

# Balise maritime



Dossier technique

<b>A - PRÉSENTATION DU SYSTÈME</b>	<b>3</b>
<b>B - ANALYSE FONCTIONNELLE DE L'OBJET TECHNIQUE</b>	<b>3</b>
I - CONSTITUTION DE LA BALISE	4
II - SCHÉMA FONCTIONNEL DE PREMIER DEGRÉ	4
III - DESCRIPTION DES ENTRÉES / SORTIES DES FONCTIONS PRINCIPALES	4
IV- CARACTÉRISTIQUES DES CONSTITUANTS DE LA BALISE DIDACTIQUE	5
<b>C - FICHES TECHNIQUES DES ÉLMENTS DE LA BALISE</b>	<b>6</b>
I - BATTERIE D'ACCUMULATEURS	6
II - PANNEAU SOLAIRE	7

## A. PRÉSENTATION DU SYSTÈME

La balise maritime est située à l'entrée du port de plaisance de la Grande Motte. Cet édifice est équipé à son sommet d'un système d'éclairage qui sert à guider les bateaux dans la nuit et à faciliter leur accès au port. Le signal lumineux émis par la balise est intermittent et possède un rythme propre qui permet de l'identifier.

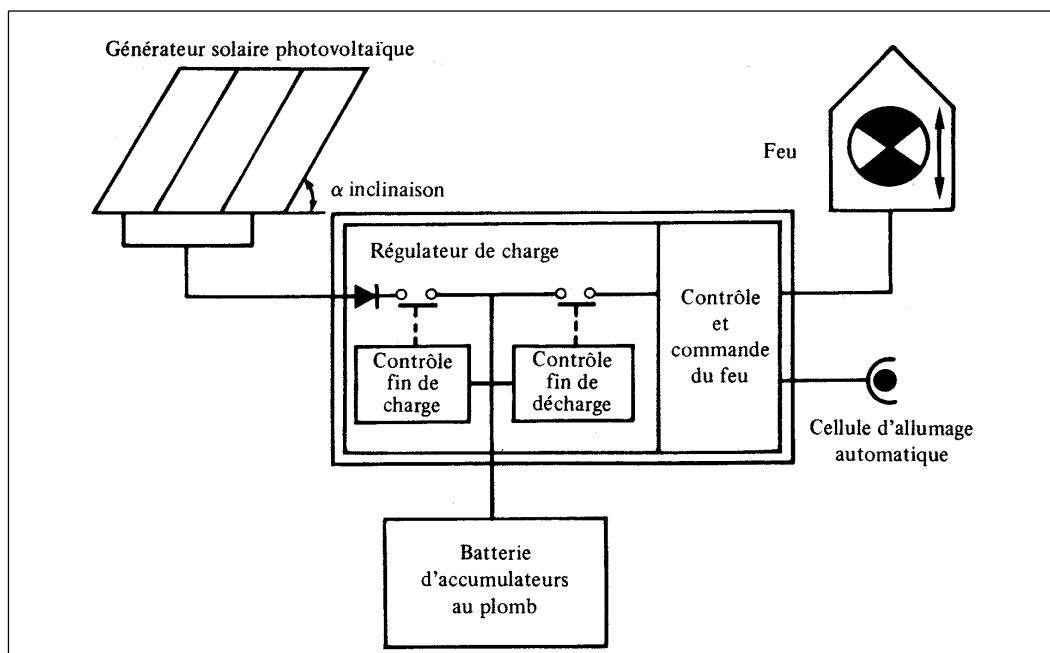
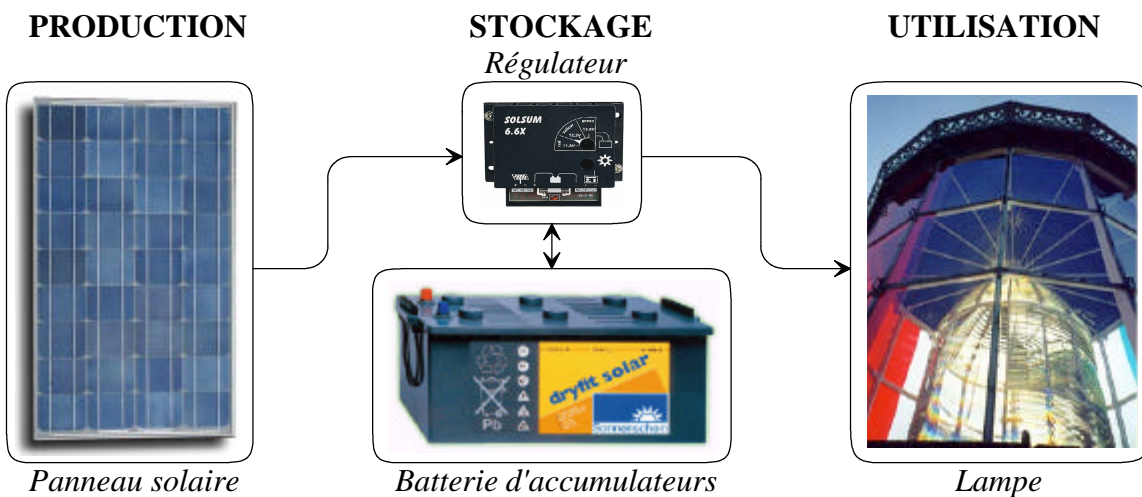
Le fonctionnement de la balise est automatisé : la lampe s'allume automatiquement à la tombée de la nuit. Pour assurer la continuité du fonctionnement, la balise est équipée d'un changeur automatique de lampe à commutation mécanique qui s'actionne dès que l'ampoule en service est défectueuse.

