



台灣國際造船股份有限公司
CSBC CORPORATION, TAIWAN

船舶燈光系統和 火警系統介紹





- NAVIGATION LIGHT & SIGNAL LIGHT
- 定義
- 功能與用途
- 設計應用與注意事項





定義

1972年國際海上避碰規則有關航型燈號之規定。

為了保證船舶夜間航行的安全，避免船舶間發生碰撞事故，一切海船，不論其航區及用途如何都必須設置航行信號，以便能識別船舶的位置、狀態、類型、動態及有無拖船等。





功能與用途: SIGNAL LIGHT的特性與用途

- 2.) 失控燈 NUC (NOT UNDER COMMAND) LIGHT，當船舶失控時用，它是由二盞垂直相距2M懸掛，可視角 360° ，可視距3海浬，燈色“RED”，一般裝在RADAR MAST。
- 3.) 深吃水燈 (DEEP DRAFT LIGHT)，為三盞紅燈垂直各相距2M懸掛，其可與NUC合併使用，可視角 360° ，可視距3海浬，燈色“RED”，一般跟隨著NUC位置裝設。船上是否要裝本燈要看航行區域由船東決定之。
- 4.) 大船燈 (HUGE VESSEL LIGHT)，燈色“GREEN”，閃爍頻率180/min，為船長200M以上之大船晚間航行於日本時使用，一般裝在RADAR MAST。



功能與用途: SIGNAL LIGHT的特性與用途

- 5). 限制運轉燈(RESTRICTED MANEUVERING LIGHT) , 係對船舶處於限制運轉的狀況下使用的燈號, 由三盞燈 (紅—白—紅) 垂直相距各2M懸掛, 其可以與DEEP DRAFT的上下二盞燈合併使用, 一般裝在RADAR MAST。油輪挖泥船才須安裝。「運轉能力受限制之船舶」係指因工作性質致其運轉能力受限制, 不能依本規則之規定避讓他船之船舶。
- 6). DANGEROUS CARGO LIGHT 為一紅色閃光燈, 閃爍頻率為120次/min., 為油輪、化學輪才有的燈號。



功能與用途: SIGNAL LIGHT的特性與用途

- 7). PORTABLE DAY LIGHT SIGNAL LIGHT 晝間信號燈，是晝間用以打摩斯信號，其插座一般裝在兩側的WING上。
- 8). SUEZ CANAL SIGNAL LIGHT 蘇伊士信號燈，是由紅x5、白x5、綠x1，加上一盞紅色艏燈所組成，當船舶晚間通過蘇伊士運河時打信號用的。
- 9). DAYLIGHT SIGNAL AND SEARCH LIGHT 晝間信號探照燈，1KW，通常裝在COMPASS DK.或WING上，作搜索人員落海及打信號用。





功能與用途:







功能與用途: NAVIGATION LIGHT的 特性與用途

燈種	灯色	數量	容量	視距 (海哩)	照射角 度	安裝場 所
MASTHEAD LIGHT	CLEAR 透明	2	60W x 2	6以上	225°	FORE MAST x 1 RADAR MAST x 1
STBD SIDE LIGHT	GREEN 綠	1	60W x 2	3以上	112.5°	BOAT DECK (STBD SIDE)
PORT SIDE LIGHT	RED 紅	1	60W x 2	3以上	112.5°	BOAT DECK (PORT SIDE)
STERN LIGHT	CLEAR 透明	1	60W x 2	3以上	135°	UPPER DECK (STERN)



功能與用途



桅燈



左舷燈



右舷燈



信號燈



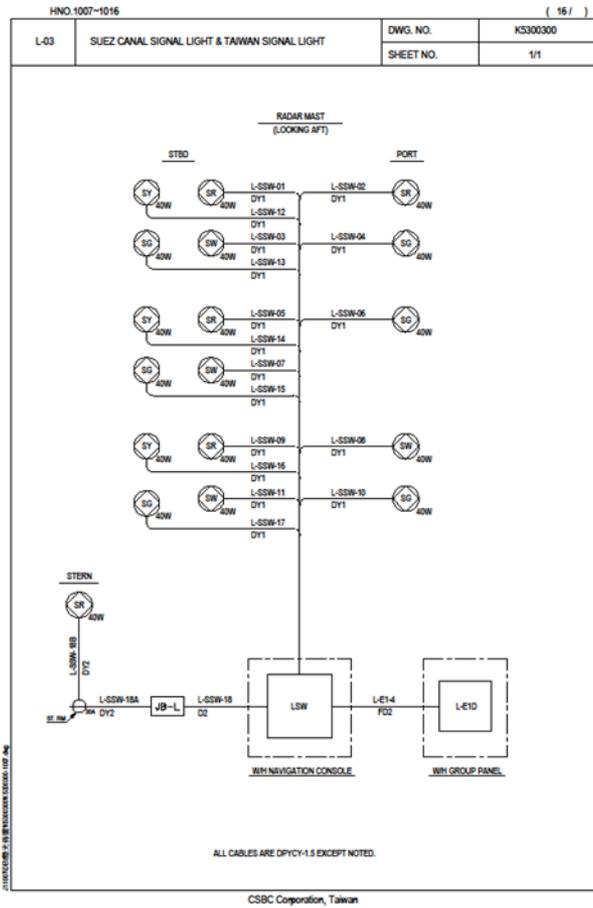
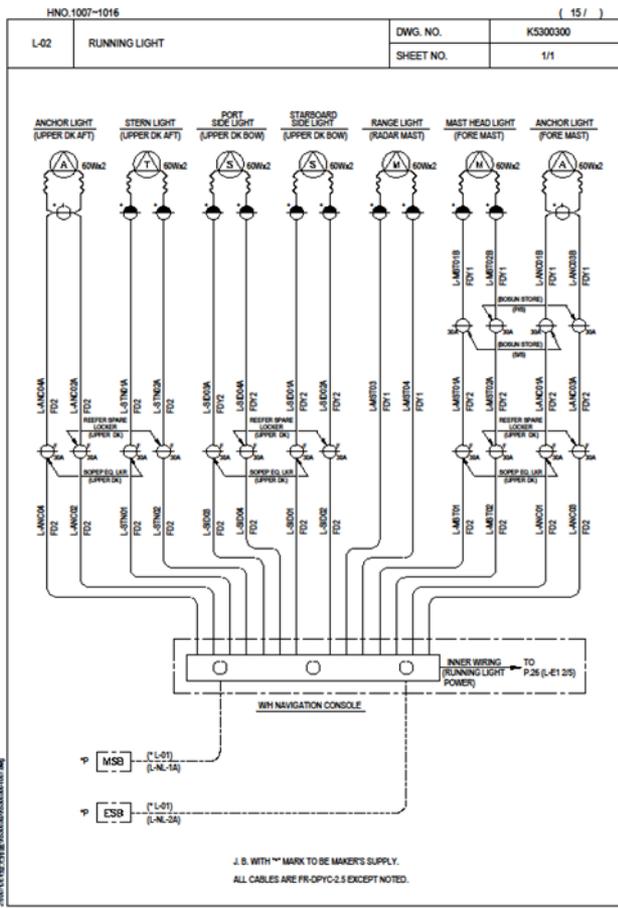


