

The 2007 december 07

P.N : 30025901

**Documentation**  
**Gamme C.D.T.V. 24VCC**  
**24VDC C.DT.V. Range**



**Chargeur à découpage haute**  
**fréquence homologué Bureau**  
**Véritas**

/

**CDTV High-Frequency**  
**Switch-Mode Charger Range**  
**Approved by the Bureau Véritas**

**S.A.S. ENAG**

31, rue Marcel Paul

29000 QUIMPER

Tél : 33 (0)2.98.55.51.99

FRANCE

Fax : 33 (0)2.98.55.51.67

## SOMMAIRE

DESIGNATION	PAGE
<b>Sommaire</b>	<b>2</b>
<b>❶ Généralités</b>	<b>3</b>
1.1 Manuel d'utilisation et d'installation	3
1.2 Validité du présent document	3
1.3 Garantie	3
1.4 Présentation succincte	3
1.5 Références normatives appliquées	4
<b>❷ Caractéristiques et fonctionnement</b>	<b>4</b>
2.1 Caractéristiques techniques	4
2.2 Fonctionnement de l'appareil	6
<b>❸ Dispositions relatives à l'installation</b>	<b>7</b>
3.1 Généralités	7
3.2 Fourniture livrée	7
3.3 Recommandations particulières relatives à l'installation	7
3.4 Dispositions relatives à la mise en service	9
<b>❹ Dispositions relatives à la maintenance et à la réparation de l'équipement</b>	<b>10</b>
4.1 Généralités	10
4.2 Maintenance des équipements	10
4.3 Réparation des équipements	10
<b>❺ Dispositions relatives à la sécurité</b>	<b>11</b>
5.1 Références normatives	11
5.2 Précautions relatives à la sécurité des personnes	11
5.3 Précautions relatives à la protection contre le feu et les explosions	11
<b>❻ Annexes</b>	<b>22</b>

## ❶ Généralités

### 1.1 Manuel d'utilisation et d'installation

Cette notice est destinée aux utilisateurs, installateurs et personnels d'entretien de l'équipement. Ceux-ci doivent prendre connaissance du présent document avant toute intervention sur le chargeur.

### 1.2 Validité du présent document

Ce document est la propriété de la Société ENAG, toutes les informations contenues dans ce document s'appliquent au produit qui l'accompagne. La société se réserve le droit d'en modifier les spécifications sans préavis.

### 1.3 Garantie

Le non respect des règles d'installation et d'utilisation annule la garantie constructeur et dégage la Société ENAG de toute responsabilité.

La durée de garantie est de 12 mois. Elle s'applique aux pièces ainsi qu'à la main d'œuvre pour un **matériel rendu usine**. Seuls les éléments reconnus défectueux d'origine seront remplacés dans le cadre de la garantie.

Notre garantie est exclue si le mode d'emploi n'a pas été respecté dans les caractéristiques précisées de l'appareil.

Elle ne s'étend en aucun cas aux problèmes résultant d'une modification de l'appareil, d'une mauvaise utilisation, d'erreur dans les connexions, de chocs, de chutes, d'interventions par des personnes non autorisées par ENAG, de variations de tension de secteur supérieures à 10 %.

Notre garantie ne peut en aucun cas donner lieu à une indemnité.

#### **Eléments exclus de la garantie**

- ❶ Les frais d'emballage et de port.
- ❷ Les dommages apparents ou cachés occasionnés par les transports et manutentions. Tout recours doit être adressé au transporteur.

### 1.4 Présentation succincte

La Société ENAG, spécialiste des fournitures marines, industrie et militaire en électronique de puissance depuis 30 ans, possède une gamme complète de chargeur de batteries automatiques.

Parallèlement à ces chargeurs, nous proposons des alimentations régulées filtrées et des onduleurs qui permettent notamment de composer l'alimentation globale du système SMDSM.

Cette notice est destinée aux utilisateurs, installateurs et personnels d'entretien de l'équipement. Ceux-ci doivent prendre connaissance du présent document avant toute intervention sur le produit et en informer tous les utilisateurs.

**Numéro d'approbation de la gamme standard CDMV et CDTV : 06352/D0 BV.**

## Choix de l'appareil

Les chargeurs de batteries ont pour but d'assurer à la batterie son courant de charge et d'entretien et selon les besoins, le courant nécessaire à l'utilisation. Les modèles ENAG sont filtrés et permettent en cas de dégradation ou de coupure des batteries d'alimenter en courant continu les utilisations.

Le choix de l'appareil sera fonction des normes applicables, du type de batterie (technologie employée, nombre d'éléments, capacité), des courants absorbés par l'utilisation et des contraintes d'installation et d'environnement.

