

## R220 VSG + CCM Régulateur

Installation et maintenance

# R220 VSG + CCM

## A.V.R.

La présente notice s'applique au régulateur d'alternateur que vous venez d'acquérir.

Nous souhaitons attirer votre attention sur le contenu de cette notice de maintenance. En effet, le respect de quelques points importants pendant l'installation, l'utilisation et l'entretien de votre régulateur vous assurera un fonctionnement sans problème pendant de longues années.

### MESURES DE SÉCURITÉ

Avant de mettre en marche votre machine pour la première fois, vous devez avoir lu complètement cette notice d'installation et de maintenance.

Toutes les opérations et interventions nécessaires à l'exploitation de cette machine devront être réalisées par un personnel qualifié.

Notre service d'assistance technique est à votre disposition pour tous les renseignements dont vous avez besoin.

Les différentes interventions décrites dans cette notice sont accompagnées de recommandations ou de symboles pour sensibiliser l'utilisateur aux risques d'accidents. Vous devez impérativement comprendre et respecter les différents symboles d'avertissement suivants.

**Ce régulateur peut être intégré à toute machine portant le marquage C.E.**

**ATTENTION**

**Symbole d'avertissement relatif à une intervention susceptible d'endommager ou de détruire la machine ou le matériel environnant.**



**Symbole d'avertissement d'un danger général pour le personnel.**



**Symbole d'avertissement d'un danger électrique pour le personnel.**

Nota : Le constructeur se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits à tout moment afin d'y apporter les derniers développements technologiques. Les informations contenues dans ce document peuvent par conséquent être modifiées sans avis préalable.

# R220 VSG + CCM

## A.V.R.

### SOMMAIRE

<b>1 - ALIMENTATION</b> .....	<b>4</b>
1.1 - Système d'excitation SHUNT .....	4
<b>2 - RÉGULATEUR R 220 VSG + CCM</b> .....	<b>4</b>
2.1 - Caractéristiques du R 220 VSG.....	4
2.2 - Caractéristiques du CCM .....	5
2.3 - Schéma de câblage et de raccordement .....	8
<b>3 - INSTALLATION - MISE EN SERVICE</b> .....	<b>9</b>
3.1 - Vérifications électriques du régulateur .....	9
3.2 - Réglages .....	10
3.3 - Défauts électriques .....	10
<b>4 - PIÈCES DÉTACHÉES</b> .....	<b>11</b>
4.1 - Désignation .....	11
4.2 - Service d'assistance technique .....	11
<b>5 - ANNEXES</b> .....	<b>12</b>
5.1 - Batterie 1: type OpZV .....	12
5.2 - Batterie 2: type SBS EON.....	13
5.3 - Batterie 3: type Saft Evolion .....	14
5.4 - Batterie 4: type Exide A600 .....	15



**Toutes les opérations effectuées sur le régulateur doivent être réalisées par un personnel formé à la mise en service, à l'entretien et à la maintenance des éléments électriques et mécaniques.**

Le R 220 VSG est un produit IP00. Il doit être installé à l'intérieur d'une unité dont le boîtier offre au minimum un niveau de protection totale IP20 (il ne peut être installé sur les alternateurs LS qu'à l'emplacement adéquat, de façon à disposer, depuis l'extérieur, d'un niveau de protection supérieur à IP20).

Copyright 2005 : MOTEURS LEROY-SOMER

Ce document est la propriété de :  
MOTEURS LEROY-SOMER

Il ne saurait être reproduit, sous quelque forme que ce soit, sans autorisation préalable.  
Tous les modèles, marques et brevets cités ont été enregistrés ou déposés.

# R220 VSG + CCM

## A.V.R.

## 1 - ALIMENTATION

### 1.1 - Système d'excitation SHUNT

L'alternateur à excitation Shunt est autoexcité avec un régulateur de tension **R 220 VSG + CCM**.

