

SPECIFICATION D'ENSEMBLE

- Coque résistante
- Coque Extérieure et charpente
- Installations de propulsion
- Installations relatives à la pesée

-Installations électriques

- Aménagements Intérieurs - Habitabilité
- Installations relatives aux fluides
- Équipements de navigation et de contrôle
- Installations relatives à la plongée
- Calculs - Maquettes - Essais



S O M M A I R E

	<u>Page</u>
04.00 GENERALITES SUR LES INSTALLATIONS ELECTRIQUES	
1. PRINCIPES.....	1
2. PRODUCTION D'ENERGIE.....	1
3. PRODUCTION D'ENERGIE ET PROPULSION.....	2
4. UTILISATION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE.....	3
04.01 BATTERIES D'ACCUMULATEURS ELECTRIQUES	
1. GENERALITES SUR LES BATTERIES D'ACCUMULATEURS ELECTRIQUES	5
2. CARACTERISTIQUES DE LA BATTERIE D'ACCUMULATEURS PRINCIPALE	5
3. CARACTERISTIQUES DE LA BATTERIE DE SURVIE	6
4. CONTROLES DES BATTERIES	7
4.1 Batterie principale	7
4.2 Batterie de survie	7
04.02 MACHINES ELECTRIQUES PRINCIPALES - COMMANDES ET REGULATION	
1. MACHINES TOURNANTES.....	8
2. REGULATION DES MACHINES TOURNANTES ET DE LA BATTERIE....	10
2.1 En plongée.....	10
2.2 En surface.....	11
2.3 En surface et en plongée.....	11

04.01 BATTERIES D'ACCUMULATEURS ELECTRIQUES

1. GENERALITES SUR LES BATTERIES D'ACCUMULATEURS ELECTRIQUES

Une des caractéristiques fondamentales du sous-marin SAGA est d'être équipé de générateurs d'énergie fonctionnant en plongée. La batterie d'accumulateur a donc comme rôle :

- d'être un tampon entre le ou les génératrices électriques et les réseaux distributeurs et de fournir des surpuissances pendant des périodes de durée limitée.
- d'assurer une autonomie suffisante en cas de défaillance des générateurs thermiques

La batterie d'accumulateurs principale a été dimensionnée pour permettre une survie d'au moins 7 jours de l'ensemble du personnel embarqué ou de franchir une situation difficile par le retour en surface.

Pour disposer d'un niveau de sécurité supplémentaire, la batterie principale est doublée par une batterie dite de survie, dont le rôle est de permettre la survie de l'équipage pendant au moins :

- 24 heures pour les personnels en saturation
- 96 heures pour les personnels dans le compartiment atmosphérique.

2. CARACTERISTIQUES DE LA BATTERIE D'ACCUMULATEUR PRINCIPALE

Il a été choisi une conception classique garantissant un haut niveau de fiabilité tout en restant dans un budget raisonnable.

Il s'agit d'une batterie d'accumulateur au plomb, placée à l'extérieur du sous-marin. Elle est formée de 30 éléments monobloc doubles, mis en série et répartis dans 6 bacs en équipression dans l'huile.



Ses caractéristiques sont :

- Capacité de référence : 6960 Ah en régime 20 heures
- Energie stockée : 825 KWh en régime 20 heures
- Tension nominale : 120 V

Les bacs sont en matériau composite polyester/verre.

L'électrolyte est de l'acide sulfurique de densité 1,275 à 20° C.

Les câbles de puissance, doublés par polarités, pénètrent dans la coque, au travers de connecteurs de forte puissance du type débrochable à perle de verre.

3. CARACTERISTIQUES DE LA BATTERIE DE SURVIE

Cette batterie doit donner une autonomie électrique au sous-marin correspondant au deuxième niveau de survie dit "extrême".

Cette autonomie est assurée par une batterie au plomb de 270 Ah placée à l'intérieur du sous-marin.