La balise est dotée d'une alimentation électrique autonome assurée par une batterie d'accumulateurs rechargée par un panneau solaire photovoltaïque.

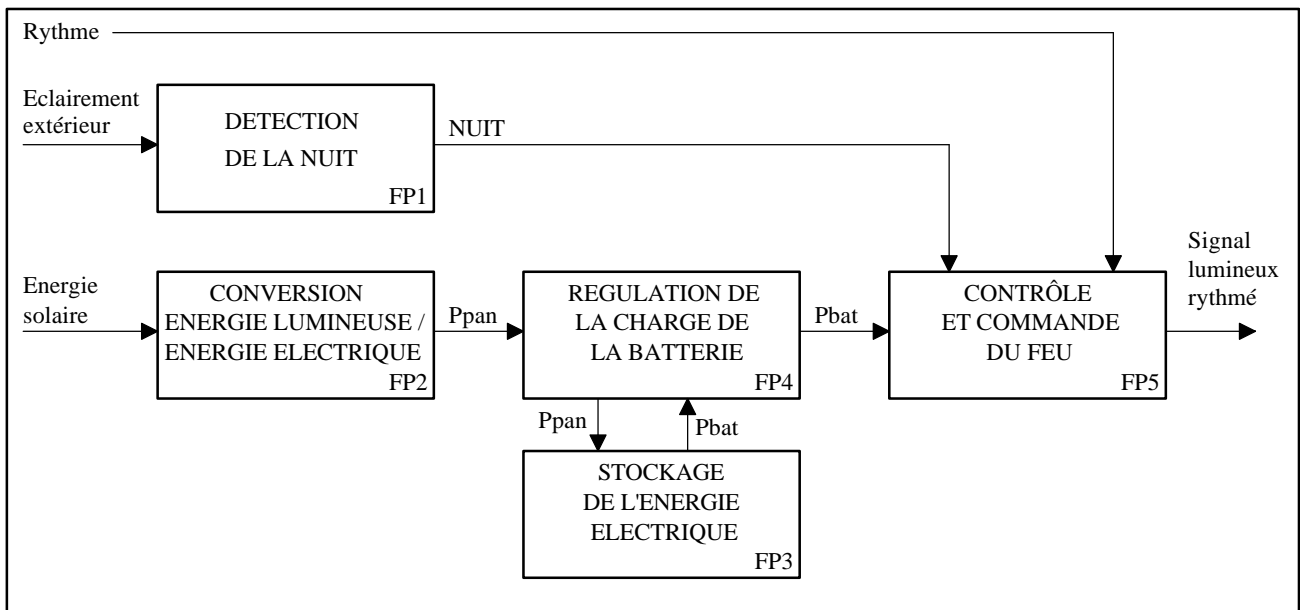
## B. ANALYSE FONCTIONNELLE DE L'OBJET TECHNIQUE

### I. CONSTITUTION DE LA BALISE

Le schéma synoptique présente les éléments constitutifs de la balise maritime :



## II. SCHÉMA FONCTIONNEL DE 1ER DEGRÉ



## III. DESCRIPTION DES ENTRÉES / SORTIES DES FONCTIONS PRINCIPALES

### 1. DÉTECTION DE LA NUIT (FP1)

La fonction a pour rôle de produire un signal logique (NUIT) représentatif de l'éclairement extérieur. Ce signal est au niveau logique '1' lorsque l'éclairement mesuré est inférieur au seuil fixé. Il permet la mise en service automatique de la lampe de la balise dès la tombée de la nuit.