Les avantages liés aux appareils fonctionnant en découpage H.F. sont les suivants :

- Encombrement réduit
- Faible poids
- Niveau sonore très faible
- Courant continu permettant de fonctionner en alimentation
- Ondulation résiduelle faible.

### 1.5 Références normatives appliquées

Les normes appliquées sont :

- **NF EN 60950 + A1 + A2** (Octobre 93) : sécurité des matériels de traitement de l'information y compris les matériels de bureau électriques.
- **NF EN 50081-1** (Juin 92) CEM : Norme générique émission
- **NF EN 50082-1** (Juin 92) CEM : Norme générique immunité
- **NF EN 55022** (Décembre 1994) : Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbations radioélectriques produites par les appareils de traitement de l'information.

## ② Caractéristiques et fonctionnement

### 2.1 Caractéristiques techniques

#### 2.1.1 Caractéristiques mécaniques

- Présentation en coffret mural métallique
- Protection IP 23 en standard
- Peinture standard : revêtement polyester résistant au brouillard salin.
- Dimensions : voir plan d'encombrement et de fixation en annexes.

### 2.1.2 Caractéristiques d'entrée

Référence ENAG	Modèle	Tension d'entrée admissible (Vca)	Fréquence d'entrée admissible (Hz)	Courant d'entrée nominal typique à 400 Vca
SEEL010237	CDTV-400-50-24-40	340 à 576Vca triphase	50 à 60 Hz	2,5A
SEEL011042	CDTV-400-50-24-50			3A
SEEL011043	CDTV-400-50-24-60			3,5A
SEEL011044	CDTV-400-50-24-80			5A
SEEL011045	CDTV-400-50-24-100			6A
SEEL011046	CDTV-400-50-24-120			7A

### 2.1.3 Caractéristiques de sortie

- Tension de sortie réglée 27.2VCC (avant fusible et séparateur).
- Taux d'ondulation maxi  $\leq 1\%$  (valeur crête à la valeur moyenne).
- Protection électronique en surcharge, ou limitation du courant de sortie au calibre nominal.
- L'utilisateur doit vérifier si la tension réglée en usine est compatible avec les batteries à recharger.

### 2.1.4 Tenue à l'environnement

- Température ambiante 0 - 45° C.
- Température de stockage -20° C +70° C
- Humidité relative moyenne de 70 % (95 % sans condensation).

### 2.1.5 Protections et sécurité de fonctionnement

#### 2.1.5.1 Protection en entrée

Les modèles sont munis d'une protection tripolaire réalisée par 3 fusibles dans Q1 dont les calibres sont donnés en annexe.

#### 2.1.5.2 Protection en sortie

La protection bipolaire en sortie est réalisée par fusibles F3/F4 dont les calibres sont donnés en annexe.

#### 2.1.5.3 Sécurités supplémentaires

Tous les modèles sont munis des sécurités suivantes :

- Protection contre les surtensions d'entrée par varistance.
- Protection contre les échauffements anormaux des semiconducteurs de puissance.
- Protection contre les inversions de polarités. (rupture du fusible de sortie)
- Protection contre les surcharges de sortie par limitation de la puissance à la valeur nominale de chaque modèle.

### 2.1.6 Options

Les options ne font pas partie de la fourniture de base des chargeurs de batteries. Elles sont disponibles auprès de votre revendeur ou du Service Commercial ENAG.

## 2.2 Fonctionnement de l'appareil

### 2.2.1. Tension de sortie

L'appareil délivre une tension continue issue d'un découpage à haute fréquence.

### 2.2.2. Synoptique de la carte chargeur

### 2.2.3. Principe de fonctionnement du chargeur

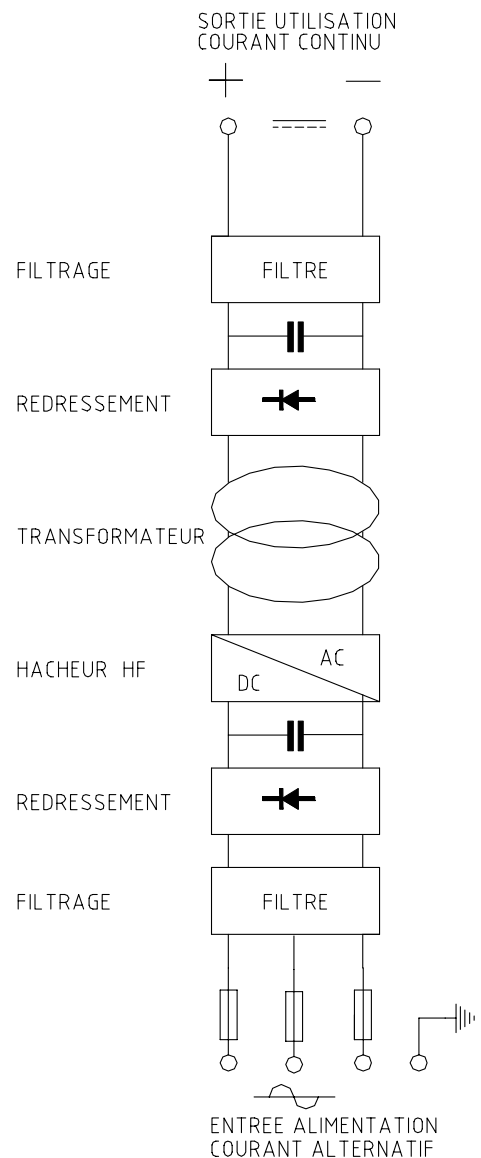
- A partir du réseau d'alimentation, filtre CEM en mode commun et mode différentiel.
- Redressement de la tension alternative par un pont de diodes.
- Filtrage de la tension courant continu obtenue par condensateur chimique associé à une self.
- Découpage de la tension continue à haute fréquence (20 à 100 KHz), par un convertisseur.
- Transformation de la tension alternative par un transformateur HF assurant également l'isolation galvanique.
- Redressement et filtrage par structure LC.
- Filtrage CEM.