- **追越與被追越**：若本船後方有船速度比較快，該船與本船夾角小於22.5度，只能看見本船的艉燈，並從後方接近欲超越本船，則該船為追越船，本船為被追越船。



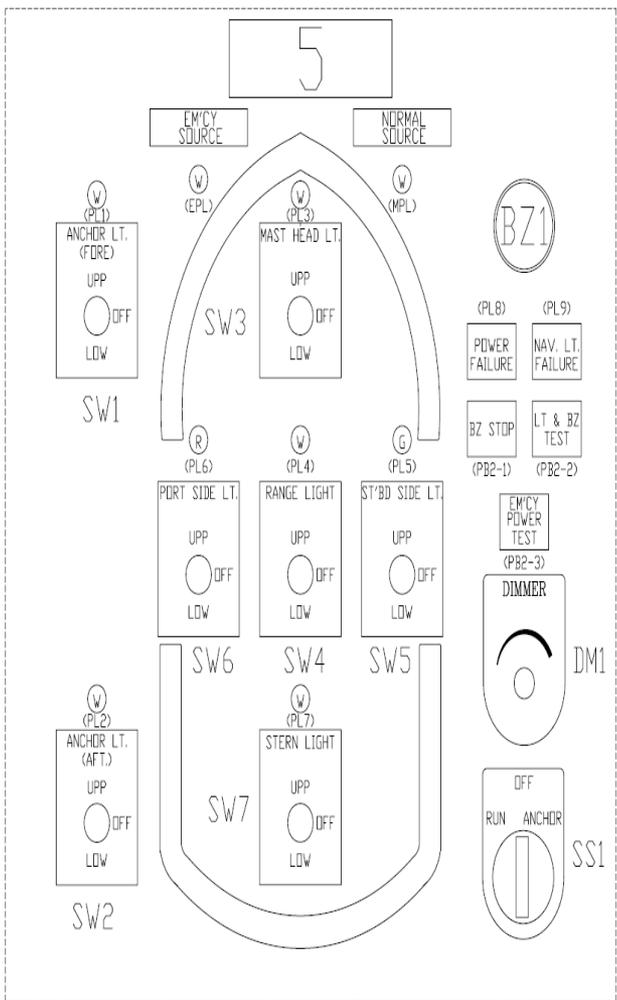


設計應用與注意事項





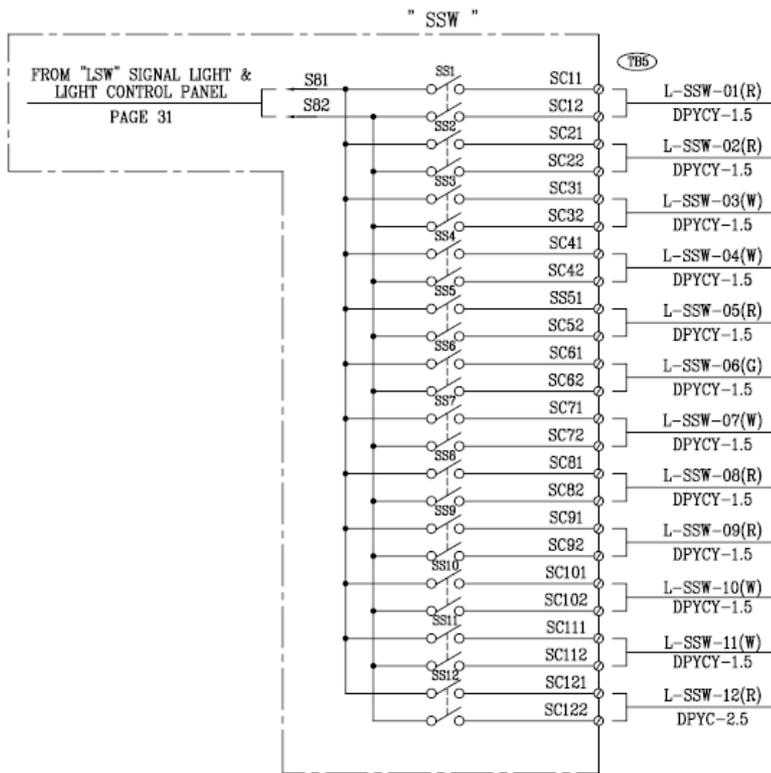
設計應用與注意事項



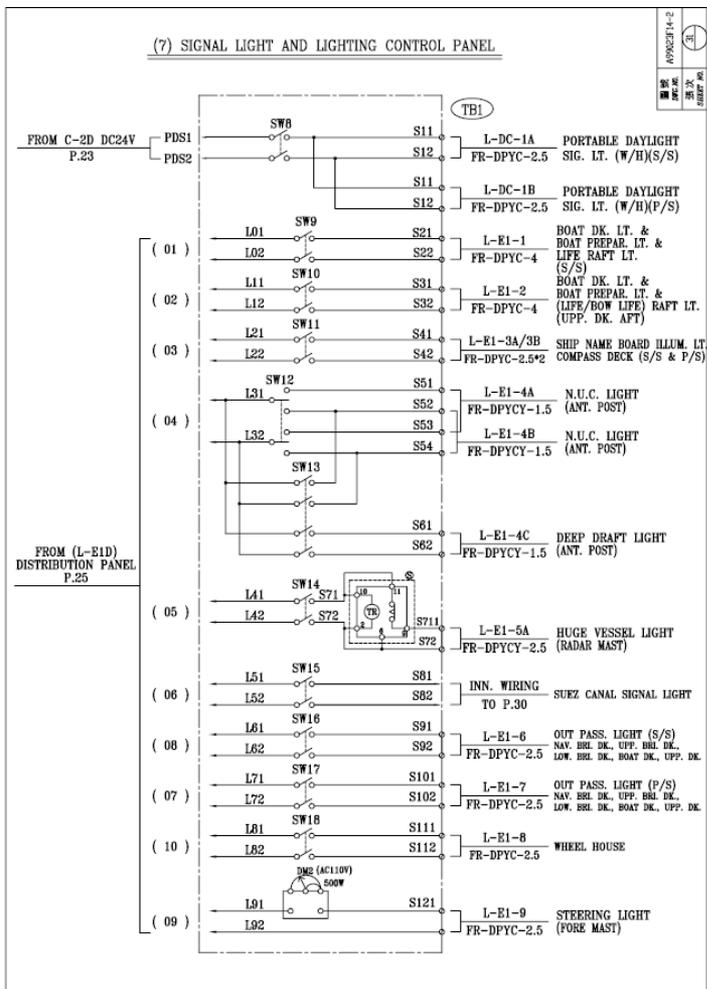


設計應用與注意事項

(6) SUEZ CANAL SIGNAL LIGHT IND. PANEL (SSW)