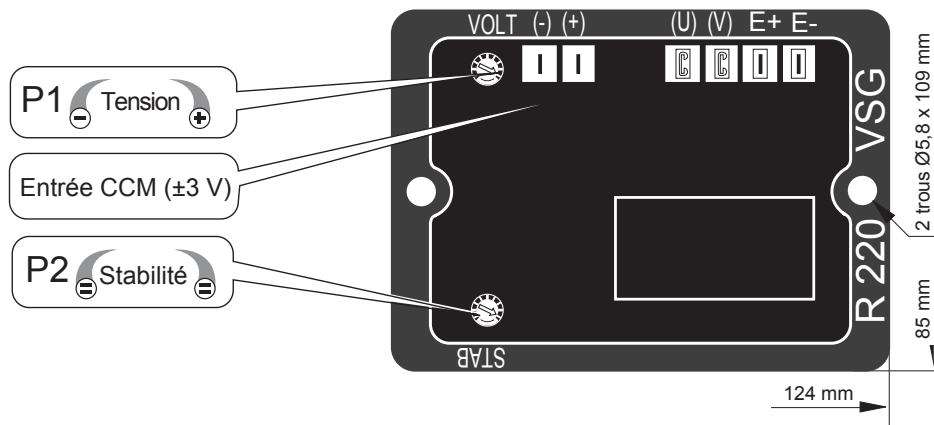
Le régulateur contrôle le courant d'excitation de l'excitatrice en fonction de la tension de sortie de l'alternateur. Très simple de conception, l'alternateur à excitation Shunt ne possède pas de capacité de court-circuit.

## 2 - RÉGULATEUR R 220 VSG + CCM

### 2.1 - Caractéristiques du R 220 VSG

- Stockage : entre -55 °C et +85 °C
- Fonctionnement : entre -40 °C et +65 °C
- Plage d'alimentation/détection de tension : 12 à 70 V (30 à 67 Hz)
- Temps de réponse rapide (500 ms) pour une amplitude de variation de tension transitoire de  $\pm 20\%$ .

- Réglage de la tension **P1**
  - Réglage de la stabilité **P2**.
  - Protection de l'alimentation par fusible de 8 A à action retardée (supporte 10 A pendant 10 s).
- Le fusible est pris dans la résine et ne peut par conséquent pas être remplacé.
- Fréquence variable de 30 Hz à 67 Hz.
  - Un tournevis à pointe de 2,5 mm est nécessaire pour l'ajustement du potentiomètre.



# R220 VSG + CCM A.V.R.

## 2.2 - Caractéristiques du CCM

La figure suivante montre une vue générale du CCM :

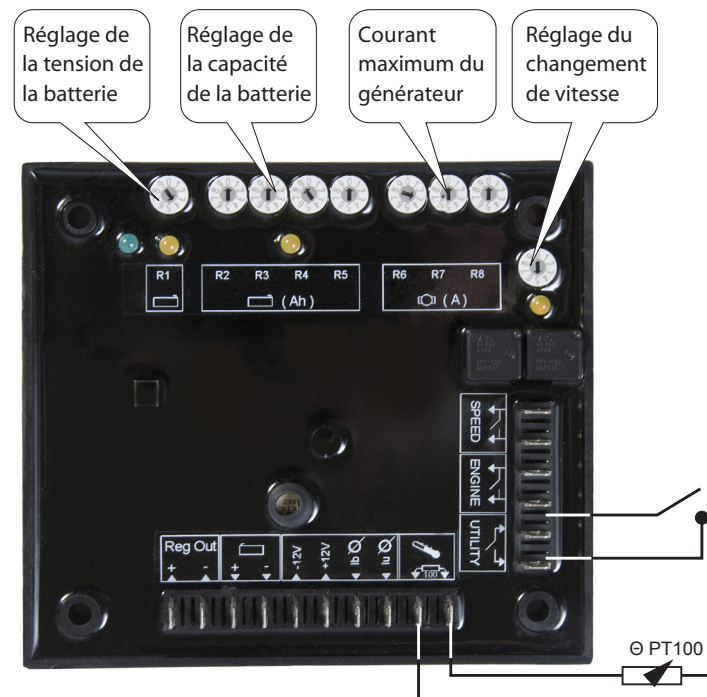


Figure 1 :

Aperçu du module de contrôle de charge (CCM)

Ce module se compose principalement de commutateurs rotatifs et de bornes Faston :

### 2.2.1 - Commutateurs rotatifs

#### A. Réglage de la tension de la batterie

Tension batt. (Batt V) =  $(R1 \times 10 + R2 \times 1)$   
Deux (2) commutateurs rotatifs sont dédiés au réglage de la tension. La plage de tension se situe entre 32 V et 56 V. Pour tout réglage en dehors de ces limites, le CCM considérera une tension de 32 V ou 56 V.

