平常可以消燈以節省能源。常見場所如集合住宅、辦公大樓、固定工作人員之工廠廠房....等。

(3). 參考日本等鄰近先進國家，其設置場所規定如下圖所示：

**6. 誘導灯の消灯** (消防法施行規則第28条の3、消防予第245号(平成11年9月21日))

次の1)から4)まで挙げる場所に設置する場合であって、自動火災報知設備の作動と連動して誘導灯が点灯し、かつ、当該場所の利用形態に応じて誘導灯が点灯するように措置されているときは消灯可能となりました。

**1) 防火対象物が無人である場合**  
 a. ここでいう「無人」とは、当該防火対象物全体について、休業、休日、夜間などにおいて定期的に人が存在しない状態が繰り返し継続されることをいうこと。この場合において、防災センター要員、警備員などによって管理を行っている場合も「無人」とみなすこと。  
 b. したがって、無人でない状態では、消灯対象とはならないこと。

**2) 外光により避難口又は避難の方向が識別できる場所に設置する場合**  
 a. ここでいう「外光」とは、自然光のことであり、当該場所には採光のための十分な開口部が存在すること。  
 b. また、消灯対象となるのは外光により避難口等を識別できる間に限られること。

**3) 利用形態により特に暗さが必要である場所に設置する場合**  
 通常予想される使用状態において、映像などによる視覚効果、演出効果上、特に暗さが必要な右表の左欄に掲げる用途に供される場所であり、消灯対象となるのは右表の右欄に掲げる使用状態にある場合であること。

**4) 主として当該防火対象物の関係者及び関係者に雇用されている者の使用に供する場所に設置する場合**  
 a. ここでいう「当該防火対象物の関係者及び関係者に雇用されている者」とは、当該防火対象物(特に避難経路)について熟知している者であり、通常出入りしていないなどの内部の状態に疎い者は含まれないこと。  
 b. また、当該規定においては、令別表第1(5)項口(7)項、(8)項、(9)項口、及び(10)項～(15)項までに掲げる防火対象物の用途に供される部分に限るものであること。

**解説** 誘導灯の消灯には誘導灯用信号装置が別途必要です。

●消灯の方法には手動による方法のほか、自動点滅器・施設連動・照明連動による方法があります。※詳しくは誘導灯用信号装置の欄をご覧ください。

**■利用形態により特に暗さが必要である場所の使用条件**

用途	使用状態
遊園地のアトラクションなどのように供される部分(酒類、飲食の提供を伴うものを除く)など常時暗さが必要とされる場所。	当該部分における消灯は、営業時間中に限り行うことができるものであること。したがって、清掃、点検などのため人が存在する場合には消灯できないものであること。
劇場、映画館、プラネタリウム、映画スタジオなどの用途に供される部分(酒類、飲食の提供を伴うものを除く)など一定時間継続して暗さが必要とされる場所。	当該部分における消灯は、映画館における上映時間中、劇場における上映中など当該部分が特に暗さが必要とされる状態で使用される時間内に限り行うことができるものであること。
集会場などように供される部分など一時的に(数分程度)に暗さが必要とされる場所。	当該部分における消灯は、催し物全体の中で特に暗さが必要とされる状態で使用されている時間内に限り行うことができるものであること。

(4). 請注意！因本法條為節能條款，設置依據乃依場所之使用型態採取適當之亮燈方式，例如半導體廠之潔淨區、黃光區之場所均可作本款之適用場所。



【信號裝置 1 台控制多少標示設備(誘導)燈具最多可能台數】

消燈控制	信號裝置容量	消燈專用 中繼器數量 (※1)	分電路連接誘 導燈具數量 (※2)	附加消燈功能 型燈具數量 (※3)
手動輸出	AC110V 1.6A	320 個	380 具	121,600 具

閃滅兼音聲 控制	信號裝置容量	附加閃滅或閃滅及音聲引導功能型燈具 最大台量數
閃滅信號輸出	DC24V	200 台(信號電流 10mA) (※4)
音聲信號輸出	合計 2A	100 台(信號電流 20mA) (※4)

計算方法

※1. 中繼器最多數量-----信號裝置連接中繼器輸入電流 $\div$ 5mA  
 信號裝置 1.6A  
 -----  $\div$  大約 320 個中繼器  
 輸入電流 0.005A

※2. 分電路連接誘導燈數量-----中繼器(20A 型)使用 80% 安全負荷 16A  
 中繼器接點容量 16A  
 -----  $\div$  大約 380 具 C 級 1:1 型  
 輸入電流 0.042A (0.072A) (大約 222 具 BH 級 1:1 型)

※3. 消燈型誘導燈最多數量-----中繼器最多數量 320 個 $\times$ 1 分電路連接誘  
 導燈數 $\div$  121,600 台 C 級 1:1 型誘導燈  
 (≈68,160 台 BH 級 1:1 型誘導燈)

※4. 閃滅兼音聲誘導燈使用台數-----信號裝置控制輸出電流 2A(2000mA)  
 (1) $\because$ 閃滅型誘導燈信號電流=10mA  $\therefore$ 可控制最多可能台數為 200 台  
 (2) $\because$ 音聲誘導燈信號電流=20mA  $\therefore$ 可控制最多可能台數為 100 台