

**BEDIENUNGSANLEITUNG
OPERATING MANUAL
INSTRUCTIONS D'UTILISATION**

ULTRAMAT 14 plus



Mikroprozessorgesteuertes Hochleistungs-Schnellladegerät
für NiCd- / NiMH-, LiPo-/Lilo-/LiMn-/LiFe- und Pb-Akkus

Ladestrom bis 5 A

Eingebauter Balancer für Li-Akkus und NiMH/NiCd-Akkus

Micro-processor controlled high-performance fast charger
for Ni-Cd / Ni-MH, LiPo / Lilo / LiMn / LiFe and lead-acid batteries

Max. charge current 5 A

Balancer function for Li-batteries and NiMH/NiCd-batteries

Chargeur rapide à grande puissance piloté par micro-processeur pour la charge rapide
des accus NiCd, NiMH, LiPo/Lilo/LiMn/LiFe et des accus Pb

Courant de charge jusqu'à 5 A,

Balancer intégré pour accus LiPo et NiMH/NiCd



DEUTSCH Seite 2

ENGLISH page 24

FRANÇAIS page 46

ITALIANO pagina 68

Sommaire		Page
Chapitres		
1. Généralités		46
2. Avertissements et conseils de sécurité, <u>à observer impérativement !</u>		47
3. Conseils généraux d'utilisation		48
4. Cordons de charge conseillés, polarités		49
5. Eléments de service, utilisation, départ de la charge		49
6. Programmes de charge		50
7. Structure des programmes		50
8. Sélection des groupes de programmes de charge		51
9. Mise en service		51
10. Départ des processus de charge		52
11. Programme de charge Nickel-Cadium (NiCd)		53
12. Programme de charge Nickel-Métal-Hybride (NiMH)		55
13. Programme de charge Lithium, LiFePO ₄ (Lilo/LiPo/LiMn/LiFe)		58
14. Programme de charge accus au plomb (Pb)		60
15. Indications de l'affichage, affichage des données de cyclage		62
16. Indications de contrôle sur l'affichage, Ind. séparée de la tension des élé.		62
17. Avertissements d'erreur		64
18. Nettoyage et entretien		66
19. Conseils pour l'entretien des accus		66
20. Caractéristiques techniques,		
Indications quant à la protection de l'environnement		67
Conditions de garantie		dernière page

1. Généralités

Veillez lire attentivement et entièrement les descriptions qui vont suivre pour pouvoir utiliser toute les possibilités de votre nouveau chargeur avant de le mettre en service. Observez surtout les avertissements et les conseils de sécurité. Ces instructions devront être soigneusement conservées afin de pouvoir les remettre à un éventuel utilisateur suivant.

Avec le chargeur ULTRAMAT 14 plus, vous avez fait l'acquisition d'un produit aux remarquables propriétés. Grâce à l'utilisation de semi-conducteurs d'une technologie moderne et d'un puissant micro-processeur RISC, de remarquables caractéristiques de charge, une utilisation simple et une fiabilité optimale, que l'on peut trouver seulement avec des appareils nettement plus coûteux, ont été obtenues.

Avec le chargeur ULTRAMAT 14 plus, presque tous les accus utilisés en modélisme pourront être chargés: les accus à électrodes frittées au cadmium-Nickel (NiCd), les accus hybrides au Nickel-Métal (NiMH), les accus au Lithium-Polymer (LiPo)/LiMn, les accus au Lithium-Ion (Lilo), les accus au LiFePO₄ (LiFe) et les accus au plomb (Pb) à électrolyse liquide ou gélifiée. Ces accus étanches au gaz sont particulièrement indiqués pour une utilisation en modélisme. Ils sont mécaniquement robustes, utilisables dans toutes les positions et insensibles aux vibrations. Aucune surveillance particulière avant une décharge profonde n'est en outre nécessaire durant leur stockage. Les accus pourront de plus être déchargés et cyclés avec le chargeur ULTRAMAT 14 plus.

Note :

Il conviendra de respecter les conseils de charge du fabricant des accus, ainsi que le courant et le temps de charge prescrits. Il faudra charger uniquement des accus à charge rapide qui sont exclusivement adaptés pour ces forts courants de charge ! Veuillez noter que des accus neufs n'atteignent leur capacité totale qu'après plusieurs cycles de charge et décharge et qu'ils peuvent aussi entraîner une coupure de charge prématurée. Assurez-vous absolument par plusieurs essais de charge du parfait fonctionnement et de la fiabilité de la fonction de coupure de charge automatique et de la capacité emmagasinée.

2. Avertissements et conseils de sécurité

- Ce chargeur ne convient pas aux enfants en dessous de 14 ans, ce n'est pas un jouet!
- Protéger le chargeur de la poussière, de l'humidité, de la pluie et de la chaleur ; par ex. sous le rayonnement solaire direct. Utilisez-le uniquement dans un endroit sec.
- Les ailettes sur le boîtier servent au refroidissement de l'appareil et ne devront pas être recouvertes ou obturées. L'appareil devra être placé à un endroit dégagé pour la charge, afin que l'air puisse circuler autour du boîtier.
- Ce chargeur est adapté pour un raccordement sur une batterie de voiture de 12 V ou sur une prise de courant secteur 100 ~ 240 V. Ne jamais connecter l'appareil sur les deux sources de courant en même temps, sous peine de le détruire!
- Durant le fonctionnement, le chargeur et la batterie à charger devront être placés sur une surface non inflammable et non conductrice de la chaleur et de l'électricité ! Ne jamais les poser directement sur les sièges ou sur les tapis de la voiture ! Eloigner également tous les objets combustibles ou facilement inflammables de l'installation de charge ; veiller aussi à assurer une bonne aération. Les accus peuvent exploser ou prendre feu par suite d'une défection !
- Connecter le chargeur uniquement avec les cordons de raccordement originaux et les pinces crocodile directement sur la batterie de voiture ou sur une prise de courant secteur. Le moteur de la voiture devra être arrêté tant que le chargeur est relié à la batterie et celle-ci ne devra pas être chargée en même temps par un autre chargeur.
- La sortie de charge et les cordons de raccordement ne devront pas être modifiés ni reliés l'un à l'autre d'une façon quelconque. Il existe un danger de court-circuit entre la sortie de charge et la carrosserie de la voiture durant le fonctionnement sur la batterie. Les cordons de charge et de raccordement ne devront pas être enroulés durant la charge. Éviter les courts-circuits entre la sortie de charge et l'accu ou la carrosserie de la voiture ; le chargeur ULTRAMAT 14 plus n'est **pas** protégé contre cela ! Pour cette raison, ne jamais poser l'appareil directement sur la carrosserie de la voiture.
- Ne jamais laisser le chargeur relié aux sources d'alimentation sans surveillance.
- Un seul accu à charger devra être connecté sur la sortie de charge.
- Les batteries suivantes ne devront **pas** être connectées sur le chargeur :
 - Accus NiCd/NiMH de plus de 14 éléments, accus Lithium-Ion/Lithium-Polymer/Li-Mn/LiFePO₄ (LiFe) de plus de 6 éléments ou batteries au plomb d'une tension nominale de plus de 12 V.
 - Accus nécessitant une autre technique de charge autres que NiCd, NiMH, accus au Lithium ou batteries au plomb.
 - Éléments ou batteries défectueux ou détériorés.
 - Batteries commutées en parallèle ou composées d'éléments différents.
 - Mélange d'éléments vieux et neufs ou éléments de fabrication différente.
 - Batteries non rechargeables (Piles sèches), **Attention** : Danger d'explosion !
 - Batteries ou éléments dont le fabricant n'indique pas expressément qu'ils sont adaptés pour être chargés avec les courants de charge débités par ce chargeur.
 - Éléments ou batteries déjà chargés, échauffés ou non totalement déchargés.
 - Batteries ou éléments avec dispositif de charge ou de coupure intégré.
 - Batteries ou éléments qui sont incorporés dans un appareil ou en liaison en même temps avec d'autres éléments électriques.
- Pour éviter un court-circuit entre les pinces crocodile du cordon de charge, relier toujours d'abord le cordon de charge avec le chargeur et ensuite les pinces crocodile avec l'accu. Procéder inversement pour déconnecter l'accu.
- Après la charge totale d'un accu, s'assurer généralement que la quantité de charge indiquée par l'appareil correspond à celle que l'on attendait. Détecter en temps opportun la raison d'une coupure prématurée. La probabilité d'une coupure prématurée dépend de nombreux facteurs dont les plus importants sont une décharge profonde, un trop faible nombre d'éléments ou avec certains types d'accus.
- S'assurer par plusieurs essais de charge (surtout avec un faible nombre d'éléments), du parfait fonctionnement de la coupure automatique ; une trop faible pointe de charge totale ne sera pas détectée.
- Vérifier avant la charge : Si le programme de charge est adapté pour l'accu, si les courants de charge/décharge sont corrects et si les tensions de coupure avec les accus NiCd et NiMH ont été correctement réglées ?