#### B. Réglage de la capacité de la batterie

$C_{\text{batt.}} (\text{Batt. Cap.}) = (R3 \times 1000 + R4 \times 100 + R5 \times 10 + R6 \times 1)$   
Quatre (4) commutateurs rotatifs permettent le réglage de la capacité de la batterie de 0 à 1999 Ah.

#### C. Courant maximum du générateur

$I_{\text{max}} = (R7 \times 100 + R8 \times 10 + R9 \times 1)$   
Trois (3) commutateurs rotatifs permettent le réglage du courant de 0 à 398 A. Ce réglage permet d'éviter l'arrêt imprévu du groupe lors d'un fonctionnement normal.

#### D. Réglage du changement de vitesse (R10)

Un (1) commutateur rotatif permet de définir le seuil de courant à partir duquel le moteur changera de vitesse. Les positions 1, 2... 8 et 9 correspondent respectivement à 10 %, 20 % ... 80 % et 90 % du courant maximum du générateur. La position 0 sera interprétée comme 10 %.

## R220 VSG + CCM A.V.R.

### 2.2.2 - Description des bornes du CCM

#### A. Lien du régulateur (Reg Out)

Deux bornes permettent la communication entre le CCM et le régulateur de tension (voir annexe).

#### B. Détection de batterie (Batt)

Deux (2) bornes sont connectées à la sortie pont de diodes. Cette tension est utilisée non seulement pour la détection, mais aussi pour l'alimentation du CCM (voir annexe). Ces bornes (et donc le CCM) sont conçues pour retirer 150 Vcc sans risque de dommage.

#### C. Détection du courant (LEMs)

Quatre (4) bornes pour deux détecteurs de courant : un pour la mesure du courant de charge et l'autre pour la mesure du courant de batterie (voir annexe). Ces deux détecteurs partagent la même alimentation : +12 V et -12 V.

Les détecteurs pris en charge sont du modèle LF 306-S (ou tout détecteur de courant en boucle fermée avec ratio de 1/2000). Seuls les courants positifs sont mesurés.



**Attention : La polarité d'alimentation des détecteurs doit être respectée afin d'éviter tout dommage.**

#### D. Détection de la température (PT100)

Deux bornes permettent de mesurer la température de l'ensemble de batterie. Elles permettent d'adapter la stratégie de charge aux conditions climatiques.

#### E. Réseau électrique (Utility)

Deux bornes permettent de tenir compte de la présence ou de l'absence de réseau électrique. Une description est donnée ultérieurement.

#### F. Marche et arrêt du moteur (Engine)

Deux (2) bornes permettent la mise en marche et l'arrêt du moteur en fonction de la charge de la batterie. Une explication est donnée ultérieurement.

### G. Changement de vitesse (Speed)

Deux (2) bornes permettent de changer la vitesse du groupe en fonction d'un seuil de courant défini (voir section ci-dessus) et de la charge de la batterie.

#### 2.2.3 - Fonctionnement du CCM

Les conventions suivantes seront utilisées dans cette section :

**Vch** : tension de charge maximum (ou tension d'égalisation)

**Vfl** : tension flottante

**C** : capacité de la batterie

**Vd** : seuil inférieur de l'alarme de tension

**Imax** : courant maximum pouvant être délivré par le générateur

**Ib et Iu** : respectivement courant de la batterie et courant de charge (utilisateur)

#### 2.2.3.1 - Stratégie de charge

Le module de charge fonctionne en mode de charge à une tension constante, avec 2 niveaux de tension.

**A.** Charge avec un courant limité à 0,2C et I<sub>max</sub>. Au cours de cette étape, la tension de charge est inférieure à V<sub>ch</sub>.

**B.** Charge à tension constante V<sub>ch</sub> jusqu'à ce que le courant soit inférieur à 0,03C pendant 1 minute.

**C.** Tous les 60 cycles de charge, une charge en mode flottant à tension constante V<sub>fl</sub> est réalisée pendant 14 heures. Pendant ce mode de charge flottant, le CCM revient au mode de charge si le courant dépasse 0,08C pendant 5 minutes d'affilée.