### 2.2.4. Fonctionnement détaillé

Le fonctionnement du chargeur de batteries est entièrement automatique, après sélection mise sous tension. Bien vérifier si la tension de sortie est compatible avec le type de batteries.

La porte avant comporte les organes suivants en standard :

- 1 voyant lumineux "en service".



### **③ Dispositions relatives à l'installation**

#### **3.1 Généralités**

Ce paragraphe traite des dispositions relatives à l'installation de l'équipement.

L'installation et la première mise en fonctionnement doivent être assurées par un électricien ou un installateur professionnel selon les normes en vigueur (ex : dans le cas des navires de plaisance, se conformer à la norme internationale ISO 13297).

L'installateur devra prendre connaissance de ce manuel d'utilisation et devra informer les utilisateurs des dispositions relatives à l'utilisation et à la sécurité contenues au paragraphe 5.

Le matériel doit être installé selon les recommandations du manuel d'utilisation, les principales règles étant les suivantes :

- Dimensionner correctement la section des câbles blindés afin d'alimenter l'appareil et les utilisations dans la limite des tolérances acceptables.
- (Critères de définition : nature et longueur des câbles, température ambiante, chute de tension, type de cheminement, etc...).
- S'assurer de la ventilation correcte du matériel pour une bonne dissipation calorifique. (aire d'installation, température ambiante, etc...).
- Choisir l'emplacement en fonction de l'indice de protection de l'appareil.
- Les coffrets ou armoires métalliques des appareils ou contenant les matériels doivent être métalliques ou posséder un revêtement conducteur.
- Le boulon ou la cosse de masse de l'enveloppe est relié au plus court de la masse générale par une tresse. Le contact électrique du boulon relié à la masse générale doit être soigné (gratter la peinture et souder le boulon).
- La masse étant la référence du potentiel, les différentes parties conductrices de l'environnement du matériel doivent être reliées entre elles afin d'assurer l'équipotentialité (les blindages et les goulottes métalliques sont reliés autant que faire se peut à la masse avec des liaisons aussi courtes que possible).

#### **3.2 Fourniture livrée**

La fourniture ENAG comprend les éléments suivants :

- 1 boîtier métallique contenant la fonction électronique chargeur de batteries,
- la présente documentation (manuel d'utilisation).

#### **3.3 Recommandations particulières relatives à l'installation**

##### **3.3.1. Positionnement du coffret**

###### **3.3.1.1. Dispositions vis à vis des échauffements de l'appareil**

L'équipement est conçu pour être monté sur une paroi verticale.

Il est recommandé de conserver une zone de 150 mm sur les faces latérales, inférieures et supérieures du coffret.

Le refroidissement est garanti par ventilation forcée sur certains modèles. L'installateur prendra les dispositions nécessaires pour que la température d'air à l'entrée soit inférieure à 40° C dans les conditions extrêmes de fonctionnement.

Les dispositions seront également prises pour permettre un dégagement de l'air chaud de chaque côté du chargeur et en partie supérieure.

### 3.3.1.2 Dispositions vis à vis des chutes d'eau et ruissellement

L'indice de protection est IP23 et l'emplacement du chargeur doit être choisi pour éviter toute pénétration d'humidité ou de sel dans le chargeur.

Ces incidents peuvent générer une dégradation irréversible du matériel et un danger potentiel pour l'utilisateur.

Il est recommandé de positionner l'appareil dans un endroit sec, bien ventilé et éloigné de toute source de chaleur.

### 3.3.1.3 Dispositions vis à vis des batteries

Les batteries raccordées au chargeur sont susceptibles d'émettre des gaz explosifs pendant la phase de recharge.