Vérifier également si toutes les liaisons sont impeccables et s'il n'y a pas de contact intermittent ?
Noter que la charge rapide des batteries peut être dangereuse. Même une courte interruption en raison d'un contact intermittent conduira inévitablement à un fonctionnement erroné qui déclenchera un nouveau départ de charge qui surchargera totalement l'accu connecté.

3. Conseils généraux d' utilisation

Charge des accus

Pour charger un accus, il doit emmagasiner une certaine quantité de courant qui est le produit donné par Courant de charge x Temps de charge. Le courant de charge maximal admissible dépend de chaque type d'accu et il est à relever dans les données techniques du fabricant.

Seuls les accus expressément désignés comme étant adaptés pour la charge rapide pourront être chargés en dépassant le courant de charge normal. Le COURANT DE CHARGE NORMAL est le courant calculé au 1/10 de la valeur nominale de la capacité (Par ex. avec une capacité de 1,7 Ah, le courant de charge normal est de 170 mAh).

- L'accu à charger sera connecté sur le chargeur par un cordon de charge adapté en respectant les polarités (rouge = pôle Plus, noir = pôle Moins).
- Il conviendra d'observer les conseils de charge du fabricant de l'accu, ainsi que le courant et le temps de charge prescrits. Il faudra mettre en charge rapide uniquement les accus qui sont exclusivement adaptés pour supporter les forts courants de charge débités par ce chargeur.
- Noter qu'un accu neuf n'atteint sa capacité totale qu'après plusieurs cycles de charge et de décharge. De même qu'une coupure prématurée peut se produire, particulièrement avec les accus neufs et les accus profondément déchargés.
- Si l'un des éléments d'un pack d'accus NC est devenu particulièrement chaud après une charge rapide, cela peut provenir d'une défectuosité de cet élément. Ce pack d'accus ne devra alors plus être utilisé (Les batteries usagées sont bonnes pour la poubelle !).
- Veiller à assurer un contact franc et sûr de tous les connecteurs et des pinces crocodile. Même une courte interruption en raison d'un contact intermittent conduira inévitablement à un fonctionnement erroné qui déclenchera un nouveau départ de charge qui surchargera totalement l'accu connecté.
- **Une cause fréquente d'un fonctionnement erroné provient généralement de l'utilisation d'un cordon de charge inadapté. Comme le chargeur ne peut pas faire la différence entre la résistance interne de l'accu et la résistance du cordon de charge et des connecteurs, la première condition pour obtenir un parfait fonctionnement est d'utiliser un cordon de charge avec des fils d'une section suffisante et d'une longueur ne dépassant pas 30 cm, avec des connecteurs de haute qualité des deux côtés (Contacts dorés).**
- **Charge des batteries d'émission**

Une batterie d'émission incorporée pourra être rechargée par la prise de charge dont sont pourvus la plupart des émetteurs R/C.

Ces prises de charge comprennent généralement une sécurité anti-retour du courant (Diode). Celle-ci empêche une détérioration de l'émetteur par une inversion de polarité ou un court-circuit entre les fiches banane du cordon de charge.

La recharge d'une batterie d'émission est cependant possible avec le chargeur ULTRAMAT 14 plus, mais seulement après un pontage ; se référer pour cela aux indications données dans les instructions d'utilisation de l'émetteur. Le courant de charge maximum autorisé pour une batterie d'émission ne devra **jamais** être dépassé ! Pour empêcher une détérioration à l'intérieur de l'émetteur due à une surchauffe, la batterie devra être retirée de son logement. L'interrupteur de l'émetteur devra être placé sur "OFF" (Coupé) durant la **totalité** du processus de charge ! Ne **jamais** mettre l'émetteur en contact tant qu'il est relié au chargeur ! Une interruption du processus de charge, même de courte durée, peut faire monter la tension de charge par le chargeur de sorte que l'émetteur sera **immédiatement** détruit par une sur-tension. N'effectuer **aucune** décharge ni programme d'entretien d'accu par la prise de charge ! Celle-ci n'est **pas** adaptée pour cette utilisation. Le chargeur détermine les courants de charge/décharge tant que ses possibilités techniques ne sont pas dépassées ! Lorsqu'un courant de charge/décharge sera demandé au chargeur et que techniquement il ne pourra pas le débiter, la valeur sera automatiquement réduite sur celle maximale possible. Le courant de charge/décharge réellement débité sera indiqué et l'inscription "MAX" apparaîtra alternativement avec la valeur du courant de charge sur l'affichage.

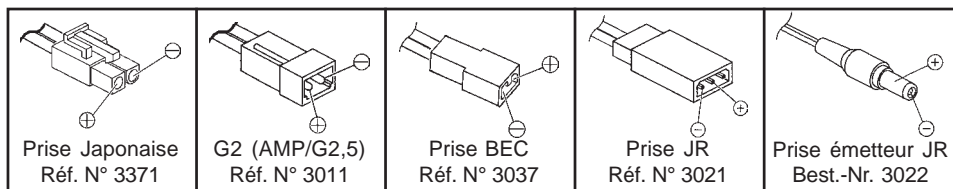
Exclusion de responsabilité :

Le respect des instructions d'utilisation, ainsi que les méthodes d'installation, de fonctionnement et d'entretien de ce chargeur ne peuvent pas être surveillés par la Firme Graupner. En conséquence, nous déclinons toute responsabilité concernant la perte, les dommages et les frais résultants d'une utilisation incorrecte ainsi que notre participation aux dédommagements d'une façon quelconque.