**N.B.** : La première charge flottante intervient après 5 charges normales.

**D.** Phase de décharge avec groupe à l'arrêt jusqu'à ce que 40 % de la capacité de la batterie aient été consommés ou jusqu'à ce que la tension de la batterie soit inférieure à V<sub>d</sub>.

## R220 VSG + CCM A.V.R.

### 2.2.3.2 - Voyants d'état LED

#### A. LED de charge :

**A1.** Lumière jaune continue : le CCM charge à une tension  $V_{ch}$  constante.

**A2.** Lumière jaune clignotante : la tension  $V_{ch}$  n'a pas encore été atteinte ou le module ne parvient pas à atteindre cette tension.

#### B. LED de charge flottante :

**B1.** Lumière verte continue : le CCM charge à une tension  $V_{fl}$  constante.

**B2.** Lumière verte clignotante : le CCM est en phase de décharge ou tente d'atteindre la tension flottante  $V_{fl}$ .

#### C. LED de limitation du courant

**C1.** Lumière jaune continue : le module limite le courant à  $I_b=0,2C$  ou à  $I_b+I_u=I_{max}$ .

**C2.** Lumière jaune clignotante : le module tente de limiter le courant ou a temporairement mis à l'arrêt le moteur à cause d'une condition d'urgence. Si, au cours du mode de charge, le CCM ne parvient pas à limiter le courant, il arrêtera le moteur afin d'éviter tout dommage. Le CCM redémarrera le moteur et relancera le processus de charge au bout de deux (2) minutes.

#### D. LED de changement de vitesse

Le voyant LED relatif à la vitesse s'allume en continu lorsque le relais de vitesse est activé.

### 2.2.4. Relais et contact sec

#### A. Relais de vitesse

**A1.** Le relais passe en haute vitesse lorsque le courant est supérieur à la valeur définie par le commutateur rotatif de changement de vitesse.

**A2.** Le relais est forcé en haute vitesse lorsque le moteur est mis en marche via le relais de marche/arrêt (ON/OFF).

**A3.** Le relais doit passer en faible vitesse lorsque les deux conditions suivantes sont réunies :

- Le courant de charge est inférieur à 90 % du courant défini par le commutateur rotatif de changement de vitesse ;

- Au moins 5 minutes se sont écoulées depuis le moment où le relais a été forcé en haute vitesse.

#### B. Relais de marche/arrêt du moteur (ON/OFF)

Le relais est en position de marche (ON) si le moteur doit être démarré et en position d'arrêt (OFF) dans le cas contraire.

#### C. Contact sec du réseau électrique

**C1.** Contact sec fermé : réseau électrique raccordé (ON).

Si le réseau électrique est raccordé (ON), le CCM arrête le moteur pendant toute la durée du raccordement au réseau, puis redémarre le moteur pour terminer le processus de charge. Si le réseau électrique est raccordé pendant la phase de décharge, le courant circulant à travers la batterie est intégré à la présence du réseau électrique afin d'évaluer l'état de charge de la batterie.

**C2.** Contact sec ouvert : réseau électrique non raccordé (OFF).

Si le réseau électrique n'est pas raccordé (OFF) pendant la phase de décharge, le CCM continuera la phase de décharge de la batterie jusqu'à atteindre 40 % de la capacité totale de la batterie.