Il est donc recommandé :

- De proscrire les équipements générant des étincelles et des flammes à proximité des batteries.
- De positionner les batteries dans un endroit aéré et ventilé.
- Pour l'installation des batteries, prendre en compte les prescriptions du constructeur d'accumulateurs.

### 3.3.1.4 Dispositions vis à vis des courants de fuite accidentels à la terre

#### ① Courant de fuite accidentel entre phase et terre

Se conformer à la norme NFC 15-100 pour les précautions d'installation. Faire réaliser les travaux de raccordement par un électricien ou un installateur professionnel.

Le chargeur doit être connecté sur une installation disposant d'un disjoncteur bipolaire différentiel de sensibilité de 30 mA.

#### ② Courant de fuite accidentel entre circuit de charge et masse

La détection des courants de fuite accidentels à la masse doit être assurée par un dispositif de protection extérieur au chargeur (dispositif à courant différentiel résiduel ou contrôleur d'isolement).

Le calibre et la nature de la protection seront adaptés par l'installateur en fonction des risques.

Des précautions particulières sont recommandées sur toute installation susceptible de craindre des phénomènes électrolytiques.

La réglementation impose la présence de coupe batterie en sortie sur le pôle + et le pôle -.

### 3.3.1.5 Dispositions vis à vis des chocs de foudre

Dans les zones géographiques fortement exposées, il peut être utile de placer un parafoudre en amont du chargeur afin d'éviter toute dégradation irréversible de ce dernier.



### **3.3.1.6 Dispositions vis à vis des perturbations électromagnétiques générées par l'appareil**

La directive Européenne 89/336/CEE rend obligatoire la conformité du matériel selon les critères de compatibilité électromagnétique (CEM) ⇒ Date d'application 1er Janvier 1996.

Les deux exigences principales en terme de compatibilité électromagnétique sont les suivantes :

- Emission : Protection de l'environnement contre les perturbations conduites et rayonnées.
- Immunité : Absence de susceptibilité en milieu perturbateur ambiant.
- Utiliser du câble blindé pour toutes les connexions (\*). Le blindage doit être raccordé côté émetteur et côté récepteur à la masse.
- Réduire au maximum la longueur des câbles et les connexions des blindages.
- Faire passer les câbles au plus près des masses (les câbles "volants" ou les boucles sont à éviter - plaquer les câbles contre les masses).
- Séparer les câbles d'alimentation et d'utilisation.
- Séparer les câbles de puissance et les câbles de contrôle (minimum 200 mm).
- Les câbles doivent assurer uniquement l'alimentation de l'appareil. Une dérivation ou un pontage afin d'alimenter un autre appareil sont à prohiber.

(\*) Ceci est un conseil d'installation et non une obligation. L'électricien installateur décide, compte tenu de l'environnement CEM, de l'emploi de câble blindé ou non.

- Les bobines des contacteurs, des relais, des électrovannes et électro-aimants doivent être équipées de limiteurs de tension (réseaux RC, varistance ou diode en courant continu, réseaux RC ou varistance en courant alternatif).
- Des filtres additifs peuvent être montés selon les normes applicables. L'atténuation des perturbations permet d'atteindre les niveaux spécifiés. Les filtres doivent être montés au plus près de l'appareil.

Tenir compte que les filtres augmentent les courants de fuite.

De manière générale une consultation du constructeur est conseillée avant toute installation de filtre surtout côté câbles d'utilisation et de contrôle.

## **3.4 Dispositions relatives à la mise en service**

Ce paragraphe énumère les opérations à effectuer pour la mise en service de l'équipement. Il convient de respecter strictement ces instructions avant la première mise sous tension.

### **3.4.1. Sélection de la Tension réseau**

Bien vérifier que la tension d'alimentation est compatible avec les tolérances du produit à installer

### **3.4.2. Sélection du type de batterie**

Vérifier impérativement la compatibilité de la tension chargeur avec le type de batterie.

Avant raccordement des batteries au chargeur, il est impératif de vérifier la polarité des accumulateurs.

Vérifier également la tension des batteries à l'aide d'un voltmètre étalonné. Une valeur trop basse de tension sur certains types d'accumulateurs peut indiquer une dégradation irréversible et une impossibilité de recharge.

### **3.4.3. Raccordement des options**

Contactez impérativement votre revendeur ou le service commercial ENAG.

## **④ Dispositions relatives à la maintenance et à la réparation de l'équipement**

### **4.1 Généralités**

Ce paragraphe traite des dispositions relatives à la maintenance et aux réparations de l'équipement. Le bon fonctionnement et la durée de vie du produit sont conditionnés par le strict respect des recommandations contenues ci-après.