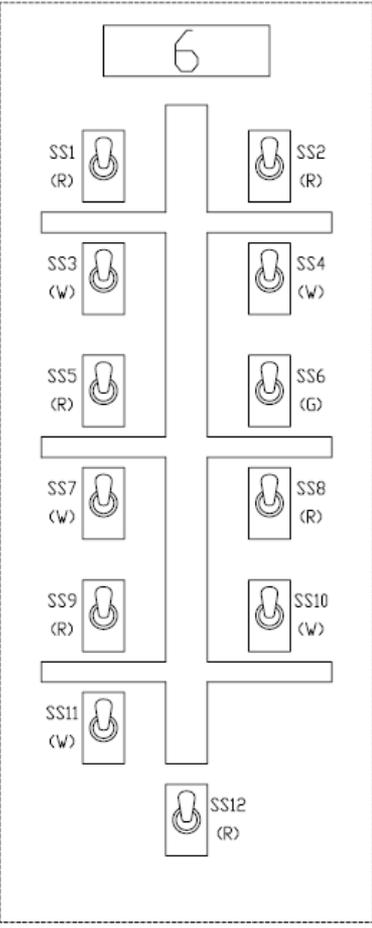


(7) SIGNAL LIGHT AND LIGHTING CONTROL PANEL

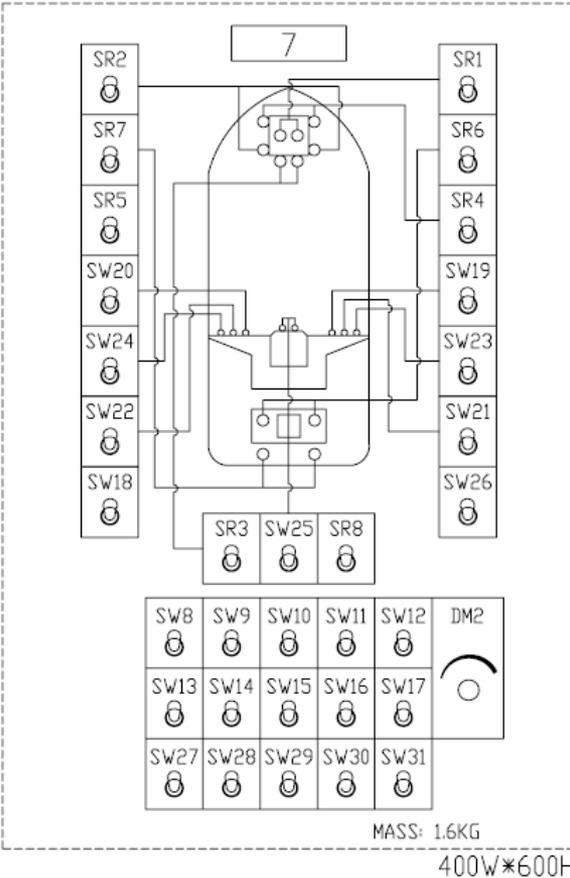


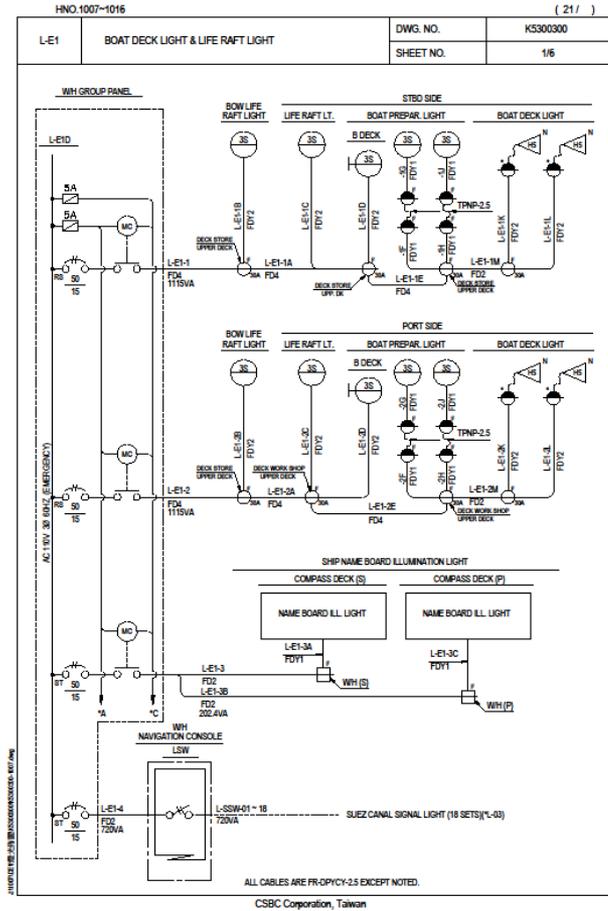
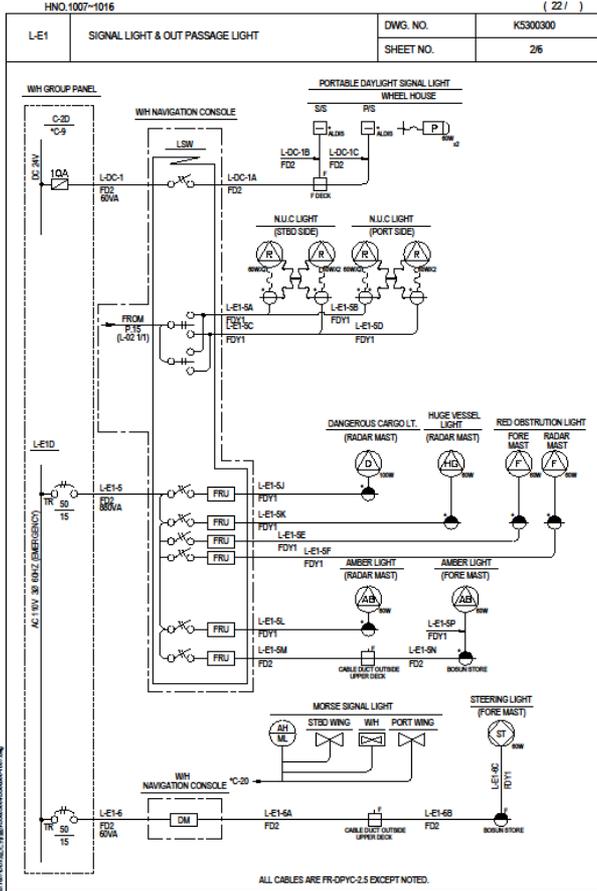


SUEZ CANAL SIGNAL LIGHT



(7) SIGNAL LIGHT & LIGHT CONTROL PANEL "LSW"







防爆燈

- 功能與用途
- 設計應用與注意事項
- 防爆燈種類





功能與用途

(1) 防爆等級編號

Example: Ex d IIC T5

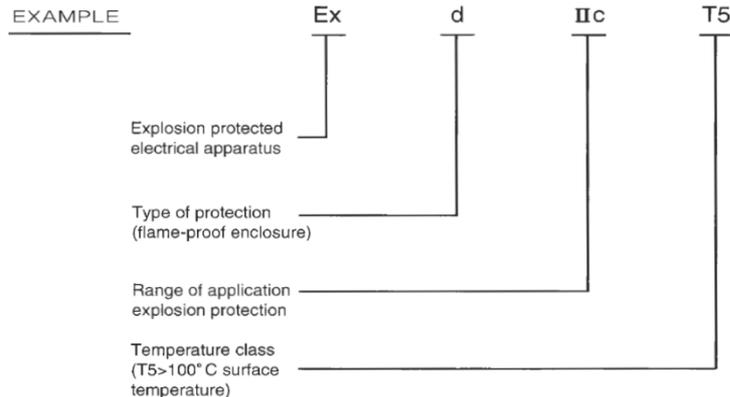
Ex : 防爆裝備 (Explosion protected electrical apparatus)

d : 防爆結構種類 (Flame-proof enclosure)

IIC : 防爆群組 (Range of application explosion protection)

T5 : 溫度等級 (Temperature class)

Identification mark of the apparatus





- **耐壓防爆(Flameproof enclosure) (d)**：器殼內裝有如NFB等在正常操作下會發生火花之一般電器；當可燃氣體在防護內爆炸時，而器殼必須能承受爆炸壓力，除裝備本體不會損壞外，還可防止內部火焰從接合面外洩，引燃外界危險氣體而產生爆炸。
- **內壓防爆(Pressurized apparatus) (p)**：器殼為一般配電箱，但以全密閉方式製作，內部充氣產生比大氣壓稍高的壓力，電器品受到內部高於大氣壓力防護氣體的保護；一般使用於大型設備或整個控制室。



ia 等級：在正常工作、一個故障和二個故障時均不能點燃爆炸性氣體混合物的電氣設備。

ib 等級：在正常工作和一個故障時不能點燃爆炸性氣體混合物的電氣設備。





防爆電氣設備有適用環境等級之分

- 在使用時須與所處之易燃性氣體環境相配，方能發揮效果。在國際上，美、日、歐對於易燃性氣體之分類法在以前亦略有不同，現在美、日亦已承認IEC歐規之三類劃分法

日本	美國 (NEC)	歐洲 (I.E.C.)
1	D	IIA
2	C	IIB
3 3a 3b 3c 3n	B	IIC
	A	





- **特殊防爆(Special type) (s)：**特殊防爆結構係特殊電氣組合或控制方式，依照上列各項結構處理，並必須針對該電氣設備個別設計適合於所需危險場所使用，且經防爆認可者。

Temperature class	Highest permissible surface temperature of the equipment	Ignition temperatures of the combustible substances
T1	450°C	> 450°C
T2	300°C	> 300°C
T3	200°C	> 200°C
T4	135°C	> 135°C
T5	100°C	> 100°C
T6	85°C	> 85°C





(3) 危險區劃分

0區 (Zone 0) : 易爆氣體始終或長時間存在

1區 (Zone 1) : 易燃氣體在儀表的正當工作過程中有可能發生或存在

2區 (Zone 2) : 一般情形下，不存在易燃氣體且即使偶爾發生，基存在時間亦很短





(2) 防爆群組(explosion groups)

Group	Products
I	Methane 甲烷
IIA	Acetone(丙酮) Butane(丁烷) Ethyl alcohol(乙醇) Methanol(甲醇) Isobutane (異丁烷) Carbon monoxide (一氧化碳) Propane(丙烷) Methyl Acetate(乙酸甲酯)
IIB	Ethylene(乙烯)
IIC	Hydrogen (氫) Carbon disulphide CS ₂ (二硫化碳CS ₂) Ethyl nitrate(硝酸乙酯) Acetylene C ₂ H ₂ (乙炔C ₂ H ₂)