4. Cordons de charge conseillés, polarités

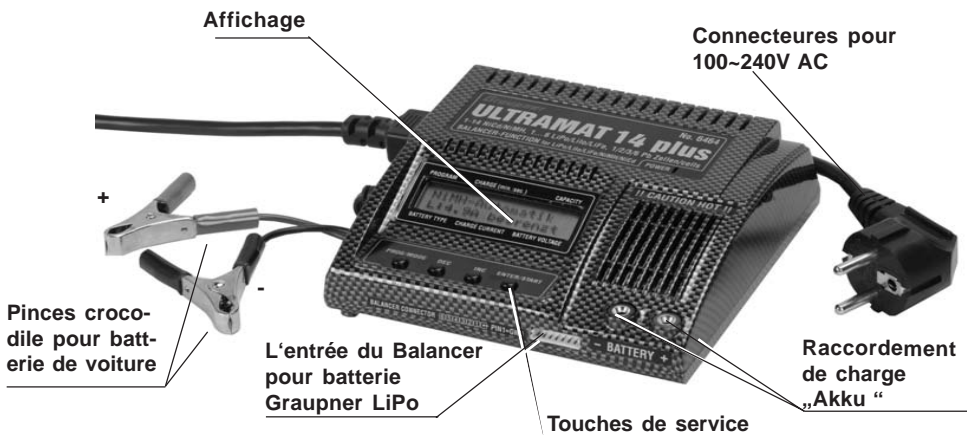
Il existe différents types de connecteurs sur les accus rechargeables dont les repères et les polarités varient d'un fabricant à l'autre. Pour cette raison, utiliser toujours des connecteurs de même fabrication et adaptés entre-eux.

Les cordons de charge suivants d'origine Graupner sont disponibles :



Utiliser uniquement des cordons de charge originaux avec des fils d'une section suffisante.

5. Eléments de service / Utilisation / Départ de la charge



L'utilisation du chargeur se fait seulement par 4 touches de service.

Mises à part les touches -/DEC et +/INC avec lesquelles les valeurs de courant et de tension seront modifiées, les touches de service ont les différentes fonctions suivantes selon si un accu est connecté sur le chargeur, ou pas.

	Touche de service	Fonction
Pas d' accu connecté:	PROGRAMM/MODE PROGRAMM/MODE 2 s. ENTER/START	Sélection du programme de charge et des sous-groupes Sélection du groupe de programmes (Charge) Confirmation d'un réglage.
Accu connecté	ENTER/START ENTER/START 2 sek.	Fin du processus de charge, interruption du vibreur, , échange dans les sousgroupes Départ du processus de charge

6. Programmes de charge et de décharge

Les différentes possibilités du chargeur sont réparties en 4 groupes de programmes qui pourront être sélectionnés dans l'ordre indiqué à la suite avec la touche **MODE** (pression durant 2 sec.).

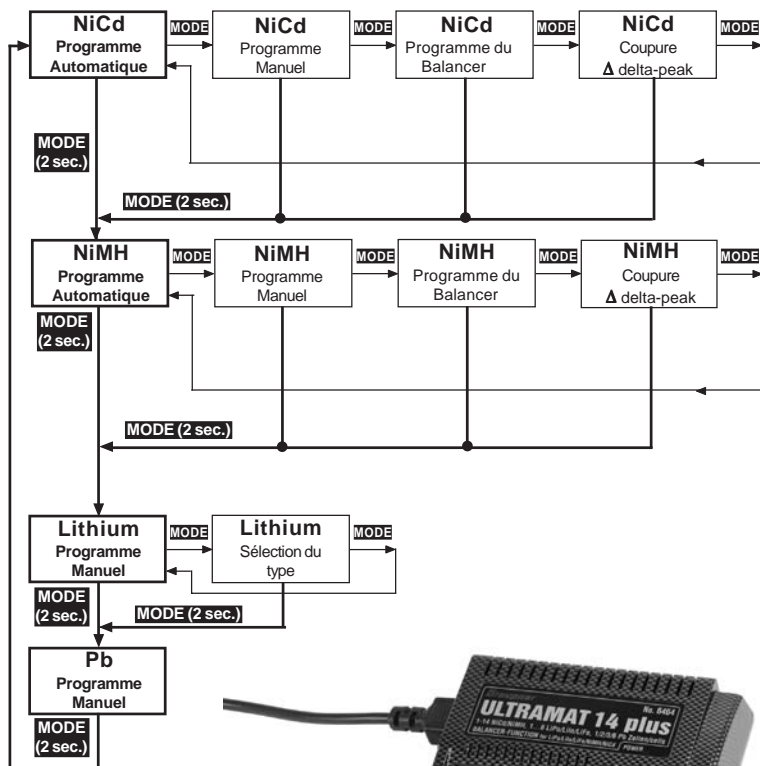
Programme accus NiCd : Charge, Balancer

Programme accus NiMH : Charge, Balancer

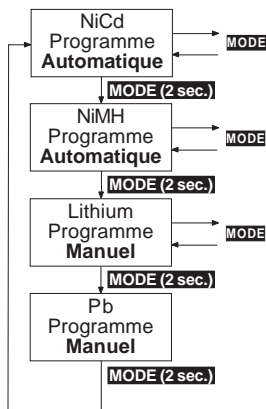
Programme accus LiPo/LiLo/LiFe : Charge

Programme pour accus au plomb : Charge ou charge d'entretien en attente d'utilisation.

7. Structure des programmes



8. Sélection des groupes de programmes de charge



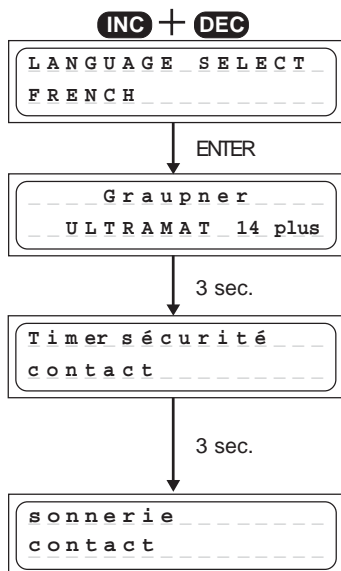
Les possibilités de charge et de décharge de l'ULTRAMAT 14 plus sont clairement et logiquement réparties dans les quatre groupes de programmes. Un groupe de programmes propre à chacun des différents types d'accu NiCd, NiMH, LiPo/LiPo/LiFe et Pb (Plomb) est à disposition. Un autre groupe de programmes permet des possibilités de réglage Programme individuelles du chargeur.