### **4.2 Maintenance des équipements**

- Déconnecter le chargeur de batteries du réseau alternatif pour toutes les opérations de maintenance.
- Si les appareils sont placés dans une ambiance poussiéreuse, les nettoyer périodiquement par aspiration, les dépôts de poussière pouvant altérer l'évacuation de la chaleur.
- Vérifier l'état de charge des batteries tous les 3 mois.
- Une vérification annuelle du serrage des écrous et vis est nécessaire pour garantir le bon fonctionnement de l'appareil (particulièrement en milieu perturbé : vibrations, chocs, écarts de température importants, etc...).
- Une visite technique complète par un intervenant recommandé ENAG est conseillée tous les 5 ans. Ce contrôle technique général peut également être réalisé en nos usines.

### **4.3 Réparation des équipements**

- Déconnecter le chargeur de batteries du réseau alternatif et des batteries pour toute opération de réparation.
- En cas de rupture des fusibles, respecter le calibre et le type de fusibles préconisés dans cette documentation.
- Pour toute autre intervention de réparation, contacter un revendeur ou la Société ENAG.

## **5 Dispositions relatives à la sécurité**

### **5.1 Références normatives**

- Matériel de classe I selon la norme NF EN 60950.
  
- Les prescriptions d'installation sont contenues dans la norme NFC 15-100 et la norme spécifique "aux navires de plaisance – systèmes électriques – Installation de distribution de courant alternatif" de référence ISO 13297.

### **5.2 Précautions relatives à la sécurité des personnes**

- L'installation doit être réalisée par un électricien ou un installateur professionnel.
  
- Le réseau d'entrée alternatif doit être coupé avant toute intervention sur l'équipement.

### **5.3 Précautions relatives à la protection contre le feu et les explosions**

- Utiliser les fusibles définis dans cette documentation.
- A proximité des batteries :
- Ventiler le local,
- Ne pas fumer,
- Ne pas utiliser de flamme vive.

## CONTENTS

DESCRIPTION	PAGE
<b>Contents</b>	<b>12</b>
<b>❶ Introduction</b>	<b>13</b>
1.1 Installation and operating manual	13
1.2 Validity of this document	13
1.3 Guarantee	13
1.4 Brief presentation	13
1.5 Reference standards applied	14
<b>❷ Characteristics and operation</b>	<b>14</b>
2.1 Technical characteristics	14
2.2 Charger operation	16
<b>❸ Installation</b>	<b>17</b>
3.1 Introduction	17
3.2 Items supplied	17
3.3 Additional supplies necessary for electrical installation	17
3.4 Special recommendations for installation	19
<b>❹ Maintenance and repair of equipment</b>	<b>20</b>
4.1 Introduction	20
4.2 Equipment maintenance	20
4.3 Equipment repair	20
<b>❺ Safety</b>	<b>21</b>
5.1 Standards references	21
5.2 Precautions relating to personnel safety	21
5.3 Precautions relating to protection against fire and explosion	21
<b>❻ Appendices</b>	<b>22</b>

## ❶ Introduction

### 1.1 Installation and operating manual

This manual is intended for users, installers and equipment maintenance personnel who must ensure they understand the present document before any intervention on the charger.

### 1.2 Validity of this document

This document is the property of ENAG; all the information contained in this document applies to the accompanying product. The company reserves the right to modify the specifications without prior notice.

### 1.3 Guarantee

Failure to comply with the rules for installation and operation cancels the manufacturer's guarantee and absolves ENAG of all responsibility.

The period of guarantee is 12 months. It applies to parts and labour for an **equipment returned to the factory**. Only parts acknowledged to have been defective from the outset will be replaced under the guarantee.

Equipment which has been misused or damaged by errors in connections, impacts, falls or which is defective from having been worked upon by persons other than those authorized by ENAG.

Equipment which has been installed or operated at variance with procedures outlined in the manual provided with each unit.

Under no circumstances, can any indemnity be granted by this warranty.

**This warranty does not apply to the following terms :**

❶ Transportation and packaging charges to and from the factory or authorized service station.

❷ Damage sustained in shipment, apparent or concealed.

Claims for such damage must be reported and filed with the carrier by the person receiving the equipment.

### 1.4 Brief presentation

ENAG has been specialized in the production of power supplies for the marine, industrial and military environment for over 30 years.

ENAG manufactures a complete range of automatic battery chargers.

We can also some regulated and filtered power supplies and converters which permit to compose especially the global supply of the SMDSM system.

This manual is intended for equipment users and installation and maintenance engineers. The manual must be read thoroughly before any operations are undertaken on the product and all users must be informed.

**Approval number of the CDMV and CDTV range : 06352/D0 BV.**

## Choice of Appliance

Battery chargers are designed to provide the battery's charging and floating current and, depending on requirements, the operating current. The ENAG models are filtered and, in the event of battery cut-out or damage, allow direct current to be supplied to the load centres.

The choice of appliance will depend on applicable standards, battery type (technology used, number of cells, capacity), amount of current consumed by the load centres and installation and environment constraints.