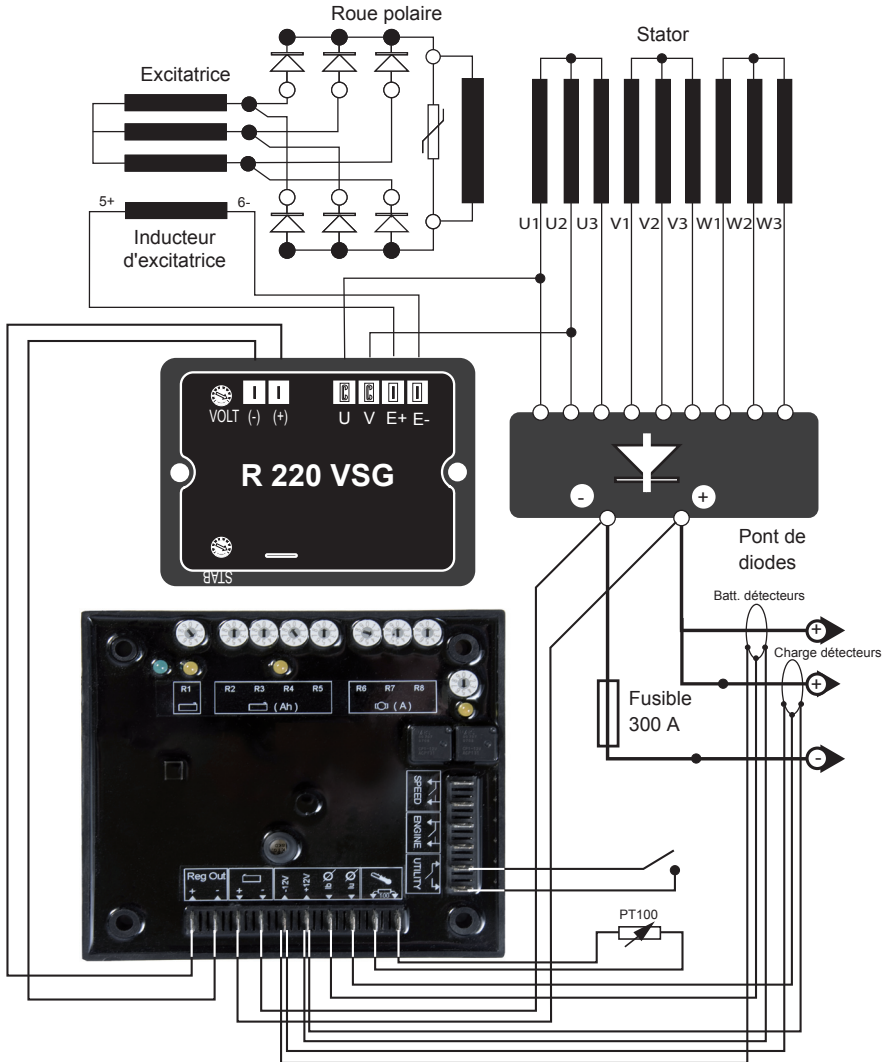
### 2.2.5. Réinitialisation du nombre de cycles avant flottement

Le nombre de cycles de charge/décharge sans flottement est remis à 60 si :

- l'entrée de réseau électrique est fermée alors que les commutateurs rotatifs de tension de la batterie (R1 et R2) sont maintenus en position 0 pendant au moins 5 secondes.

# R220 VSG + CCM A.V.R.

## 2.3 - SCHÉMA DE CÂBLAGE ET DE RACCORDEMENT





## R220 VSG + CCM

### A.V.R.

### 3 - INSTALLATION - MISE EN SERVICE

#### 3.1 - Vérifications électriques du régulateur

- Vérifiez que tous les raccordements ont été réalisés correctement selon le schéma de câblage joint.
- Vérifiez que l'entrée du CCM ( $\pm 3$  V) est raccordée.

#### 3.2 - Réglages



La machine est testée et réglée en usine. Lors de la première utilisation à vide, il conviendra de s'assurer que la vitesse d'entraînement est correcte et stable (voir la plaque signalétique). Après les essais opérationnels, les panneaux d'accès ou capotages seront remontés. Les seuls réglages possibles de la machine se font par l'intermédiaire du régulateur.

##### 3.2.1 - Réglage du R 220 VSG (système Shunt)

Réglages initiaux des potentiomètres

- Potentiomètre **P1** (réglage de la tension du régulateur) : à fond à gauche.
- Potentiomètre de réglage de tension à distance : au milieu.

Faites tourner l'alternateur à sa vitesse nominale. Si la tension n'augmente pas, il est nécessaire de réarmanter le circuit magnétique (voir section 3.3).

- Tournez lentement le potentiomètre de réglage de la tension du régulateur **P1** jusqu'à obtenir la valeur nominale de la tension de sortie.