### 2. CONVERSION ÉNERGIE LUMINEUSE EN ÉNERGIE ÉLECTRIQUE (FP2)

Cette fonction est réalisée par un panneau solaire. Le panneau solaire est constitué de cellules photovoltaïques qui convertissent l'éclairement énergétique du soleil en courant continu. Le courant produit par le panneau est directement proportionnel à l'ensoleillement reçu.

Les conditions d'installation du panneau solaire permettent la meilleure exposition au soleil tout au long de l'année : orientation sud, inclinaison égale à la latitude.

### 3. STOCKAGE DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE (FP3)

La batterie d'accumulateurs au plomb étanche réalise l'alimentation du feu électrique autonome. Elle permet de stocker l'énergie électrique produite par le panneau solaire le jour. Elle restitue en partie cette énergie la nuit pour l'alimentation de la lampe et du circuit électronique de commande et de contrôle du feu.

#### 4. RÉGULATION DE LA CHARGE DE LA BATTERIE D'ACCUMULATEURS (FP4)

Le fonctionnement du régulateur électronique de charge est basé sur la caractéristique de variation de la tension aux bornes de la batterie en fonction de son état de charge.

Le régulateur contrôle en permanence l'état de charge de la batterie :

- Il éteint le feu en cas de décharge excessive de la batterie pour éviter de la détériorer.
- Il interrompt la charge de la batterie lorsque celle-ci est complètement chargée.

#### 5. CONTRÔLE ET COMMANDE DU FEU (FP5)

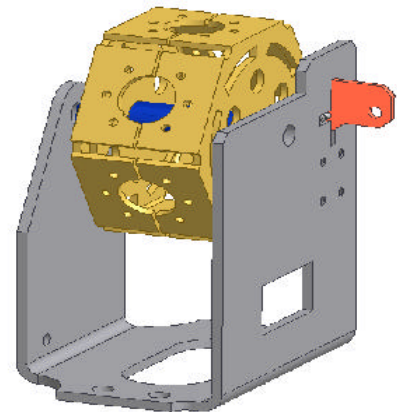
La commande du feu est réalisée par une carte électronique qui assure plusieurs fonctions :

- ♦ La mise en service automatique du feu à la tombée de la nuit. La source lumineuse est une lampe halogène d'une puissance de 40 W. Elle est alimentée sous une tension continue de 12 V.

- ♦ Le choix du rythme du feu :

Une mémoire programmée EEPROM contient tous les rythmes normalisés, le choix se fait grâce à une roue codeuse. Le rythme du feu est donné par la répartition des temps de lumière (L) et d'obscurité (O). Durée du cycle :  $T = 6$  secondes (L= 1s, O= 1s, L= 1s, O= 3s).

- ♦ La surveillance du de fonctionnement de la lampe qui permet de mettre en route le changeur de lampe si le filament est rompu. Le changeur de lampe est doté de six lampes au total, il est à commutation mécanique.



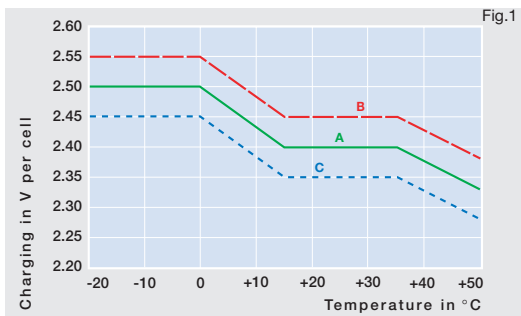
### IV. CARACTÉRISTIQUES DES CONSTITUANTS DE LA BALISE DIDACTIQUE

Afin de faciliter les mesures, la maquette didactique (utilisée en TP) possède des caractéristiques différentes la balise réelle :

- ♦ La lampe utilisée dans la maquette dispose d'une puissance de 18 Watts au lieu de 40 W.
- ♦ La capacité C20 de la batterie utilisée (IBT ou YUASA) est de 2,8 Ah. La capacité de la batterie réelle sera déterminée en TP.
- ♦ La puissance du panneau solaire est de 10 Watts-crête. La puissance du panneau installé sur la balise sera déterminée en TP.