### Appliances running on HF switch mode have the following advantages:

- Less space required
- Low weight
- Very low noise level
- Direct current for working power supply
- Low residual ripple.

## 1.5 Reference standards applied

The standards applied are:

- |  |   |
|--|---|
| ➤ <b>NF EN 60950 + A1 + A2</b> (October 93): | Safety of information processing equipment including electrical office equipment.                                     |
| ➤ <b>NF EN 50081-1</b> (June 92) EMC:        | Generic standard for emissions  |
| ➤ <b>NF EN 50082-1</b> (June 92) EMC:        | Generic standard for immunity   |
| ➤ <b>NF EN 55022</b> (December 1994):        | Limits and methods for measuring the characteristics of RF interference produced by information processing equipment. |

## ② Characteristics and operation

### 2.1 Technical characteristics

#### 2.1.1 Mechanical characteristics

- Presentation : metal wall-mounted unit.
- IP 23 protection as standard.
- Standard paint: salt spray-resistant polyester coating.
- Dimensions: see space requirement and mounting plan in appendices.

**2.1.2 Input characteristics**

ENAG Reference	Model	Permissible input voltage (Vac)	Permissible input frequency (Hz)	Typical input current rating at 400 Vac
SEEL010237	CDTV-400-50-24-40	340 to 576Vca three phases	50 / 60 Hz	2,5A
SEEL011042	CDTV-400-50-24-50			3A
SEEL011043	CDTV-400-50-24-60			3,5A
SEEL011044	CDTV-400-50-24-80			5A
SEEL011045	CDTV-400-50-24-100			6A
SEEL011046	CDTV-400-50-24-120			7A

**2.1.3 Output characteristics**

- Regulated output voltage 27.2VDC (before fuse and separator).
- Max. ripple factor  $\leq 1\%$  (peak value to mean value).
- Electronic overload protection or limitation of the output current to the rated current level  $I_{dn}$ .
- The user must check if the output voltage is compatible with the type batteries

**2.1.4 Environmental specification**

- Ambient temperature: 0 - 45°C.
- Storage temperature: -20°C +70°C
- Average relative humidity of 70% (95% without condensation).

**2.1.5 Protection and operating safety**

**2.1.5.1 Input protection**

Models are fitted with three pole protection by 3 fuses in Q1 whose ratings are given in appendices.

**2.1.5.2 Output protection**

Output protection is provided by fuses F3/F4 whose ratings are given in appendices.

**2.1.5.3 Additional safety devices**

All models are fitted with the following safety devices:

- Protection against input voltage surges by a Varistor.
- Protection against abnormal heating of the power semiconductors.
- Protection against polarity reversal (output fuse blows)
- Protection against overloads on the output by limiting the power to the rated value for each model.

### 2.1.6 Options

The options do not form part of the basic battery charger supply. They are available from your reseller or from ENAG's Sales Department.

## 2.2 Charger operation

### 2.2.1. Output voltage

The charger delivers a continuous voltage functioning with high frequency switch mode.

### 2.2.2. Block diagram of the charger board

### 2.2.3. Fonctionning of a charger.

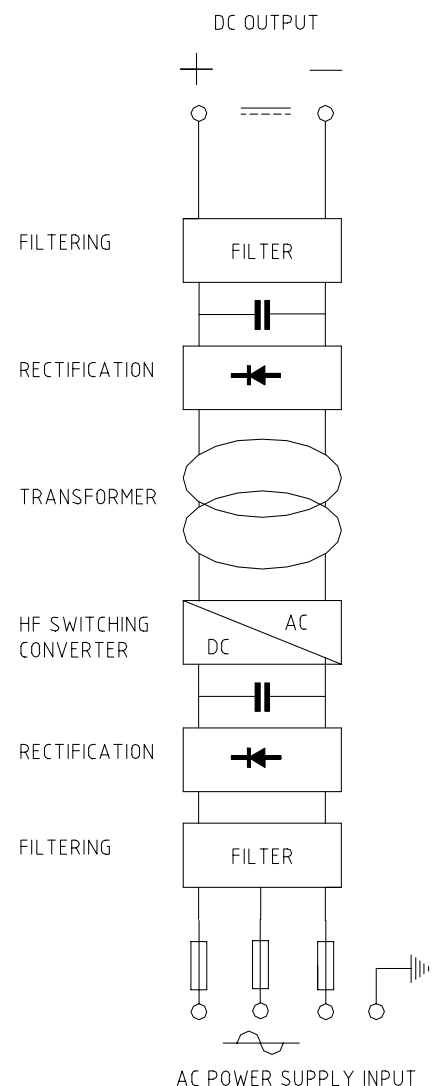
- EMC filter in common mode and differential mode on the power supply network.
- Rectification of the ac voltage by a diode bridge.
- Filtering of the dc voltage obtained by an electrolytic capacitor.
- Switching of the dc voltage at high frequency (20 to 100 kHz), by a converter.
- Transformation of the ac voltage by an HF transformer which also provides galvanic isolation.
- Rectification and filtering by an LC structure.
- EMC filtering.