何謂IP(防護等級)

IP係國際上用來認定，該燈具及設備之防護等級的代號，在IP的後面一般會出現兩個數目字。

第一個數字是用來表示，防護使用人員或其他人員，其身體或工具之非故意的接觸而致產生人員危險，同時也是用來表示，燈具及設備本身不會受到外界的固體、飛塵的侵入，而致影響該燈具的使用壽命。

第二個數字是用來表示，防護雨水、海浪、人為灑水…等水份的有害侵入，而致影響燈具及設備之正常使用，及其使用壽命。

標示防護等級的代號 -----IP 4 4

第一個數目字表示隊物件固體防護等級指數

第二個數目字表示對水的防護等級指數





表一：第一個標示特性號碼〈數目字〉所指的防護程度

第一個標示	防護程度	
特性號碼	簡短說明	定義
0	沒有防護	沒有特殊防護
1	防止大於50mm之固體物件的入侵。	手掌、身體〈但不含故意的入侵〉或直徑大於50mm之固體物件
2	防止大於12mm之固體物件的入侵。	手指或不超過80mm長度的類似物件，及大於直徑12mm的固體物件
3	防止大於2.5mm之固體物件的入侵。	直徑或厚度，超過2.5mm的工具、電線…等，及大於直徑2.5mm的固體物件。
4	防止大於1.0mm的固體物件的入侵。	直徑或厚度，大於1.0mm的電線或蚊蠅、昆蟲及大於直徑1.0mm的固體物件。
5	防塵	不能完全防止塵垢的入侵，但是入侵的塵垢量還不足以影響裝備的滿意超作。
6	防塵	塵垢完全無入侵



表二：第一個標示特性號碼〈數目字〉所指的防護程度

第一個標示	防護程度	
特性號碼	簡短說明	定義
0	沒有防護	沒有特殊防護
1	防護滴水入侵。	由上垂直滴落的水，無有害影響
2	傾斜到15°時防護滴水入侵。	當燈具及設備從垂直中心點傾斜到15°時，由上垂滴落的水，無有害影響
3	防止噴灑的水入侵。	當噴灑的水，從垂直中心點到偏離中心線60°，這個範圍內，水由上往下傻灑對燈具及設備，無有害影響
4	防止潑濺的水入侵。	從任何方向，潑濺到燈具及設備的封蓋或罩上的水都不會有害。
5	防止噴射的水入侵。	用噴管從任何一個方向，對著燈具及設備的封蓋或罩噴水都不會有害。
6	防止大浪的入侵。	大浪或噴水孔急速噴出的水不會以有害的數量進入燈具。
7	防止浸水的入侵。	當燈具及設備放入特定水壓的水中，或放入達到一定的時間都不會有水入侵，造成有害數量的水。
8	防止沉沒的影響	在製造廠商指定的條件下，燈具及設備可連續沉沒在水中，不會對燈具及設備造成有害。



舉例說明：IP44即表示不管是直徑或厚度大於1.0mm的電線或蚊蠅、昆蟲、砂石，是進不到燈具及設備裡面的，同時從任何方向，潑濺到燈具及設備的封蓋或罩上的水都不會進入燈具內，以至於影響燈具及設備的正常使用。所以防爆等級的燈具不只要防水更有防氣體，所以幾乎一定是IP 44 以上。





防爆投光灯

FLAME-PROOF ENCLOSURE FLOOD LIGHT

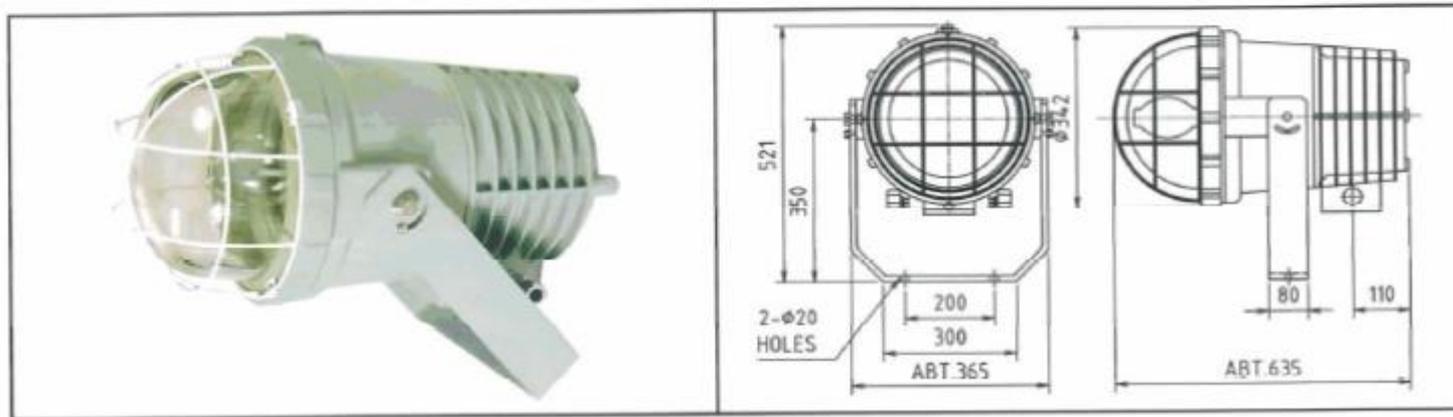
Model	Lamp Holder	LAMP	Watt	Explosion Class	Type Approval KIMM No.	Weight (kg)
EXRML-400	TE-40	Mercury	400W	Ex d IIC T4	EX27FLP004	45.7
EXRSL-400		Sodium			EX27FLP005	
EXRMHL-400		Metal Halide			EX27FLP006	
EXRIL-500		Incandescent	500W		EX27FLP007	
EXRIL-300			300W		EX27FLP008	
EXRSL-150		Sodium	150W	Ex d IIC T6	EX07FLP084	

Body : Cast Aluminum Alloy

Protection Grade : IP67

Globe : Hardness Glass

Design : IEC60079-0 & 60079-1





防爆白炽灯



FLAME-PROOF ENCLOSURE INCANDESCENT LIGHT

Model	Lamp (Max.)	Dimension (mm)			Type Approval KIMM No.	Weight (kg)	Explosion Class
		A	B	C			
EXSG-100	100W	218	253	324	EX25FLP141	6.3	Ex d IIC T4
EXSG-200	200W		276		EX25FLP142		
EXSG-100A	100W					EX27FLP067	6.8
EXSG-100	23W		EX27FL		Ex d IIC T6		

Body : Cast Aluminum Alloy

Protection Grade : IP67

Globe : Hardness Glass

Design : IEC60079-0 & 60079-1



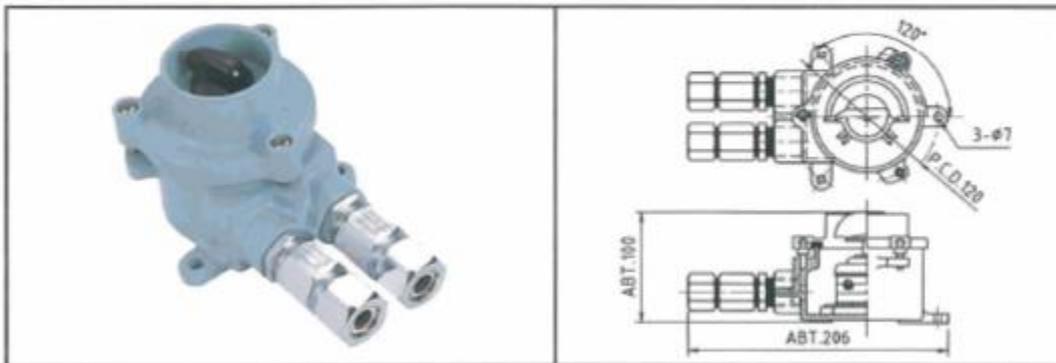


防爆开关

EXPLOSION PROOF SWITCH

- Material : Cast Brass
- Capacity : 250V 16A
- Ex d II C T6
- IP67
- Weight : 2.7 kg