## Technical characteristics and data

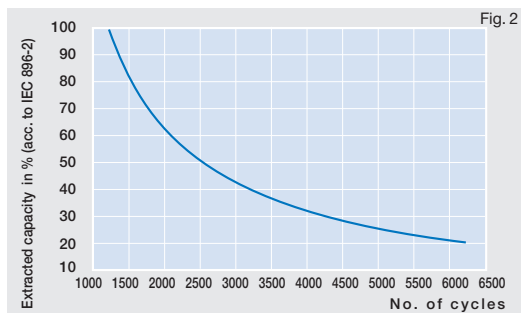
Type	Part number	Nominal voltage	Nominal capacity	Discharge current	Length (l)	Width (b/w)	Height up to top of cover	Height incl. connectors	Weight approx.	Terminal	Terminal position
		V	C <sub>100</sub> 1.8 V/C Ah	I <sub>100</sub> A	max. mm	max. mm	of cover (h1) max. mm	incl. connectors (h2) max. mm			
SB12/60 A	NGSB120060HS0CA	12	60	0.60	278	175	–	190	20	A-Terminal	1
SB12/75 A	NGSB120075HS0CA	12	75	0.75	330	171	214	236	28	A-Terminal	2
SB12/100 A	NGSB120100HS0CA	12	100	1.00	513	189	195	223	39	A-Terminal	3
SB12/130 A	NGSB120130HS0CA	12	130	1.30	513	223	195	223	48	A-Terminal	3
SB12/185 A	NGSB120185HS0CA	12	185	1.85	518	274	216	238	65	A-Terminal	3
SB6/200 A	NGSB060200HS0CA	6	200	2.00	190	244	254	275	31	A-Terminal	4
SB6/330 A	NGSB060330HS0CA	6	330	3.30	312	182	337	359	48	A-Terminal	4



Charge mode (to Fig.1):

- with switch regulator (two-step controller)
  - charge on curve **B** (max.charge voltage) for max.2 hrs/day then switch over to continuous charge - curve **C**
- Standard charge (without switching) - curve **A**
- Boost charge (Equalizing charge with external generator)
  - charge on curve **B** for max. 5 hrs/month, then switch over to curve **C**

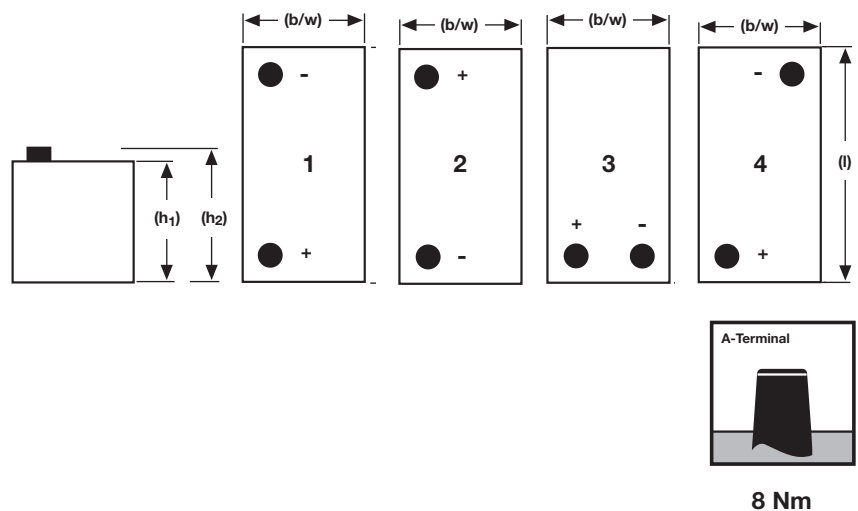
Type	Capacities C <sub>1</sub> – C <sub>100</sub> (20°C)				
	C <sub>1</sub> 1.70 V/C	C <sub>5</sub> 1.70 V/C	C <sub>10</sub> 1.70 V/C	C <sub>20</sub> 1.75 V/C	C <sub>100</sub> 1.80 V/C
SB12/60 A	34	45	52	56	60
SB12/75 A	48	60	66	70	75
SB12/100 A	57	84	89	90	100
SB12/130 A	78	101	105	116	130
SB12/185 A	103	150	155	165	185
SB6/200 A	104	153	162	180	200
SB6/330 A	150	235	260	280	330



(to Fig. 2)

Endurance in cycles according to IEC 896-2

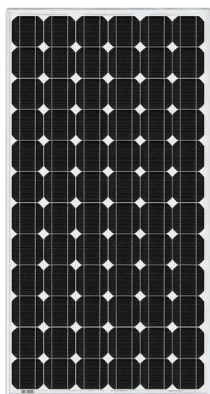
## Drawings with terminal position, terminal and torque



Not to scale!