La batterie de survie débite dans le réseau 24 V cc de secours automatiquement et sans coupure après mise hors service du réseau principal.

4. CONTROLES DES BATTERIES

4.1 Batterie principale

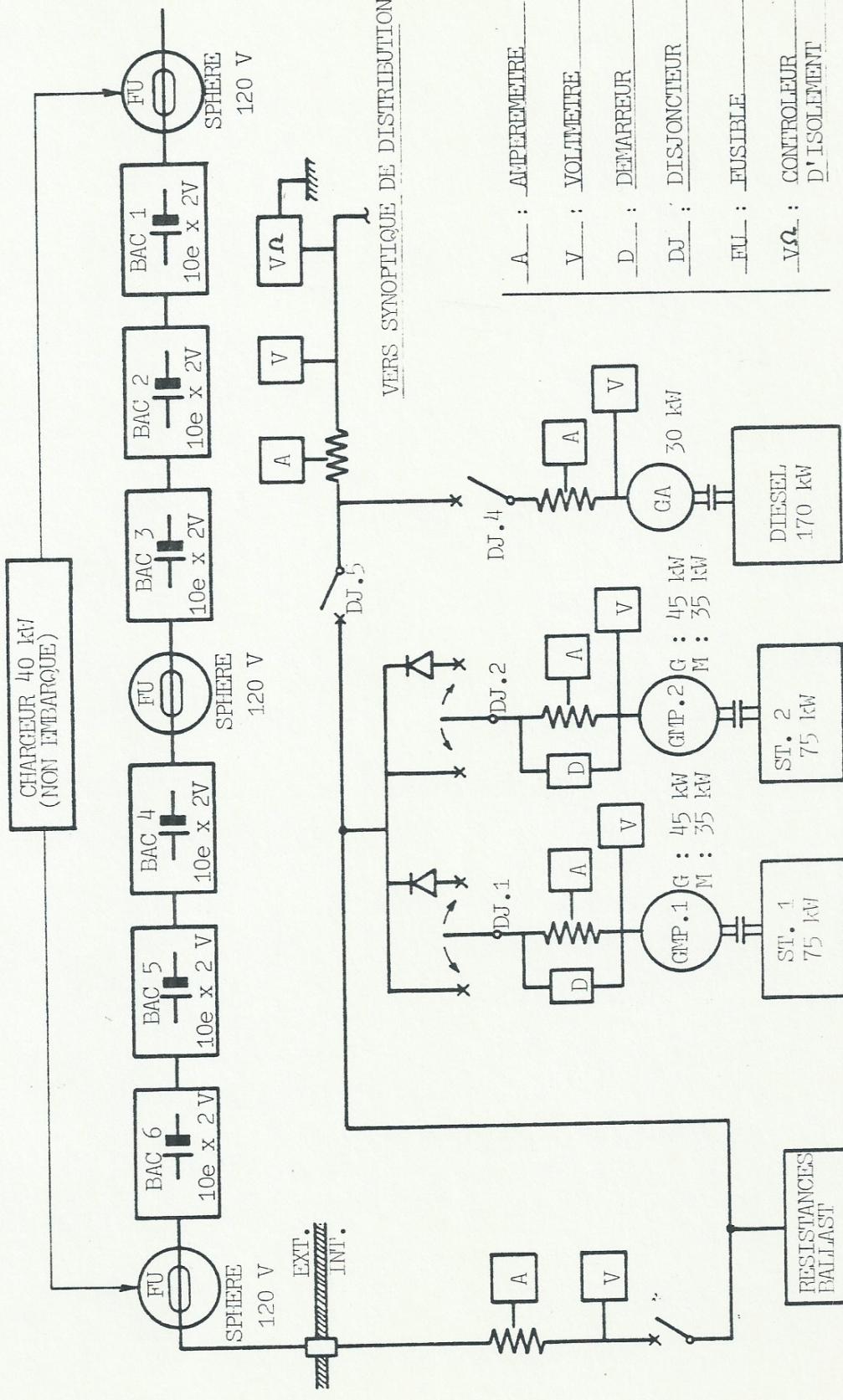
On mesure :

- la tension totale entre polarités
- la tension de chacun des six bacs
- l'intensité totale
- chaque bac est équipé d'un élément témoin sur lequel sont mesurés
 - . la température de l'électrolyte
 - . le niveau de l'électrolyte

Ces mesures sont reportées sur le calculateur central et font l'objet d'un traitement donnant lieu à alarme.