Echange de programme :

- Un échange entre un groupe de programme vers le suivant n'est pas possible Programme tant que l'appareil se trouve dans un programme de charge.
- L'échange du groupe de programmes se fait avec la touche **MODE** qui doit Programme être pressée durant env. 2 secondes. Vous pourrez changer dans un groupe AUTOMATIQUE de programmes par une courte pression sur la touche **MODE**.

9. Mise en service

Le chargeur sera relié à une prise de courant secteur 100-240 V AC ou à une batterie de voiture 12 V DC, ou encore à un transformateur de courant secteur 11...15 V DC d'au moins 8,5A. Pressez simultanément les touches INC et DEC pour accéder à la sélection du langage. Autrement, les informations de routine se déroulent d'abord, lesquelles donnent un rapide aperçu sur les réglages les plus importants de l'utilisateur du chargeur. Les informations suivantes apparaîtront l'une après l'autre sur l'affichage du chargeur.



Pressez simultanément les touches INC et DEC pendant que l'appareil est alimenté avec la tension d'entrée pour accéder à la sélection du langage. Pressez la touche INC ou la touche DEC pour sélectionner la langue désirée ENGLISCH = ANGLAIS, GERMAN = ALLEMAND ou FRENCH = FRANÇAIS. Quittez la sélection du langage en pressant la touche ENTER.

L'ULTRAMAT 14 plus affiche son nom.

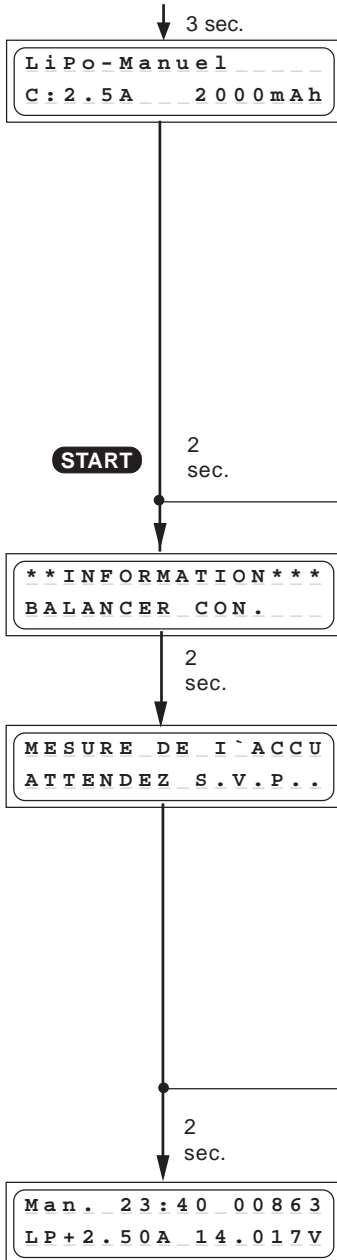
Après 3 secondes, le timer de sécurité apparaît à l'écran contact (on) ou coupé (off). Le timer de sécurité se laisse régler pendant 3 secondes avec les touches INC ou DEC. Le timer de sécurité n'est jamais en marche quand le chargeur décharge et quand il charge les batteries au plomb.

Pour tous les autres programmes de charge, le timer de sécurité est pré-réglé sur 180 min.

Après 3 secondes, la sonnerie s'arrête ou se met en marche en appuyant sur la touche INC ou DEC.

Après 3 secondes, le chargeur est maintenant prêt au service.

10. Départ du processus de charge/décharge



Pour la charge/décharge et le cyclage, sélectionnez le programme désiré comme décrit à la suite et placez les valeurs adaptées.

Relier, si existante, la prise Balancer de l'accu sur l'entrée du Balancer (Balancer connector)

Veiller pour cela au respect des polarités :

De la droite vers la gauche : (Broche 1 (GND) : Masse = Accu - ,

Broche 2 (1) : + Elément 1, Broche 3 (2) : + Elément 2,

Broche 4 (3) + Elément 3, Broche 5 (4) : + Elément 4,

Broche 6 (5) : + Elément 5, Broche 7 (6) : + Elément 6)

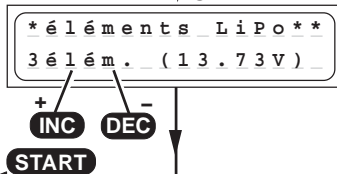
Relier ensuite la prise de raccordement de l'accu à la sortie du chargeur

-BATTERY+ à l'aide d'un cordon de charge en respectant les polarités.

Après avoir pressé la touche START durant env. 2 sec., il sera indiqué si le Balancer est connecté ou non connecté. Avec le Balancer connecté, la tension des différents éléments pourra être indiquée, voir .16.

2 sec.

Si le Balancer n'est pas connecté avec des types d'accus LiPo, l'interrogation sur le nombre d'éléments apparaîtra et devra être confirmée avec la touche START.

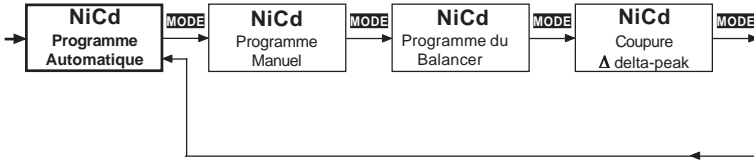


Attention ! Indiquer absolument le nombre correct d'éléments et vérifier le type de l'accu, car autrement il pourra exploser ou prendre feu !

Après avoir à nouveau pressé la touche START, l'accu connecté sera chargé ou déchargé.

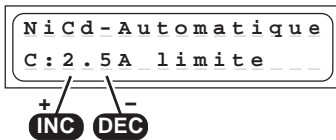
Par une nouvelle courte pression sur la touche START, le processus de charge pourra être interrompu à tout moment. **Note : Si le processus de charge est interrompu par la touche START, tous les affichages de paramètres seront définitivement effacés.**

11. Programme NiCd



Confortable programme pour la charge des accus au Nickel-Cadmium couramment utilisés en modélisme. Lorsque le programme de charge est terminé, l'inscription "ENDE" (FIN) apparaît sur l'affichage, avec le temps de charge, le dernier courant de charge, la capacité emmagasinée ainsi que la tension de l'accu jusqu'à la déconnexion de celui-ci. Ces données donnent dans certaines circonstances de précieuses indications sur le comportement de la charge, la capacité du pack d'accus NiCd connecté ou sur les détections pleine charge erronées.

Programme automatique NiCd



Dans ce programme, le chargeur détecte le type d'accu NiCd connecté et adapte le courant de charge en correspondance, de sorte qu'une surcharge du pack d'accus sera empêchée.

Le courant de charge maximal pourra être réglé de 0,1 A à 5 A avec les touches INC/DEC, sans limitation, avant la connexion de l'accu.

La coupure de fin de charge se fera selon la valeur réglée pour la tension de coupure "Delta-Peak NiCd".

Programme manuel NiCd



Avec ce programme, l'accu sera chargé avec le courant de charge réglé.