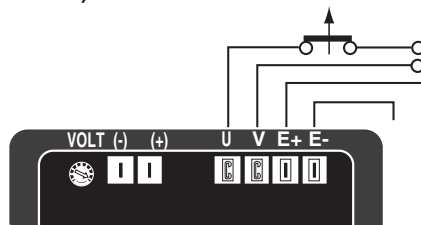
- Réglez la stabilité à l'aide de **P2**.
- Sens horaire : augmentation de la rapidité.
- Sens anti-horaire : diminution de la rapidité.

##### 3.2.2 - Utilisation particulière

**ATTENTION**

Le circuit d'excitation E+, E- ne doit pas être laissé ouvert lorsque la machine fonctionne, au risque d'endommager le régulateur.

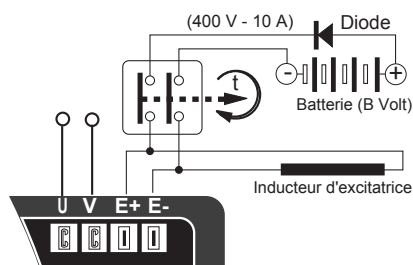
##### 3.2.1.1 - Désexcitation du R 220 VSG (SHUNT)



L'excitatrice est arrêtée en déconnectant l'alimentation du régulateur (U ou V, 1 fil).  
Calibre des contacts : 16 A - 250 V alt.

Le contacteur d'alimentation ne doit être fermé que lorsque l'alternateur n'est pas entraîné.

##### 3.2.1.2 - Excitation forcée du R 220 VSG



La batterie doit être isolée de la terre.



L'inducteur de l'excitatrice peut se trouver au potentiel de la ligne.

## R220 VSG + CCM A.V.R.

### 3.3 - Défauts électriques

Défaut	Action	Effet	Contrôle/Origine
Absence de tension à vide au démarrage	Raccorder une batterie neuve de 4 à 12 V entre les bornes E- et E+, en respectant la polarité, pendant 2 à 3 secondes	L'alternateur s'amorce et sa tension reste correcte après retrait de la batterie	- Absence d'aimantation rémanente
		L'alternateur s'amorce mais sa tension n'atteint pas la valeur nominale après retrait de la batterie	- Vérifier le raccordement de la référence de tension au régulateur - Diodes défectueuses - Court-circuit de l'induit
		L'alternateur s'amorce mais sa tension disparaît après retrait de la batterie	- Régulateur défectueux - Inducteurs d'excitatrice débranchés - Roue polaire coupée - vérifier la résistance
Tension trop faible	Vérifier la vitesse d'entraînement	Vitesse correcte	Vérifier le raccordement du régulateur (le régulateur peut être défectueux) - Vérifier le raccordement du CCM - Inducteurs en court-circuit - Diodes tournantes brûlées - Roue polaire en court-circuit - Vérifier la résistance
		Vitesse trop faible	Augmenter la vitesse d'entraînement (Ne pas toucher au potentiomètre de réglage de la tension du régulateur [P2] avant le fonctionnement à la vitesse correcte.)
Tension trop élevée	Régler le potentiomètre de réglage de la tension du régulateur	Réglage inefficace	Régulateur défectueux
Oscillations de la tension	Régler le potentiomètre de réglage de la stabilité du régulateur		- Vérifier la vitesse : possibilité d'irrégularités cycliques. - Raccordements non serrés - Régulateur défectueux - Vitesse trop faible en charge (ou courbe U/F trop élevée)
Tension correcte à vide et trop faible en charge (*)	Faire tourner à vide et vérifier la tension entre E+ et E- sur le régulateur		- Vérifier la vitesse (ou courbe U/F trop élevée)
			- Diodes tournantes défectueuses - Court-circuit dans la roue polaire Vérifier la résistance - Induit de l'excitatrice défectueux
<b>(*) Attention :</b> En utilisation monophasée, vérifier que les fils de détection venant du régulateur sont correctement raccordés aux bornes de fonctionnement.			
Disparition de la tension en cours de fonctionnement	Vérifier le régulateur, la varistance, les diodes tournantes et remplacer tout élément défectueux	La tension ne revient pas à la valeur nominale	- Inducteur de l'excitatrice coupé - Induit de l'excitatrice défectueux - Régulateur défectueux - Roue polaire coupée ou en court-circuit



**Attention : Après les essais opérationnels,  
les panneaux d'accès ou capotages seront remontés.**

# R220 VSG + CCM A.V.R.

## 4 - PIÈCES DÉTACHÉES

### 4.1 - Désignation

Description	Type	Code
Régulateur	R 220 VSG	AEM 110 RE 035
Régulateur	CCM	AEM 056 CT 001

### 4.2 - Service d'assistance technique

Notre service d'assistance technique est à votre disposition pour tout renseignement dont vous auriez besoin.