### 2.2.4. Detailed operation

The functioning is completely automatic after switching on the charger. Check that the output voltage is compatible with type of batteries

The following controls are located in the front of the door of the device :

- “On functioning” indicator light.





## **③ Installation**

### **3.1 Introduction**

This section deals with matters relating to charger installation.

Installation and operating the charger for the first time must be undertaken by an electrician or professional installer in accordance with the standards in force (ex : in the case of pleasure boats, comply with the international standard ISO 13297).

The installer must take note of this operating manual and must inform users of the matters relating to installation and safety contained in section 5.

The equipment must be installed according to the recommendations of the user manual. The main rules are as follows:

- Use shielded cables with a correct section in order to power the appliance and the load centres within acceptable tolerance limits.
- (Definition criteria: nature and length of the cables, ambient temperature, voltage drop, type of tracking, etc.).
- Make sure the equipment is correctly ventilated for good heat dissipation (installation space, ambient temperature, etc.).
- Choose the location in accordance with the protection rating of the appliance.
- The cases or cabinets for the appliances or containing the equipment must be metallic or have a conductive coating.
- The ground bolt or lug of the casing should be connected to the main ground by the shortest strap possible. The bolt connected to the main ground must have a good electrical contact (scratch off the paint and weld the bolt).
- The ground being the reference point of the potential, the various current-bearing parts of the equipment environment must be made equipotential by linking them together (where possible, metal shielding and troughs are grounded with the shortest straps).

### **3.2 Items supplied**

ENAG supply items include the following elements:

- 1 metal case containing the battery charger electronic functions,
- the present documentation (operating manual).

### **3.3 Special recommendations for installation**

#### **3.3.1. Case position**

##### **3.3.1.1. Preventing the charger overheating**

The charger is designed to be mounted on a vertical.

An area of 150 mm from the sides, top and bottom of the case should be kept clear.

Cooling is provided by forced ventilation on certain models. The installer must make the necessary arrangements to ensure that the temperature of the air at entry is less than 40°C in extreme operating conditions.

Arrangements must also be made to ensure hot air can get away either side of the charger and in superior part.

### 3.3.1.2 Preventing running water or spray falling on the charger

The protection factor is IP23 and the charger position must be chosen so as to prevent any moisture or salt entering the charger.

If this were to occur, the equipment would be irreversibly damaged and there would be a potential risk to the user.

You are recommended to position the charger in a dry, well-ventilated location, away from any source of heat.

### 3.3.1.3 Arrangements for the batteries

Batteries connected to the charger are likely to give off explosive gases during the charging phase.

You are therefore recommended:

- ➡ to ban the use of any equipment generating sparks and flames near to the batteries.
- ➡ to position the batteries in a well-aired and ventilated location.
- ➡ to take note of the battery manufacturer's instructions when installing the batteries.

### 3.3.1.4 Accidental leakage currents to earth

#### ① Accidental leakage current between line and earth

Comply with standard NFC 15-100 in respect of precautions over installation. Have the connection work done by an electrician or professional installer.

The charger must be connected to a system having a two-pole differential circuit breaker with 30 mA sensitivity.

#### ② Accidental leakage current between charge circuit and earth

Detection of accidental leakage currents to earth must be provided by a safety device outside the charger (residual differential current device or insulation monitor device).

The installer must ensure that the rating and nature of the protection are appropriate for the risks.

Special precautions are recommended on any installation where there is a danger of electrolytic effects.

Regulations require the presence of a battery cut-out on the output + pole and on the output - pole.

### 3.3.1.5 Precautions regarding lightning strike

In geographic zones exposed to a high risk of lightning strikes, it may be worthwhile fitting a lightning conductor on the inlet side of the charger in order to prevent the latter being irreversibly damaged.

### 3.3.1.6 Electromagnetic interference generated by the charger

By virtue of European directive 89/336/EC, the equipment must conform to electromagnetic compatibility criteria ⇒ Date of application: January 1st, 1996.

The two main demands in terms of electromagnetic compatibility are:

- Emission: Protection of the environment against disturbance by conduction and radiation.
- Immunity: Absence of susceptibility in a disturbing atmosphere.
- Use screened cable for all connections (\*). The screening at both the emitter end and receiver end must be connected to earth..
- Make sure the length of the cables and screening connections are kept as short as possible.
- Route the cables as close to earthed objects as possible ("flying" cables or cable loops are to be avoided – fasten the cables against earthed objects).
- Separate the power supply cables from output cables.
- Separate power cables from monitor signal cables (minimum 200 mm).
- Cables must carry only the charger power supply. Branch or bridging connections in order to supply another equipment are to be banned.
- The coils of contactors, relays, solenoid valves and electromagnets must be equipped with overvoltage arresters (RC circuits, varistor or diode on direct current, RC circuits or varistor on alternating current).
- Additional filters may be mounted according to applicable standards. Disturbance attenuation enables the specified levels to be attained. The filters must be mounted as near as possible to the appliance.

