

Charge adaptative : comment ça marche

Le texte ci-dessous suit de près l'explication donnée dans la fiche d'information du chargeur de batterie Phoenix, mais avec des détails supplémentaires.

Pour des connaissances générales sur les batteries et leur chargement, veuillez vous référer au texte [Electricity on Board](#), disponible sur le site Internet de Victron Energy.

1. La bonne quantité de charge : temps d'absorption variable

Pour charger complètement une batterie, une période de charge à une tension relativement élevée est nécessaire. Cette période du processus de charge est appelée charge d'absorption. Une batterie profondément déchargée nécessite un temps d'absorption de plusieurs heures, alors qu'une batterie légèrement déchargée nécessite une période d'absorption beaucoup plus courte.

Les chargeurs classiques 3 temps ont néanmoins un temps d'absorption fixe, pour exemple 4 heures. Charger une batterie avec un temps d'absorption fixe fonctionne bien longtemps, la batterie a été, en moyenne, substantiellement déchargée avant le début d'un cycle de recharge.

Cependant, dans plusieurs applications, un temps d'absorption fixe peut entraîner une surcharge, ce qui réduira la durée de vie. En cas de batteries inondées un remplissage fréquent de l'électrolyte sera également nécessaire, en raison de l'augmentation du gazage.

Prenons par exemple un bateau typique, ou un autocar, connecté à une alimentation à terre avec un débit limité. Les équipements ménagers comme un micro-ondes, une cafetière, un lave-linge ou une cuisinière électrique peuvent déclencher le circuit d'alimentation à quai. Un briseur de surcharge est connecté à l'alimentation à quai pour charger la batterie. Dans ce cas, la batterie est utilisée comme un écrêteur de pointe, avec des décharges courtes à chaque fois qu'il y a une forte consommation de courant due à l'utilisation d'un équipement ménager. Les chances sont que, en cas de temps d'absorption fixe, la batterie sera soumise presque continuellement à la charge d'absorption. Le résultat est une surcharge, ce qui entraînera une réduction considérable de la durée de vie de la batterie et pourrait même entraîner un emballement thermique de la batterie.

Un chargeur adaptatif exécutera également un cycle de recharge après chaque décharge, mais le temps d'absorption sera beaucoup plus court, augmentant ainsi la durée de vie de la batterie.

Le temps d'absorption d'un Phoenix Charger ou d'un Phoenix Multi s'adaptera en fonction de la charge :

après chaque période de charge de masse (= le chargeur a atteint son courant maximum) suivra une période d'absorption de 20 fois la période de charge de masse, avec un maximum fixé à, par exemple, 4 heures.

2. Prévenir les dommages dus à un gazage excessif : le mode BatterySafe

Souvent, la tension de charge d'absorption d'une batterie ne dépasse pas la limite de tension de gazage (environ 14,4 V pour une batterie 12 V complètement chargée). Certaines batteries ont cependant besoin d'une tension d'absorption plus élevée pour les charger complètement (batteries à décharge profonde tubulaires ou à plaques épaisses par exemple), et les batteries ouvertes et inondées en général peuvent être chargées plus rapidement en augmentant non seulement le taux de charge global, mais également l'absorption. tension.

Un taux de charge élevé chauffera la batterie (compensation de température nécessaire !) et augmentera également le dégagement de gaz, dans les cas extrêmes jusqu'au point que les bulles de gaz pousseront la masse active hors des plaques, détruisant la batterie. Le mode BatterySafe limite le taux d'augmentation de la tension de sortie du chargeur une fois que la tension de gazage a été atteinte. L'effet est une forte baisse du courant de charge qui évite un dégagement gazeux excessif (voir fig. 2 sur la fiche d'information du chargeur de batterie Phoenix).

3. Moins d'entretien et de vieillissement lorsque la batterie n'est pas utilisée : le mode Stockage

Une fois la période d'absorption terminée, un chargeur de batterie passe généralement en mode de charge d'entretien. Dans le cas d'un chargeur à 3 étages, la tension float doit être suffisamment élevée pour compenser l'autodécharge de la batterie, mais doit en même temps être aussi basse que possible afin de limiter la corrosion des plaques positives et le dégagement de gaz. En pratique, l'équilibre n'est pas parfait : les batteries inondées dégageront beaucoup plus de gaz que lorsqu'elles sont laissées en circuit ouvert et nécessiteront un appoint régulier.

Nous avons donc introduit une quatrième étape : le mode Stockage. Le mode Stockage entre en jeu chaque fois que la batterie n'a pas été soumise à une décharge pendant 24 heures. En mode stockage, la tension flottante est réduite à 2,2 V/élément (13,2 V pour une batterie de 12 V), ce qui est proche de la tension en circuit ouvert d'une batterie complètement chargée.

La corrosion et le dégagement de gaz sont réduits au minimum absolu, mais l'autodécharge n'est pas compensée. Pour compenser l'autodécharge et remuer l'électrolyte, la tension est ramenée au niveau d'absorption une fois par semaine.

Remarque : bien que les batteries scellées (VLRA AGM ou gel) puissent être chargées de manière flottante entre 13,5 V et 13,8 V pendant de longues périodes (aucune recharge n'est nécessaire !), certaines études ont montré que le mode Stockage augmentera la durée de vie. de batteries scellées (voir par exemple « Batterie Technik » de Heinz Wenzl, Expert Verlag, 1999).

L'ajout d'un quatrième étage de charge, le mode Stockage, offre également la possibilité d'augmenter la tension pendant le troisième étage « flottant » à 2,33 V/élément (14 V pour une batterie de 12 V). Il s'agit de la tension de charge généralement utilisée pour les batteries de démarrage des véhicules et elle est idéale pour « surcharger » une batterie déjà chargée.