Pour toute commande de pièces détachées, il est nécessaire d'indiquer le type complet de la machine, son numéro de série et les informations mentionnées sur la plaque signalétique.

Les références des pièces sont à relever sur les vues éclatées et leur désignation dans la nomenclature.

Notre important réseau de « centres de service » est à même de fournir sans délai les pièces nécessaires.

Afin d'assurer le bon fonctionnement et la sécurité de nos alternateurs, nous recommandons l'utilisation de pièces détachées d'origine constructeur.

À défaut, la responsabilité du constructeur ne saurait être engagée en cas de dommages.

# R220 VSG + CCM

## A.V.R.

### 5 - ANNEXES

#### Types des batteries supports par le CCM

##### 5.1 - Batterie 1 : type OpZV

Condition de fin de charge: le courant de charge est inférieur à 3% de la capacité totale de la batterie

Condition de retour en mode charge: 40% de la capacité totale de la batterie est consommée pendant la décharge de la batterie.

Durée maximale de charge: 12 heures

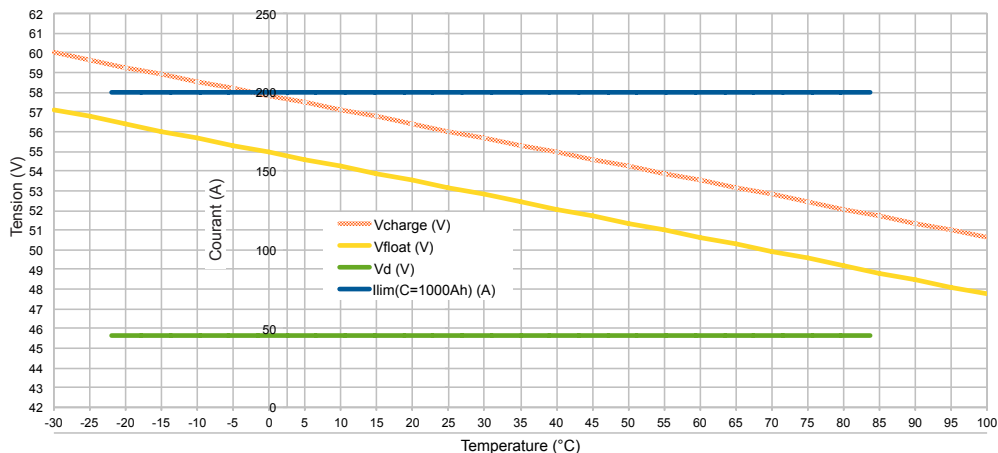
Durée normale du mode floating: 14 heures

Condition de basculement du mode floating au mode charge:  $I_{batt} = 8\%$  de la capacité totale de la batterie

Durée minimum du mode floating: 5 min

Nombre de cycles entre deux modes floating: 59

#### Caractéristiques de charge pour batterie de type OpZV



# R220 VSG + CCM A.V.R.

## 5.2 - Batterie 2 : type SBS EON

Condition de fin de charge: le courant de charge est inférieur à 3% de la capacité totale de la batterie

Condition de retour en mode charge: 40% de la capacité totale de la batterie est consommée pendant la décharge de la batterie.