Le courant de charge maximal pourra être réglé de 0,1 A à 5 A avec les touches INC/DEC, avant la connexion de l'accu. La coupure de fin de charge se fera selon la valeur réglée pour la tension de coupure "Delta-Peak NiCd".

NiCd-Programme du balancer

NiCd Tension de
balancer = 1.20V

+ INC -
DEC

START

2
sec.

*** INFORMATION ***
BALANCER CON.

2
sec.

BLC 28:30 01425
NC+0.00A 07.717V

Ce programme sert pour la coordination de la tension des différents éléments pour les packs d'accus de 2-6 éléments. Placer la tension de fin du Balance 1.20...1.30 V avec la touche INC ou DEC.

Avant la charge, les différents éléments d'un accu doivent être équilibrés afin qu'ils ne soient pas surchargés durant la charge. Un accu doit être équilibré, particulièrement après un long temps de charge

Pour cela, prise du Balancer devra être connectée.

En outre, tous les éléments doivent avoir une tension plus haute que la tension de fin du Balancer.

Pour obtenir la capacité maximum d'un accu, les différents éléments devront être déchargés sous 1,20 V durant quelques heures, mais au maximum pendant 24 h, avant d'être mis en charge. Avec une tension en dessous de 1,20 V, les éléments de l'accu perdront de la capacité. C'est pourquoi un accu devra être chargé à peu près à 60% de sa capacité avant un long stockage.

Les éléments d'une plus forte tension seront supplémentaires déchargés avec un courant d'env. 100mA (équilibrés).

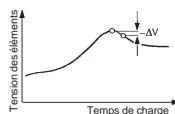
Lorsque tous les éléments atteignent la tension de fin de décharge du Balancer (+ 0.01 V), le processus de décharge du Balancer est terminé.

Coupure Delta Peak (-Δ Peak)

NiCd Delta-Peak-
Tens. = 10mV / elem.

+ INC -
DEC

La coupure de charge automatique (Détection pleine charge de l'accu) travaille selon le procédé Delta-Peak des millions de fois éprouvé (appelé aussi Delta-U ou Delta-V). Ces procédés valorisent la tension maximum de la courbe de charge, laquelle calcule exactement l'atteinte de la charge maximale.

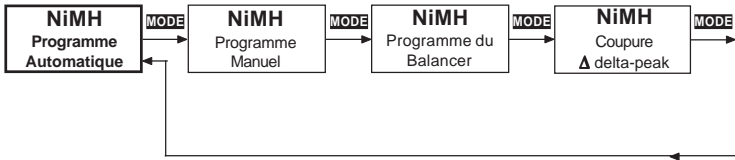


Durant la charge, la tension de l'accu monte d'abord continuellement, avec l'accu plein l'augmentation de la température assure à nouveau une légère diminution de la tension de la batterie. Cette diminution sera déterminée et revalorisée.

La tension de la coupure automatique (en mV par élément) pourra être réglée pour les accus NiCd. Le réglage d'une tension de 10...30 mV/élément s'est révélé être le mieux adapté. Une tension plus élevée conduit le plus souvent à une surcharge de la batterie et une tension plus faible à une coupure prématurée. La valeur la mieux adaptée pour l'accu à charger sera déterminée par des essais de charge.

Pour ne pas surcharger un accu, commencer la charge avec une tension de coupure Delta-Peak de 10mV.

12. Programme NiMH



Confortable programme pour la charge des accus Nickel-Métal-Hybrides couramment utilisés en modélisme. Lorsque le programme de charge est terminé, l'inscription "ENDE" (FIN) apparaît sur l'affichage, avec le temps de charge, le dernier courant de charge, la capacité emmagasinée ainsi que la tension de l'accu jusqu'à la déconnexion de celui-ci. Ces données donnent dans certaines circonstances de précieuses indications sur le comportement de la charge, la capacité du pack d'accus NiMH connecté ou sur les détections pleine charge erronées.

Programme automatique NiMH



Dans ce programme, le chargeur détecte le type d'accu NiCd connecté et adapte le courant de charge en correspondance, de sorte qu'une surcharge du pack d'accus sera empêchée.

Le courant de charge maximal pourra être réglé de 0,1 A à 5 A avec les touches INC/DEC, sans limitation, avant la connexion de l'accu.

La coupure de fin de charge se fera selon la valeur réglée pour la tension de coupure "Delta-Peak NiMH".

Programme manuel NiMH

```
NiMH-Manuel
C : 2 . 5 A
```



Avec ce programme, l'accu sera chargé avec le courant de charge réglé.

Le courant de charge maximal pourra être réglé de 0,1 A à 5 A avec les touches INC/DEC, avant la connexion de l'accu.

Observer les indications du fabricant des accus ! Ne charger en aucun cas les accus sous plus de 2C !

Exemple : Courant de charge maximum 8,4 A pour les accus NiMH 6N-4200, courant de charge rapide 4,2 A pour les accus Graupner. Le courant de charge sera limité à 2 A au maximum pour les accus d'émission.

La coupure de fin de charge se fera selon la valeur réglée pour la tension de coupure "Delta-Peak NiMH".

NiMH-Programme du balancer

```
NiCd Tension de
balancer = 1.20V
```



START

2
sec.

```
*** INFORMATION ***
BALANCER CON. . . .
```

2
sec.

```
BLC 28:30 01425
NM+0.00A 07.717V
```

Ce programme sert pour la coordination de la tension des différents éléments pour les packs d'accus de 2-6 éléments. Placer la tension de fin du Balance 1.20...1.30 V avec la touche INC ou DEC.

Avant la charge, les différents éléments d'un accu devront être équilibrés afin qu'ils ne soient pas surchargés durant la charge. Un accu doit être équilibré, particulièrement après un long temps de charge

Pour cela, prise du Balancer devra être connectée.

En outre, tous les éléments doivent avoir une tension plus haute que la tension de fin du Balancer.

Pour obtenir la capacité maximum d'un accu, les différents éléments devront être déchargés sous 1,20 V durant quelques heures, mais au maximum pendant 24 h, avant d'être mis en charge. Avec une tension en dessous de 1,20 V, les éléments de l'accu perdront de la capacité. C'est pourquoi un accu devra être chargé à peu près à 60% de sa capacité avant un long stockage.

Les éléments d'une plus forte tension seront supplémentaires déchargés avec un courant d'env. 100mA (équilibrés).

Lorsque tous les éléments atteignent la tension de fin de décharge du Balancer (+ 0.01 V), le processus de décharge du Balancer est terminé.

Coupure Delta-Peak ($-\Delta$ Peak)

NiMH Delta-Peak -
Tens. = 5mV/elem.



La tension d'intervention (en mV par élément) de la coupure automatique pour les accus NiMH pourra être réglée.

Les accus NiMH ont une perte de tension plus faible par comparaison aux accus NiCd. Le réglage d'une tension de 5...25 mV/élément s'est révélé être le mieux adapté. Une tension plus élevée conduit le plus souvent à une surcharge de la batterie et une tension plus faible à une coupure prématurée.

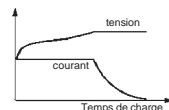
La valeur la mieux adaptée pour l'accu à charger sera déterminée par des essais de charge.