SGFP-SX

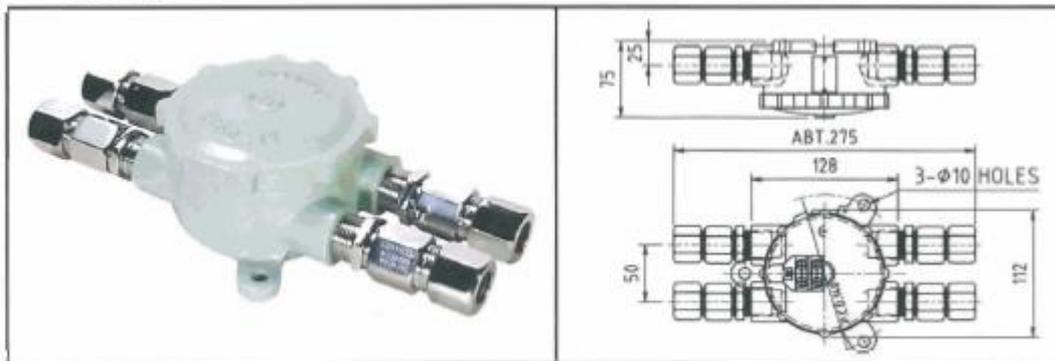


防爆接线盒

EXPLOSION PROOF JUNCTION BOX

- Material : Cast Brass
- Capacity : AC250V 20A
- Ex d II C T6
- IP67
- Weight : 3.2 kg

EXSG-JB





設計應用與注意事項

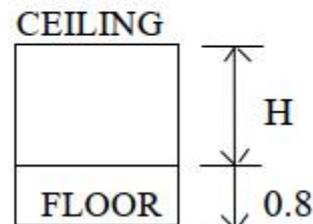
- 安裝時需考慮底座是否正確。
- 是否有洩光上的問題，需加做遮光罩。
- **CONSOLE** 廠家是否有 **type approve** 證書，並符合故障訊號可聽可見之功能。
- 是否為雙迴路雙電源之訊號。



住艙區一般照明佈置

- 1). 首先拿室設的 JOINER PLAN 來計算其有效面積。
- 2). 由房間的長(X)、寬(Y)及高(H)決定出室形指數

$$RD = \frac{XY}{H(X+Y)}$$



- 3). 由天花板及牆壁顏色，可決定其相對反射率

白色…………… 60%

白漆…………… 60 ~ 80%

- 4). 有了室形指數 RD、天花板及牆壁反射率，由表一選擇適合的燈種，如此即可輕易查出燈的效率 U (UTILIZATION COEFFICIENT)





TABLE 1 (1/5)

20W X 1 SURFACE MOUNTING WITH MILKY GLOBE									20W X 3 SURFACE MOUNTING WITH MILKY GLOBE										
CEIL.	75%			50%			30%			CEIL.	75%			50%			30%		
	50%	30%	10%	50%	30%	10%	30%	10%	WALL		50%	30%	10%	50%	30%	10%	30%	10%	
RM. IN.	COEFFICIENT OF UTILIZATION									RM. IN.	COEFFICIENT OF UTILIZATION								
0.6	0.298	0.261	0.234	0.290	0.257	0.233	0.254	0.231	0.6	0.313	0.278	0.255	0.306	0.276	0.354	0.273	0.253		
0.8	0.348	0.310	0.282	0.337	0.304	0.279	0.299	0.277	0.8	0.363	0.329	0.304	0.354	0.324	0.302	0.321	0.300		
1.0	0.381	0.343	0.314	0.367	0.335	0.310	0.328	0.306	1.0	0.394	0.361	0.335	0.384	0.355	0.332	0.350	0.330		
1.25	0.408	0.371	0.342	0.391	0.360	0.335	0.351	0.329	1.25	0.419	0.387	0.361	0.406	0.379	0.356	0.373	0.353		
1.5	0.426	0.390	0.360	0.407	0.377	0.351	0.366	0.344	1.5	0.436	0.404	0.378	0.421	0.394	0.372	0.387	0.367		
2.0	0.449	0.415	0.385	0.426	0.398	0.373	0.385	0.363	2.0	0.456	0.426	0.400	0.438	0.413	0.391	0.403	0.384		
2.5	0.463	0.430	0.401	0.438	0.410	0.386	0.395	0.375	2.5	0.468	0.439	0.413	0.448	0.424	0.402	0.413	0.394		
3.0	0.473	0.441	0.412	0.445	0.419	0.395	0.402	0.382	3.0	0.476	0.447	0.422	0.455	0.431	0.410	0.418	0.400		
4.0	0.485	0.454	0.427	0.454	0.430	0.407	0.411	0.391	4.0	0.486	0.458	0.433	0.462	0.440	0.419	0.425	0.408		
5.0	0.492	0.463	0.436	0.460	0.436	0.414	0.416	0.397	5.0	0.492	0.465	0.441	0.467	0.445	0.424	0.429	0.412		

20W X 2 SURFACE MOUNTING WITH MILKY GLOBE									20W X 4 SURFACE MOUNTING WITH MILKY GLOBE										
CEIL.	75%			50%			30%			CEIL.	75%			50%			30%		
	50%	30%	10%	50%	30%	10%	30%	10%	WALL		50%	30%	10%	50%	30%	10%	30%	10%	
RM. IN.	COEFFICIENT OF UTILIZATION									RM. IN.	COEFFICIENT OF UTILIZATION								
0.6	0.363	0.314	0.280	0.354	0.310	0.279	0.308	0.278	0.6	0.317	0.288	0.267	0.311	0.285	0.266	0.283	0.265		
0.8	0.427	0.377	0.340	0.416	0.372	0.338	0.368	0.337	0.8	0.364	0.335	0.314	0.357	0.331	0.312	0.328	0.311		
1.0	0.470	0.420	0.382	0.456	0.412	0.379	0.407	0.376	1.0	0.392	0.363	0.342	0.383	0.359	0.340	0.355	0.338		
1.25	0.506	0.456	0.418	0.489	0.447	0.413	0.439	0.409	1.25	0.414	0.386	0.364	0.403	0.380	0.360	0.375	0.358		
1.5	0.530	0.482	0.443	0.511	0.470	0.436	0.460	0.431	1.5	0.427	0.400	0.378	0.416	0.393	0.373	0.387	0.370		
2.0	0.561	0.515	0.477	0.538	0.499	0.466	0.487	0.458	2.0	0.444	0.417	0.395	0.430	0.406	0.389	0.400	0.384		
2.5	0.581	0.536	0.498	0.554	0.517	0.485	0.502	0.474	2.5	0.453	0.427	0.405	0.438	0.416	0.397	0.408	0.391		
3.0	0.594	0.551	0.513	0.564	0.529	0.498	0.513	0.485	3.0	0.459	0.434	0.411	0.443	0.422	0.403	0.412	0.396		
4.0	0.610	0.570	0.533	0.577	0.544	0.514	0.525	0.499	4.0	0.467	0.442	0.420	0.449	0.428	0.410	0.418	0.401		
5.0	0.620	0.581	0.546	0.585	0.554	0.524	0.532	0.507	5.0	0.472	0.447	0.425	0.452	0.432	0.414	0.420	0.405		



• 燈光電源的配置

- 燈光電源大約分為三種
- 1. NORMAL SOURCE 正常電源
- 其電源為發電機 (450V 3 ϕ) → MSB 440V 3 ϕ BUS BAR → 降壓變壓器 →
- MSB 110V 3 ϕ BUS BAR → 110V 3 ϕ DISTRIBUTION PANEL → SUB CIRCUIT。
- MSB 110V 3 ϕ DISTRIBUTION PANEL 依據區域範圍，負載大小大致如下設置：
- 住艙區：散裝船每一層設置一個燈光分電盤，貨櫃船每兩層設置一個燈光分電盤。