Durée maximale de charge: 12 heures

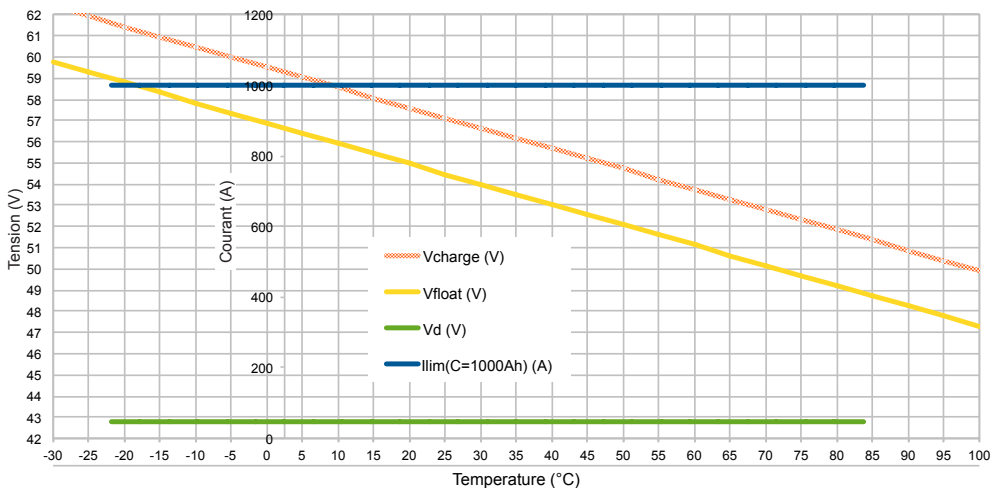
Durée normale du mode floating: 14 heures

Condition de basculement du mode floating au mode charge:  $I_{batt} = 8\%$  de la capacité totale de la batterie

Durée minimum du mode floating: 5 min

Nombre de cycles entre deux modes floating: 59

Caractéristiques de charge pour batterie de type SBS EON



## R220 VSG + CCM A.V.R.

### 5.3 - Batterie 3 : type Saft Evolion

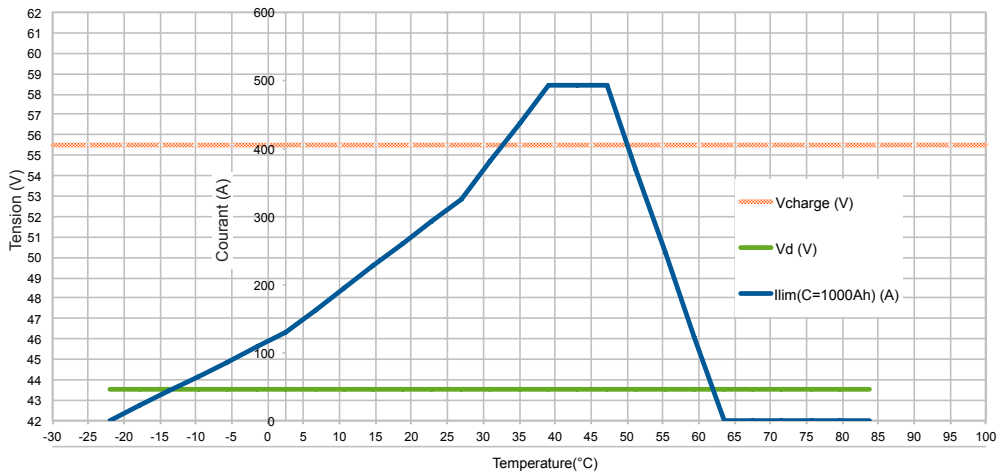
Condition de fin de charge: le courant de charge est inférieur à 3% de la capacité totale de la batterie

Condition de retour en mode charge: 40% de la capacité totale de la batterie est consommée pendant la décharge de la batterie.

Durée maximale de charge: 12 heures

NB : Pas de mode floating pour ce type de batterie

#### Caractéristiques de charge pour batterie de type Saft Evolion



## R220 VSG + CCM A.V.R.

### 5.4 - Batterie 4 : type Exide A600

Condition de fin de charge: le courant de charge est inférieur à 3% de la capacité totale de la batterie

Condition de retour en mode charge: 40% de la capacité totale de la batterie est consommée pendant la décharge de la batterie.

Durée maximale de charge: 16 heures

Durée normale du mode floating: 8 heures

Condition de basculement du mode floating au mode charge:  $I_{batt} = 8\%$  de la capacité totale de la batterie

Durée minimum du mode floating: 5min

Nombre de cycles entre deux modes floating: 59

#### Caractéristiques de charge pour batterie de type Exide A600