Pour ne pas surcharger un accu, commencer la charge avec une tension de coupure Delta-Peak de 5mV.

13. Programme Lithium

Ce programme de charge est adapté uniquement pour la charge et la décharge des accus au LiFePO_4 (LiFe) avec une tension de 3,3 V/élément, des accus au Lithium-Ion avec une tension de 3,6 V/élément, des accus au Lithium-Polymer et au Lithium-Manganèse avec une tension de 3,7 V/élément. Les accus au Lithium se distinguent surtout par une plus forte capacité, par comparaison aux autres types d'accus. Ce gros avantage nécessite cependant d'autres méthodes de traitement en ce qui concerne la charge et la décharge ainsi que pour une utilisation sans danger. Les prescriptions de base données ici devront être observées dans tous les cas. Les autres indications correspondantes et les conseils de sécurité sont à relever dans les données techniques du fabricant des accus.

En principe, les accus au Lithium devront être chargés **UNIQUEMENT** avec des chargeurs spéciaux qui sont réglés sur chaque type d'accu (Tension de fin de charge, capacité). La charge se fait autrement que pour les accus NiCd ou NiMH par une méthode dite Courant constant/Tension constante. Le courant nécessaire pour la charge est donné par la capacité de l'accu et réglé automatiquement par le chargeur. Les accus au Lithium seront habituellement chargés avec un courant 1C (Courant de charge 1C = Intensité du courant de charge. Exemple : avec une capacité par ex. de 1500 mAh, le courant de charge correspondant 1C = 1500 mA (1,5 A). En outre, la capacité de l'accu est réglée par le chargeur à la place du courant de charge. Lorsque la capacité de fin de charge spécifique à chaque type d'accu est atteinte, le chargeur réduit automatiquement le courant de charge pour empêcher qu'elle soit dépassée. Si le fabricant de l'accu indique un courant de charge plus faible que 1C, le courant de charge devra aussi être réduit en correspondance.

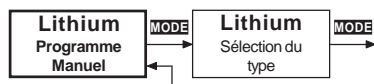


Pour obtenir une charge optimale avec une plus longue durée de vie et une plus haute sécurité, nous conseillons vivement de connecter la prise du Balancer sur le chargeur Ultramat 14 plus pour la charge.

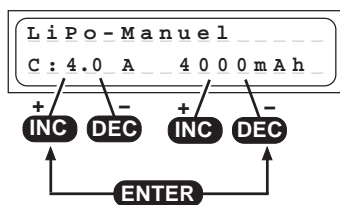
Problèmes avec un mauvais traitement des accus

Une surcharge des accus au Lithium est très dangereuse, car celle peut conduire à un dégagement de gaz, à une surchauffe et même à l'explosion des éléments. Si la tension de fin de charge de 3,6V / élément (LiFe), 4,1 V/élément (Lithium-Ion) et de 4,2 V/élément (Li-Po/Li-Mn) est dépassée de plus de 1%, une conversion du Lithium-Ion en Lithium métallique commence à se produire dans les éléments. Celle-ci réagit cependant en liaison avec l'eau contenue dans l'électrolyse très violente qui provoque l'explosion des éléments. D'autre part, si la tension de fin de charge est dépassée, les éléments des accus Lithium-Ion présenteront une capacité beaucoup plus faible. Une tension de 0,1 V en-dessous du seuil signifie déjà une perte de capacité d'à peu près 7%. La décharge profonde des accus au Lithium conduit à une rapide perte de capacité. Cet effet n'est pas irréversible tant que l'on évitera de décharger les accus sous une tension en-dessous de 2,5 V/élément.

Attention : Le type des éléments réglés, leur capacité et leur nombre devront toujours être accordés à l'accu à charger et ne devront jamais varier ; Danger d'explosion ! Aucun accu avec dispositif de charge intégré ne devra être connecté. Charger les accus au Lithium **uniquement** sur une base non combustible.



Programme manuel Lithium



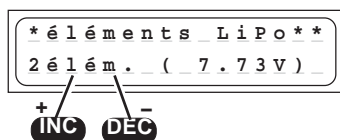
Avec ce programme, l'accu sera chargé avec le courant de charge réglé.

Avant de connecter l'accu à charger, le courant de charge (0,10...5,00 A, à gauche sur l'affichage) sera réglé avec les touches INC/DEC et après avoir pressé la touche ENTER, la capacité de l'accu (50...8000 mAh, à droite sur l'affichage) sera réglé avec les touches INC/DEC. Avec un dépassement de 10% de la capacité réglée, le processus de charge sera interrompu pour des raisons de sécurité..

Pour la charge, nous conseillons vivement de connecter la prise du Balancer pour des raisons de sécurité !

Lorsque l'accu est relié au chargeur et que le processus de charge est démarré, le courant de charge commence avec C, 00A et augmente lentement vers la limitation réglée. Cependant, ne pas s'étonner si le courant de charge que l'on a réglé n'est pas atteint, car le programme de charge surveille en permanence la tension de la batterie pour empêcher ainsi un gonflement de l'accu, tant que la tension des éléments d'un pack est égale. La diminution automatique du courant de charge sera interrompue par l'inscription "FIN" apparaissant sur l'affichage, avec l'indication du courant de charge réduit.

Nombre d' éléments Lithium



Attention ! Fixer absolument le bon nombre d'éléments, car autrement l'accu pourra exploser et prendre feu !

Après avoir connecté le Pack d'accus sur le chargeur et avoir pressé la touche START durant env. 2 sec., l'affichage avec le nombre d'éléments Lithium apparaît, lequel sera automatiquement détecté avec 1-2 éléments. A partir de 2 éléments, il faudra fixer manuellement le nombre d'éléments avec les touches INC/DEC, car une détection automatique n'est plus possible à partir de 3 éléments. La tension du pack d'accus connecté est visible pour contrôle sur le côté droit de l'affichage. Le processus de charge est démarré par une autre pression sur la touche START.

Programme de sélection des types Lithium

L i t h i u m T y p e
L i P o



C'est le programme de réglage le plus important pour les accus au Lithium. Le type d'accu sera déterminé dans cette sélection. Celui-ci sera soigneusement réglé et vérifié, car le chargeur travaille sur tous les autres paramètres de charge pour ces réglages. Le réglage des types d'accus (LiPo, Lilo ou LiFe) influence la tension de coupure. Si un accu au Lithium n'est rechargé qu'au 2/3 de sa capacité, c'est qu'un mauvais type d'accu a été réglé.

Attention : Lorsqu'une fausse valeur est réglée ici, l'accu pourra être détérioré et risquera même d'exploser !

Les types d'accus seront indiqués comme suit pour la charge:

LiPo (LiMn) = LP

Lilo = LI

LiFe = LF

14. Programme Pb

Pb
Programme
Manuel

Ce programme est uniquement adapté pour la charge et la décharge des accus au plomb avec électrolyse liquide et gélifiée avec exactement 2, 4, 6 et 12 V et 1, 2, 3, 6 éléments.