- 機艙區：設置兩個分電盤，一個在PORT SIDE，另一個在STBD SIDE。
- 甲板區：(1) BOSUN STORE 設一個分電盤，以供應SUEZ CANAL SEARCH LIGHT、FORE MAST FLOOD LIGHT 及 BOSUN STORE的照明。
- (2) UNDER DECK PASSAGE 左右各設一個配電盤，以供應CARGO HOLD、
- UNDER DECK PASSAGE、PORTABLE CARGO LIGHT 等的照明（適用於貨櫃輪）。
- (3) 住艙區第一層設置一個分電盤，以供應外甲板 LAMP POST
- 上投光燈照明之用（油輪適用）





- EM' CY AC SOURCE 緊急電源
- 其電源為緊急發電機 (450V) → ESB 440V 3 ϕ BUS BAR → 降壓變壓器 → ESB 110V 3 ϕ BUS BAR → 110V 3 ϕ DISTRIBUTION PANEL → SUB CIRCUIT.
- 分電盤大致如下設置：
- 住艙區：每三層設置一個燈光分電盤。
- 機艙區：設置一個分電盤。
- 甲板區：散裝船原則上不另配置分電盤，是以所需要的緊急燈迴路，通
- 常由住艙分電盤供應，貨櫃船則左右各配置一個分電盤。





- DC 24V SOURCE 直流電源
- 其電源為24V BATTERY → BATTERY CHARGE & DISCHARGE PANEL →
- DC 24V BUS BAR → SUB CIRCUIT.
- 以供應下列負載
- 1) N. U. C. LIGHT
- 2) DEEP DRAFT LIGHT
- 3) PORTABLE DAYLIGHT SIGNAL LIGHT
- 4) RADIO CONSOLE LOCAL ILLUMINATION
- 5) VHF OPERATION STATION LOCAL ILLUMINATION
- 6) 規範特殊要求者



功能與用途

- 於火苗產生或煙起時早期預警，即能愈早採取應變措施，減少火災損失。
- 本系統為船舶安全方面極重要之裝備之一，除CLASS特殊要求外，主要以**SOLAS Chapter II-2，Regulation-7**之規定行之。



原理介紹：

Detector之種類、動作原理及應用

1.Smoke detector(煙霧偵測器)

1.1-Ionization smoke detector (離子式煙霧偵測器)

離子式煙霧偵測器中含有少量的輻射性物質-**銻-241**(Americium-241)，它的原理是在一對電極中形成電流。當有煙霧微粒進入時，微粒將造成電流減少，在其減少量達一定值以上時，偵測器即送出警報信號。

1.2-Photoelectric smoke detector (光電式煙霧偵測器)

偵測器之受光部份於平時能正常收受由發光部射出之光束，當煙霧進入探測器內，將會遮去部分光源，使得受光部之受光量減少，當煙霧遮蔽每米2%以上 (obscuration per

metre)偵測器即送出警報信號



原理介紹：



光電式取代離子式原因：

- 1.根據美國國家標準與技術研究所(NIST)於檢測中證實在有火焰的火災中，離子式比光電式快約50秒啟動警報，但在悶燒無焰火災中，卻慢約30分鐘。
- 2.離子式偵測器含有**放射性物質**，不易回收。

Smoke detector主要用於：

- 1.燃燒易產生煙霧之區域，如**機艙、S/G Room、Emcy Gen. Room**。
- 2.煙囪效應區域：**走道、梯道**等地區。

而住艙區及可能有人員聚集吸煙之處所則不宜安裝Smoke detector



原理介紹：



2. Thermal type detector(感熱偵測器)

- 利用雙金屬感熱片，因溫度之升高導通電路而產生 alarm。
- 用以偵測溫度(因火災而生之高溫)，故一般使用上安裝於**住艙區、公共場所、控制室或儲藏室**，也可配合 Smoke detector 一起使用於其他區域。
- 測溫可分為：

Grade 1 : 54°C ; Grade 2 : 78°C

如乾燥區域常溫較高，依**SOLAS**規定可再加**30°C**，但
以不超過**108°C**為限。目前 Dry space 一般均採用 **100°C**



原理介紹：

3.Flame type detector(火焰偵測器)