# Panneaux monocristallin BlueSolar

www.victronenergy.com



- Coefficient tension-température favorable pour une utilisation à des températures élevées.
- Performances exceptionnelles en faible irradiation et sensibilité élevée à tout le spectre solaire.
- 25 ans de garantie limitée de performance et de puissance.
- 2 ans de garantie limitée sur matériaux et ouvrage.
- Boîte de raccordement multifonctionnelle scellée étanche pour un niveau de sécurité élevé.
- Diodes de dérivation haute-performance pour une meilleure protection contre les effets de point chaud en cas d'occultation partielle.
- Procédé d'encapsulation avancé EVA (Ethylène-acétate de vinyle) avec face inférieure tri-couche répondant aux exigences les plus sévères de sécurité haute-tension.
- Cadre robuste en aluminium anodisé pour assemblage facile, compatible avec une grande diversité de structures de montage du marché.
- Face supérieure en verre trempé à haute transmissibilité pour une rigidité accrue et une excellente résistance aux impacts.
- Système de câblage rapide avec connecteurs MC4 (PV-ST01).  
(Sauf pour les panneaux de 30 Watt)



Connecteurs MC4

## Panneaux monocristallin BlueSolar280W

Type	Dimensions Module	Dimensions Verre	Poids	Caractéristiques électriques selon STC (1)				
				Puissance Nominale	Tension à puissance max.	Courant à puissance max.	Tension en circuit ouvert	Courant de court-circuit
				P <sub>MPP</sub>	V <sub>MPP</sub>	I <sub>MPP</sub>	V <sub>oc</sub>	I <sub>sc</sub>
Module	mm	mm	Kg	W	V	A	V	A
SPM30-12	450 x 540 x 25	445 x 535	2.5	30	18	1.67	22.5	2
SPM50-12	760 x 540 x 35	755 x 535	5.5	50	18	2.78	22.2	3.16
SPM80-12	1110 x 540 x 35	1105 x 535	8.2	80	18	4.44	21.6	4.88
SPM100-12	963 x 805 x 35	958 x 800	10.5	100	18	5.56	22.4	6.53
SPM130-12	1220 x 808 x 35	1214 x 802	13	130	18	7.23	21.6	7.94
SPM180-24	1580 x 808 x 35	1574 x 802	14.5	180	36	5.01	44.9	5.50
SPM280-24	1956 x 992 x 50	1950 x 986	20	280	36	7.78	43.2	8.55
<b>Module</b>								
Module		SPM30-12	SPM50-12	SPM80-12	SPM100-12	SPM130-12	SPM180-24	SPM280-24
Puissance nominale (tolérance ±3%)		30W	50W	80W	100W	130W	180W	280W
Type de cellules		monocristallin						
Nombre de cellules couplées en série		36					72	
Tension maximale système (V)		1000V						
Coefficient de température de P <sub>MPP</sub> (%)		-0.48/°C	-0.48/°C	-0.48/°C	-0.48/°C	-0.48/°C	-0.48/°C	-0.48/°C
Coefficient de température de V <sub>oc</sub> (%)		-0.34/°C	-0.34/°C	-0.34/°C	-0.34/°C	-0.34/°C	-0.34/°C	-0.34/°C
Coefficient de température de I <sub>sc</sub> (%)		+0.037/°C	+0.037/°C	+0.05/°C	+0.037/°C	+0.05/°C	+0.037/°C	+0.05/°C
Température de fonctionnement		-40°C à +80°C						
Charge de surface maximale		200kg/m <sup>2</sup>						
Résistance aux impacts (grêle)		23m/s, 7.53g						
Boîte de raccordement		PV-JH03-2	PV-JH02	PV-RH0301	PV-JH02	PV-RH0301	PV-JH03	PV-RH0301
Type de connecteur		Pas de connecteur	MC4	MC4	MC4	MC4	MC4	MC4
Longueur des câbles		450mm	750mm	900mm	900mm	900mm	900mm	900mm
Tolérance de puissance		+/-3%						
Cadre		Aluminium						
Garantie produit		2 ans						
Garantie de puissance		10 ans 90% + 25 ans 80% de la puissance minimale						
Unité d'emballage		1 panneau						
Nombre de panneaux par palette		40	40	20	20	20	20	20

1) Valeurs aux Conditions de test standardisées (STC) : irradiation 1000W/m<sup>2</sup>, température de cellule 25°C, masse d'air 1,5