Remember that filters increase the leakage current.

As a general rule, we recommend consulting the manufacturer before installing a filter, particularly on the load and control cable side.

(\* ) This is advice for installation and not an obligation. The electrician installer will decide whether to use screened cable or not, based on the EMC environment.

## 3.4 Special recommendations for installation

This section lists the operations to be performed in order to commission the charger. It is advisable to comply strictly with these instructions before switching on for the first time.

### 3.4.1. Supply voltage

Check if the alimentation voltage is compatible with the tolerance of the product.

### **3.4.2. Selecting battery type**

- You **MUST** check the compatibility of the supply voltage with battery type

Before connecting batteries to the charger, you **MUST** check battery polarity.

Check also the voltage of the batteries using a calibrated voltmeter. Too low a voltage on certain types of battery can indicate irreversible damage and an inability to take a recharge.

### **3.4.3. Connecting up the options**

You **MUST** contact your reseller or ENAG's Sales Department.

## **④ Maintenance and repair of the equipment**

### **4.1 Introduction**

This section deals with arrangements for maintenance and repair of the equipment. Correct operation and the life of the product are conditional on strictly complying with the recommendations below.

### **4.2 Equipment maintenance**

- Disconnect the battery charger from the alternating mains supply for all maintenance operations.
- If the charger is placed in a dusty environment, vacuum it periodically to clean it since layers of dust might affect heat dissipation.
- Check the state of charge of the batteries every three months.
- An annual check that nuts and bolts are tight is necessary in order to guarantee correct functioning of the charger (especially in an environment subject to vibration, shock, large changes in temperature, etc.).
- A complete technical examination by a ENAG recommended serviceman is advisable every 5 years. This general technical examination can also be carried out in our factories.

### **4.3 Equipment repair**

- Disconnect the battery charger from the ac mains supply and from the batteries before carrying out any repairs.
- If a fuse has blown, make sure the replacement complies with the rating and type of fuse recommended in this documentation.
- For any other repair action, contact a reseller or ENAG.

## **⑤ Safety**

### **5.1 Standards references**

- Class I equipment in accordance with standard NF EN 60950.
- Installation requirements are contained in standard NFC 15-100 and the specific standard for "pleasure boats– electrical systems – Installation of ac distribution system", reference ISO 13297.

### **5.2 Precautions relating to personnel safety**

- Installation must be undertaken by an electrician or professional installer.
- The alternating mains supply must be cut off before any intervention on the equipment.

### **5.3 Precautions relating to protection against fire and explosion**

- Use the fuses defined in this documentation
- In the vicinity of the batteries:
  - Ventilate the room,
  - Do not smoke,
  - Do not use a naked flame.

## COMPOSITION DE LA DOCUMENTATION CONTENTS OF THE DOCUMENTATION

### **CDTV 400 – 50 – 24 – 40**

SCHEMA ELECTRIQUE / ELECTRICAL DIAGRAM	10237 01
ENCOMBREMENT / DIMENSIONS	10237 02
BORNIER / TERMINAL	10237 03

### **CDTV 400 – 50 – 24 – 50**

SCHEMA ELECTRIQUE / ELECTRICAL DIAGRAM	11042 01
ENCOMBREMENT / DIMENSIONS	11042 02
BORNIER / TERMINAL	11042 03

### **CDTV 400 – 50 – 24 – 60**

SCHEMA ELECTRIQUE / ELECTRICAL DIAGRAM	11043 01
ENCOMBREMENT / DIMENSIONS	11043 02
BORNIER / TERMINAL	11043 03

### **CDTV 400 – 50 – 24 – 80**

SCHEMA ELECTRIQUE / ELECTRICAL DIAGRAM	11044 01
ENCOMBREMENT / DIMENSIONS	11044 02
BORNIER / TERMINAL	11044 03

### **CDTV 400 – 50 – 24 – 100**

SCHEMA ELECTRIQUE / ELECTRICAL DIAGRAM	11045 01
ENCOMBREMENT / DIMENSIONS	11045 02
BORNIER / TERMINAL	11045 03

### **CDTV 400 – 50 – 24 – 120**

SCHEMA ELECTRIQUE / ELECTRICAL DIAGRAM	11046 01
ENCOMBREMENT / DIMENSIONS	11046 02
BORNIER / TERMINAL	11046 03