- 根據火焰放出紅外線(IR)/紫外線(UV)/可見光等光譜，經由內部CPU演算處理，在火災辨識後發出檢知信號，為錯誤少非常可以信賴之火焰探測器。

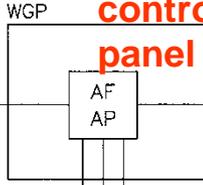


Public address

RADIO SPACE



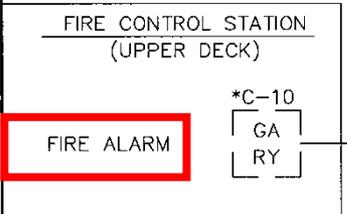
F-AF-151
FR-MPYC-4



F-AF-103
FR-DPYC-1.5

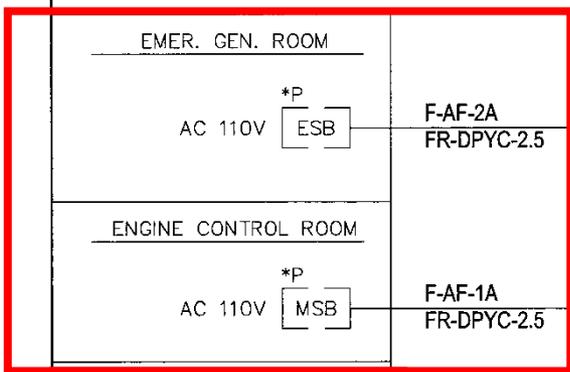


**SOLAS: 2 min
LR: immediately**

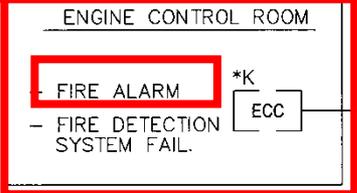


F-AF-153
FR-MPYC-4

General alarm



Power supply

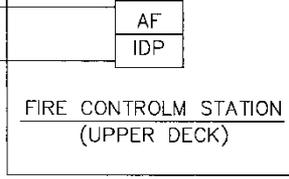


Data log

Detectors & manual call point

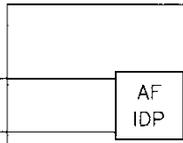


F-AF-101
FR-MPYCS-4
F-AF-101A
FR-MPYCS-4



Fire repeater panel

F-AF-102
FR-MPYCS-4
F-AF-102A
FR-MPYCS-4



Fire repeater panel



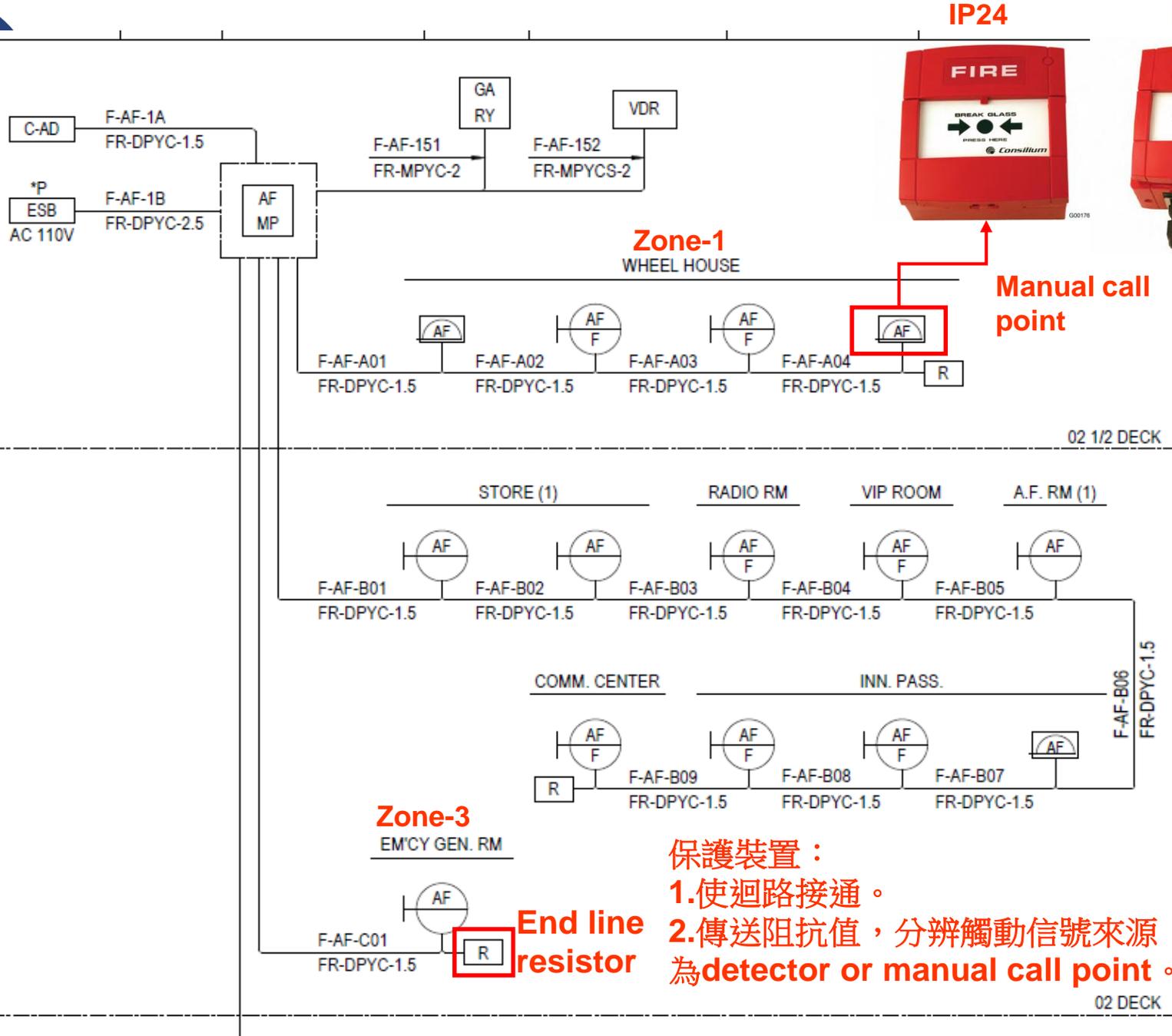


系統與構造：

火警偵測系統之種類目前分為兩種：

1. CONVENTIONAL TYPE 傳統型

一般是日本廠家採用，於控制盤上只能顯示個別 ZONE 火警，全船可分成 8、16 或 32 個 ZONE，一個 ZONE 由該區域內之 Detector、Manual call point 與 End line resistor 串聯而成。



Manual call point

Zone-2

Zone-3

End line resistor

保護裝置：
 1.使迴路接通。
 2.傳送阻抗值，分辨觸動信號來源為detector or manual call point。



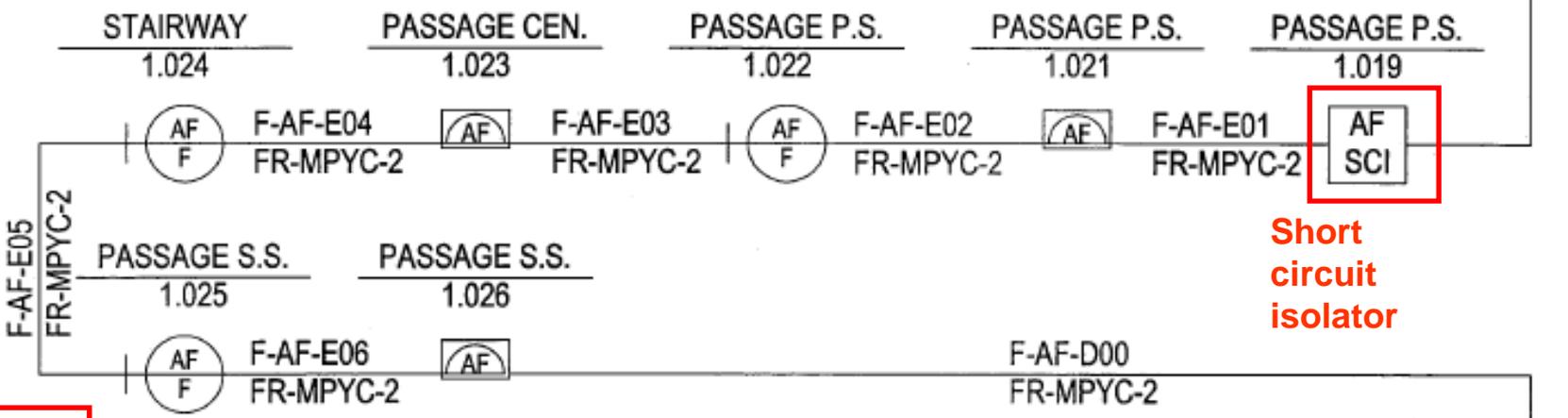
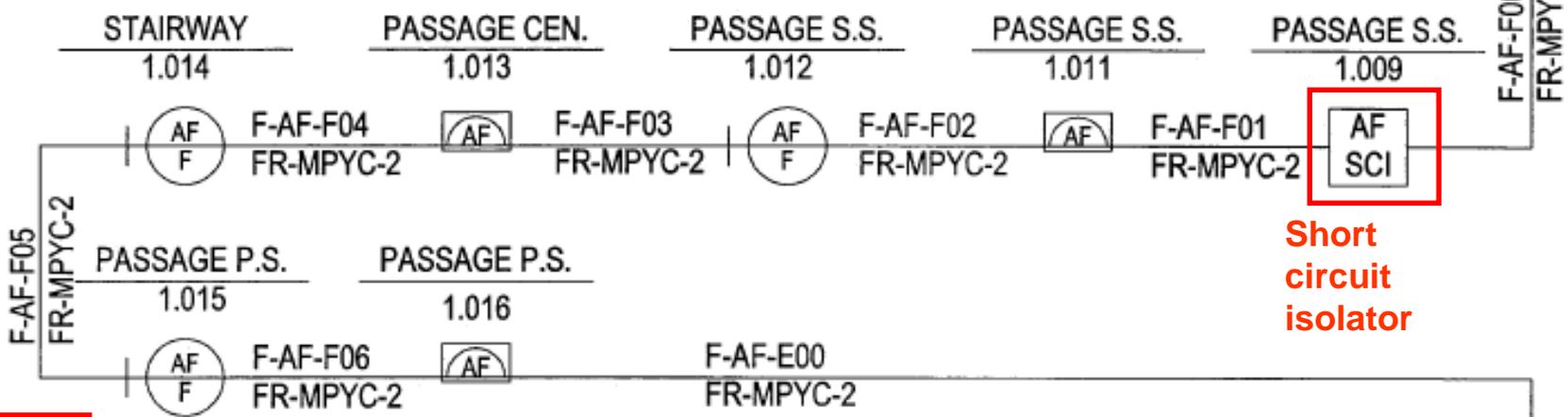
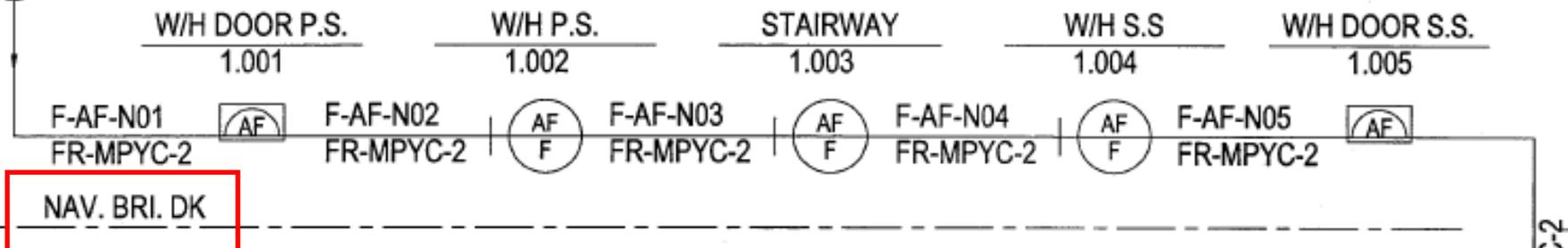