Attention : Les batteries au plomb avec une autre tension nominale ne seront pas détectées par le chargeur et ne devront pas être connectées sur celui-ci.

Les accus au plomb se comportent très différemment des accus NiCd ou NiMH. En ce qui concerne la capacité, les accus au plomb sont seulement chargeables avec des courants relativement faibles par comparaison aux accus NiCd ou NiMH. Ceci est aussi valable surtout pour leur recharge indiquée par les fabricants d'au moins 14 à 16 heures pour atteindre leur capacité, avec un courant de charge normal. Le courant de charge normal se calcule au 10^{ème} de la capacité nominale de l'accu. Exemple : Capacité de l'accu = 12 Ah à Courant de charge normal = 1,2 A. La détection pleine charge se fait (autrement qu'avec les accus NiCd ou NiMH) typiquement par la hauteur de la tension de l'accu.

Attention : Les batteries au plomb ne sont pas aptes à la charge rapide. Pour cette raison, respecter toujours le courant de charge conseillé par le fabricant. Penser aussi à la capacité nominale.

La durée de vie d'un accu Pb sera négativement influencée très rapidement par un mauvais entretien (Surcharges, nombreuses décharges à 100%, et particulièrement les décharges profondes). La hauteur du courant de charge/décharge sera aussi décidée par la capacité prélevable de la batterie. Plus haut sera le courant, plus faible sera le rendement de capacité.

Le retardement pour la coupure de charge dans les réglages de l'utilisateur, les valeurs réglées et le Timer de sécurité n'ont aucun effet dans les programmes Pb.

Programme manuel Pb

Pb - Manuel
C : 2 . 5 A



Avec ce programme, le courant de charge maximal admissible pour l'accu à charger sera réglé avec les touches INC/DEC, avant sa connexion sur le chargeur.

Ce réglage place seulement la limite supérieure, car le chargeur doit sonder l'accu.

Si le fabricant de l'accu indique un plus faible courant de charge, celui-ci devra aussi être limité, car autrement le chargeur pourrait régler un plus haut courant en raison d'une bonne docilité de charge de l'accu.

Lorsque l'accu a été connecté sur le chargeur et que le processus de charge a été démarré, le courant de charge commence à monter lentement de 0,00 A jusqu'à la limitation réglée. L'accu sera à nouveau mesuré et le courant de charge sera adapté aux données. Le programme de charge détermine automatiquement le nombre d'éléments de l'accu en fonction de son état de tension.

Ne pas cependant s'étonner si le courant de charge réglé n'est pas atteint, car le programme de charge surveille en permanence la tension de l'accu pour empêcher ainsi une surcharge .

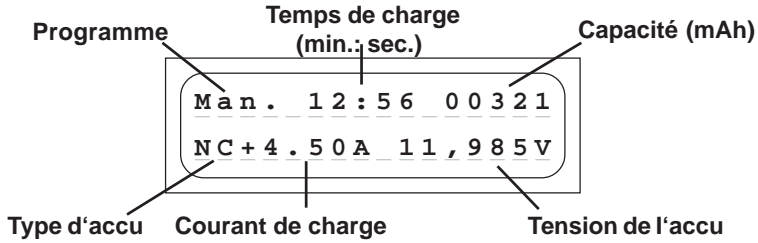
L'accu se charge avec les courants maximum possibles seulement jusqu'à l'atteinte d'une tension de 2,3 à 2,35 Volts par élément. Un passage se fait ensuite sur une pleine charge ménagée. Le courant de charge sera à nouveau réduit pour atteindre un plus haut degré de remplissage possible de l'accu. La terminaison du processus de charge se fait automatiquement à l'atteinte d'une tension d'env. 2,45 à 2,5 Volts par élément.

Grâce à l'adaptation automatique du courant de charge, une charge plus rapide et nettement moins longue qu'avec les 14 à 16 heures habituelles est possible.

FIN 3 6 7 : 0 9 0 4 4 4 8
Pb 0 mA 2 . 1 4 7 V

Lorsque le processus de charge est terminé, un signal acoustique se fait entendre avec certains intervalles de temps. Parallèlement à cela, l'inscription "FIN" apparaît sur l'affichage.

15. Indications de l'affichage



Durant la charge/décharge, des données importantes seront clairement lisibles sur l'affichage à cristaux liquides à deux lignes jusqu'à la dé-connexion de l'accu. Avec la charge d'un autre accu, les valeurs précédemment affichées ne seront plus appelables.

16. Indications de contrôle sur l'affichage

Le chargeur est équipé de nombreux dispositifs de protection et de surveillance pour le contrôle des différentes fonctions et de l'électronique de l'appareil. Un dépassement des valeurs limites conduit dans quelques cas à la coupure du processus de charge (Par ex. en cas de surtension, de sur-température ou d'utilisation d'une batterie de voiture vide).

Ces causes d'erreur seront indiquées sur l'affichage avec l'intervention du vibreur.

Processus de mesure

M E S U R E _ D E _ I ` A C C U
A T T E N D E Z _ S . V . P . .

Après avoir pressé la touche START durant env. 2 sec., l'accu sera mesuré de sorte que cet avertissement apparaîtra sur l'affichage durant 1 à 2 sec. avant que le processus de charge soit démarré.

Advertissement de fin de charge

F I N _ _ 4 8 : 3 2 _ 0 3 3 6 3
N C _ 2 0 0 m A _ _ 9 . 7 7 3 V

Lorsqu'un programme de charge/décharge est terminé, l'inscription "FIN" s'échange avec la désignation du programme sur l'affichage. Le vibreur intégré émet en même temps un signal acoustique pour un temps limité.

Indication lorsque la prise du Balancer est connectée

B L C _ . 2 8 : 3 0 _ 0 2 8 5 0
L P + 6 . 0 0 A _ 1 4 . 7 1 7 V

Si la prise du Balancer de l'accu est reliée au chargeur et que le Balancer est ainsi activé, BLC apparaît en haut et à gauche sur l'affichage en s'échangeant avec la désignation du programme.

Affichage de la tension d'entrée et de rés. d'accu

INC + **DEC**

TENSION D'ENTRÉE
13,62V

RÉS. D'ACCU
25mΩ

Le tension d'entrée et la résistance actuelles de l'accu (seulement dans le mode manuel NiCd et NiMH) pourront être appelées à tout moment en pressant **simultanément** les touches INC et DEC. Par la pression des touches INC ou DEC, l'affichage s'échange pour la résistance interne, les tensions séparées d'éléments ou pour la tension d'entrée.

L'indication de la tension d'entrée est surtout très utile lorsqu'une batterie de voiture est utilisée comme source de courant.

L'indication de la résistance interne permet le contrôle de la qualité de l'accu. La résistance interne sera mesurée durant la charge après 5 minutes et à la fin du processus de charge et durant la décharge après 2 minutes. Retournez dans le menu par une pression de touche quelconque.