4.2 Batterie de survie

On mesure sa tension. Cette indication est reportée en local et au calculateur central.



SYNOPTIQUE GÉNÉRAL DE GÉNÉRATION ÉLECTRIQUE

2.2 En surface

- Assurer la régulation des machines électriques afin :
 - d'alimenter le réseau par la GA en fonction de la demande
 - d'assurer une charge définie de la batterie principale par l'une ou les deux GMP.

De façon générale, la régulation en surface pose moins de problèmes compte tenu de la puissance disponible sur l'abre du diesel et de sa rapidité de réponse.

2.3 En surface et en plongée

- Protéger l'ensemble des machines tournantes en limitant les enclenchements d'embrayages aux configurations autorisées.
- Protéger les STIRLING des surcharges en limitant aux valeurs autorisées l'action des manettes de puissance des pompes de propulsion.

Le système de régulation est composé :

- d'une unité centrale à microprocesseur programmable
- d'entrées en provenance de divers capteurs permettant de décrire la configuration de l'ensemble (machines tournantes, embrayages...)
- de sorties permettant de réguler :
 - les courants d'excitation des génératrices
 - la commande de puissance des STIRLING
 - le débit des pompes hydrauliques.
- d'une sortie d'informations vers le calculateur central d'aide au pilotage
- d'un tableau d'alarmes locales.

Le système de régulation est placé dans la salle des machines.

2. RESEAUX CONTINUS

2.1 Réseau 120 V

C'est le réseau de base puisqu'il est directement alimenté par les générateurs et par la batterie principale. Il dessert :

- l'ensemble des autres réseaux par l'intermédiaire de convertisseurs
- les récepteurs fortes puissances : centrale hydraulique, compresseur, ...
- les départs en attente des récepteurs extérieurs
- les réseaux d'éclairage
- les électrodistributeurs.

Il est secouru sans intermédiaire par la batterie principale.

2.2 Réseau 24 V

Ce réseau dessert :

- les équipements de sécurité faible puissance
- certains équipements électroniques disponibles en 24 V
- les éclairages de sécurité (feux de navigation, ...)
- les appareils devant être alimentés en situation de survie : décodeurs, régénérations des compartiments hyperbares.
- les appareils devant être alimentés réglementairement par une très basse tension : éclairage des compartiments hyperbares, télésignalisation.

Cette tension est générée par deux convertisseurs statiques à partir du 120 V de base.

3.3 Réseau 220 V monophasé - 50 Hz "propre"

Ce réseau alimente exclusivement le calculateur et ses périphériques de manière à protéger ces derniers de parasites pouvant émaner de machines tournantes.

Cette tension est fournie par un convertisseur statique, à partir du 120 V cc.

3.4 Réseau 115 V monophasé - 60 Hz

Ce réseau a été créé pour alimenter spécialement une partie du système de pilotage SAGEM et d'éventuels appareils disponibles dans cette tension. Celle-ci est fournie par un convertisseur statique à partir du 120 V cc.

3.5 Réseau 115 V monophasé - 400 Hz

Ce réseau a été créé pour alimenter spécialement une autre partie du système de pilotage SAGEM. Cette tension est fournie par un convertisseur statique à partir du 120 V cc.

3.6 Réseau 24 V alternatif triphasé

Ce réseau alimente les appareils de puissance situés dans les compartiments hyperbares : pompe de cale, deshumidification, broyeur, etc...

Cette tension est fournie par un transformateur à partir du 380 VCA.