系統與構造：

2. ADDRESSABLE TYPE位址型

一般是歐美廠家採用，於控制盤上**可以顯示任一個Detector火警**，全船一般可分成三個**LOOP**（**機艙、住艙、甲板**），每個**LOOP**可由許多**Detector**串聯而成，為安全起見每個**LOOP**又分成好幾群，每群之間以**ISOLATOR**隔離。本型之**Fire Detector**較傳統型約貴**20%**。

A1 Loop-1





設計應用與注意事項：

每個煙火偵測器之間的安裝距離不得超過下列所

示之距離：(SOLAS)

1.煙霧偵測器：11m (偵測面積約74 m²)。

與艙壁(Bulkhead)的距離不得超過5.5m。

2.溫度偵測器：9m (偵測面積約37m²)

與艙壁(Bulkhead)的距離不得超過4.5m。



設計應用與注意事項：

- 1.煙火偵測控制盤必須為**雙電源供應**(主電源與緊急電源)，而且在控制盤中備有**自動切換功能**。
- 2.本系統一般廠家提供之系統已備有**24V電池電源**，可供系統運作18小時(不含Alarm bell)，但船廠仍須提供雙電源，一為Normal 110V，一為Emergency 110V (or DC 24V)。
- 3.其電纜佈設必須**遠離具有高危險性之場所**。



設計應用與注意事項：

4.煙火偵測控制盤必須具有**自我測試功能**，發現功能故障時可以自動發出可聽且可看之警報，此警報與火災警報之pattern必須有所區別(on control panel)。

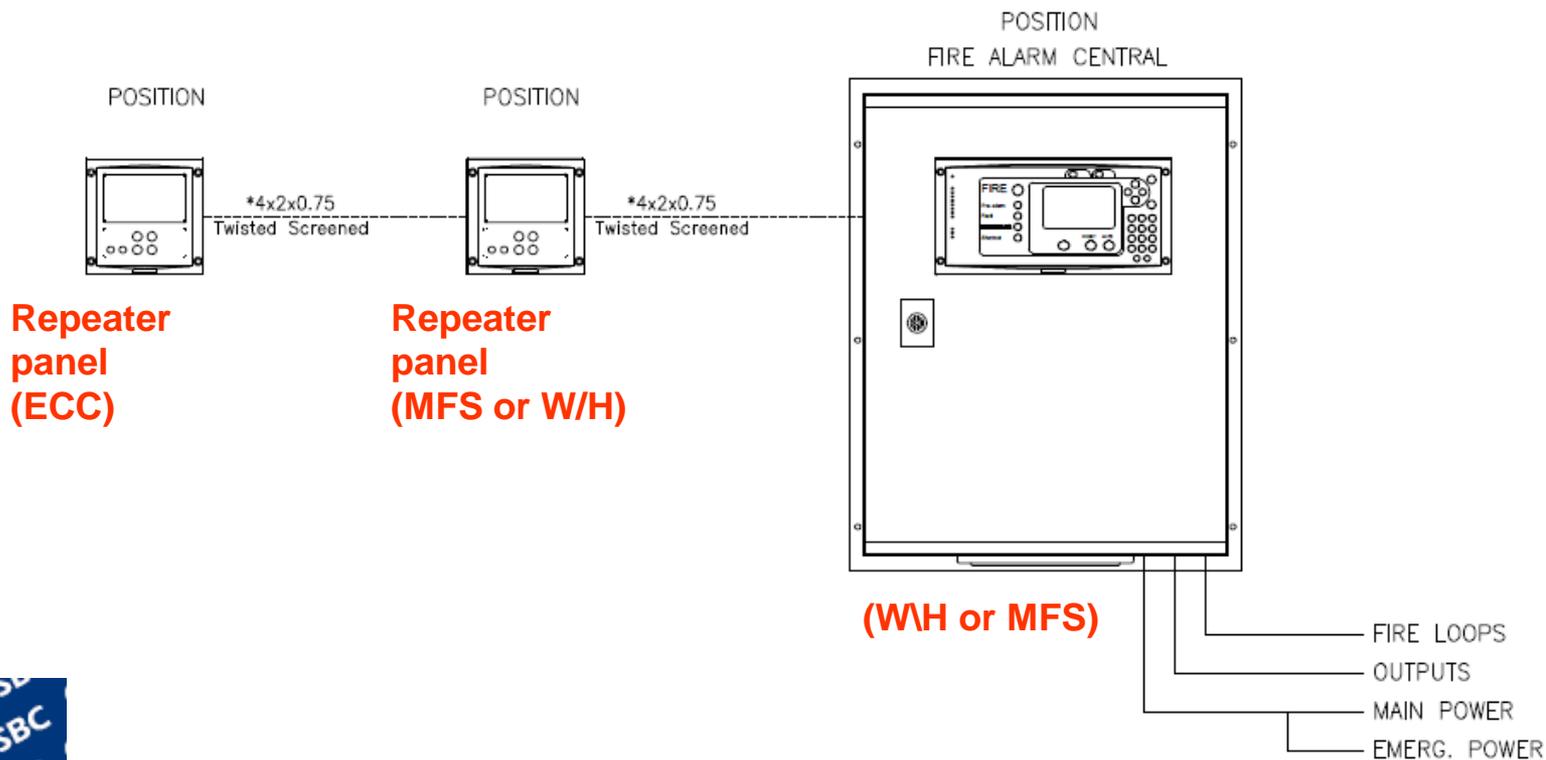
5.**煙火偵測器系統及佈置**必須經Class認可後才可以於船上施工。

為方便維護工作的進行(Class & Owner)，往往會要求安裝煙火偵測器時必須在容易維護的地方，若煙火偵測器安裝在高處，則附近需有**可供維護之踏板**，否則船上需另備足夠高度之**維護梯**，尤其是在steering gear room。一般輪設課及艙設課將備有不同長短之維護梯可利用。



設計應用與注意事項：

6. 煙火偵測器系統之主控制盤須安裝於 **W/H or Main fire station**，而 **W/H** 若無安裝主控制盤 (Fire alarm central)，則須安裝第二控制盤 (Repeater panel)。





設計應用與注意事項：

7. 煙火偵測器系統必須劃分多個警報偵測區，以利快速識別火災區。另外在房艙內、服務區內或控制站內，**一個偵測區不能超過一層以上樓層，但封閉式樓梯間除外。**

8. 煙霧偵測器之安裝高度最好貼近天花板或甲板之下(約小於0.5m)，以利火災時煙霧衝抵天花板或甲板之下，煙霧偵測器可以盡速偵測煙霧之產生。

但有時候煙霧偵測器須針對**特定目標施行偵測**，如**purifier room**，因船舶之機艙環境窄小，煙霧偵測器於安裝時，往往太靠近**大出風口或吸風口**，此時安裝煙霧偵測器之高度須低於**風管bottom之高度**。



設計應用與注意事項：

9.溫度偵測器安裝於房艙之房間內、公共場所、控制室內、儲藏室內時，因室內之高度一般不會太高，故溫度偵測器亦安裝於天花板即可。

10.一般小且無可燃物之房間或衛生間，可不安裝煙火偵測器(或視防火材而定)。

11.手動呼叫鈕(Manual call point)之安裝位置，於房艙區走廊，服務區、控制站、或機艙之出口，但房艙區走廊長度超過20m須再置一個呼叫鈕。



設計應用與注意事項：

12. 煙火偵測器精密且靈敏，所以稍有碰撞即容易損壞，施工時若有煙霧、油氣等接觸影響，將影響煙火偵測器之功能，故最好先只安裝 **mounting base及接線**，等測試時再安裝煙火偵測器頭(**plug in type**)，如此較易保持其產品之品質，以利交驗。

Base plate IP55



Base plate
IP22



Base
adapter

+



IP55 base



設計應用與注意事項：

13. Smoke detector tester.

Place the cup over the detector and discharge spray (not more than 1 second) with a slight upward movement.

Repeat this action without removing the cup every 10 seconds for max 1 minute, until the detector is in alarm.





設計應用與注意事項：

14.Heat detector tester

When using the test unit, remove the clear cap. Then turn on the gas as indicated on the unit and light the gas . Adjust the flame to as low level as possible. The flame will heat the top of the test unit. (8 cm / 3 inches)





謝謝收看