Indication des tensions séparées d'éléments

INC + **DEC**

TENSION D'ENTRÉE
13,62V

RÉS. D'ACCU
25mΩ

1. ■■■■ 4.153V
2. ■■■■ 4.168V

3. ■■■ 4.053V
4. 0.000V

5. 0.000V
6. 0.000V

La tension d'entrée actuelle et la résistance interne de l'accu (seulement dans le mode manuel NiCd et NiMH) pourront être appelées à tout moment par la pression **simultanée** des touches INC et DEC. Par la pression des touches INC ou DEC, l'affichage s'échange pour la résistance interne, les tensions séparées d'éléments ou pour la tension d'entrée.

L'affichage des tensions séparées d'éléments sert pour la vérification des différentes tensions d'éléments (1-6 éléments).

17. Avertissements d'erreur

Le chargeur est équipé d'une multitude de réglages de protection et de surveillance pour le contrôle de chacune des fonctions et de l'électronique de l'appareil. Un dépassement des valeurs limites conduit dans certains cas à la réduction automatique des réglages de l'appareil (par ex. courant de charge et de décharge) ou à l'arrêt du processus de charge (par ex. batterie de voiture se vidant). En cas d'erreur, la cause sera indiquée sur l'affichage. La plupart des causes d'erreur sont auto-explicatives. Les solutions qui vont suivre seront cependant utiles pour y remédier. L'avertissement ainsi que le signal acoustique sont réglables avec la touche "ENTER".

```
*****ERREUR*****  
Batt. _voit. _vide
```

Cet avertissement apparaît en cas de sous-dépassement de la tension de la batterie de voiture dans les réglages de l'utilisateur (Par es. 11,0 V).

```
*****ERREUR*****  
_ Mauv. _ polarité _
```

Cet avertissement apparaît lorsque l'accu a été connecté sur le chargeur avec une inversion des polarités.

```
*****ERREUR*****  
_ Interruption _
```

Cet avertissement est donné lorsqu'une interruption se produit dans la liaison entre l'accu et le chargeur durant une charge/décharge.

Si cet avertissement se produit durant le fonctionnement, cela peut être dû à un contact intermittent.

Note : Cet avertissement d'erreur est aussi donné lorsque la charge est interrompue par ex. en déconnectant le cordon de charge.

```
*****ERREUR*****  
Tps. chg. _ dépassé _
```

Si le Timer interne de sécurité de charge intervient, une interruption du processus en cours se fait par sécurité. Le Timer de sécurité est réglé fixement sur 180 min. pour les accus NiCd/NiMH, sur 180 min. pour les accus au Lithium et il est désactivé pour les accus au plomb ; ces réglages ne pourront pas être modifiés.

Causes possibles : Courant de charge trop faible ; l'accu ne sera pas totalement chargé, cordon de charge de trop faible section et trop long ; le courant de charge ne peut pas suffisamment passer, capacité de l'accu trop forte.

```
*****ERREUR*****  
Tension dépassé _
```

Cet avertissement apparaît si le chargeur débite une tension trop élevée, par ex. par un mauvais réglage du nombre d'éléments au Lithium ou d'un accu au plomb.

En outre, cet avertissement d'erreur peut apparaître en cas de surcharge des éléments connectés.

```
*****ERREUR*****  
Tens. _ trop basse _
```

Cet avertissement apparaît si le chargeur débite une tension trop faible, par ex. par un mauvais réglage du nombre d'éléments au Lithium ou d'un accu au plomb. La raison de cet avertissement d'erreur est que les éléments ont été trop profondément déchargés par un mauvais réglage.

*****ERREUR*****
Tens. bal. dépassé

Si le chargeur envoie une trop haute tension par élément sur l'entrée du Balancer, il apparaît cet avertissement d'erreur. Cet avertissement apparaît avec les tensions suivantes : LiPo > 4,3 V, Lilo > 4,2 V, LiFe > 3,9 V, NiCd/NiMH > 2,0 V. Cet avertissement peut en outre apparaître avec une surcharge des éléments connectés.

*****ERREUR*****
T. bal. trop basse

Si le chargeur envoie une trop faible tension par élément sur l'entrée du Balancer, il apparaît cet avertissement d'erreur. Cet avertissement apparaît avec les tensions suivantes : LiPo > 2,75 V, Lilo > 2,75 V, LiFe > 2,0 V, NiCd/NiMH > 0,1 V. Dans ce cas, il est conseillé de charger l'accu durant quelques minutes (max. 5 min.) dans le mode de programme LiFe de façon à ce qu'une tension de 2 V par élément soit obtenue, sans la connexion du Balancer.

Avertissement : Ceci peut causer une détérioration des éléments et le pack d'accus devra être chargé uniquement sous une rigoureuse surveillance. Dès que la tension est à nouveau suffisamment haute, l'accu devra absolument être chargé avec la prise du Balancer connectée, pour des raisons de sécurité (danger d'explosion et d'incendie !).

*****ERREUR*****
BALANCER_N._CON.

Si le programme de décharge NiCd/NiMH est démarré, sans que la prise du Balancer soit connectée, cet avertissement apparaîtra.

Si la prise du Balancer est déconnectée durant un processus de charge ou de décharge, cet avertissement apparaîtra de même.

18. Nettoyage et entretien

Ce chargeur travaille sans entretien et nécessite aucune surveillance particulière. Dans votre propre intérêt, protégez-le cependant de la poussière, des salissures et de l'humidité !

Pour nettoyer le chargeur, déconnectez-le de la batterie de voiture et de l'accu et essuyez-le avec un chiffon doux et sec (N'utilisez aucun produit de nettoyage !).

19. Conseils pour l'entretien des accus

- La charge des éléments seuls NiCd ou NiMH ou des batteries avec 1...4 éléments déclenche à temps la coupure automatique, car ici la tension Peak n'est pas très nette et une fonction impeccable ne peut pas être garantie. La coupure automatique peut ne pas intervenir, ou non correctement. Pour cette raison, surveiller par plusieurs essais de charge si une coupure peut se faire impeccablement avec l'accu à charger.
- Une batterie tiède délivre davantage de puissance qu'une froide ; il ne faut donc pas s'étonner qu'une batterie soit moins performante en hiver.
- Les surcharges comme les décharges profondes conduisent à une détérioration irréparable des éléments, elles diminuent la durée de vie et la capacité des accus.
- Ne jamais stocker trop longtemps des accus non chargés, vides ou seulement en partie chargés. Charger les accus avant de les stocker et vérifier leur état de charge de temps en temps.
- Lors de l'achat d'un accu, veiller à sa bonne qualité, charger d'abord un accu neuf seulement avec de faibles courants et ensuite peu à peu avec des courants plus forts.
- Charger toujours un accu juste avant son utilisation, il délivrera ainsi davantage de puissance.
- Ne jamais souder directement sur les accus, car l'augmentation de température détériorera l'étanchéité et la valve de sécurité des éléments, ils perdront en outre de l'électrolyse, ou elle séchera et leur capacité sera fortement diminuée.
- Les forts courants de charge et de décharge raccourcissent la durée de vie des accus ; respecter absolument les prescriptions du fabricant des accus.
- Les forts courants de charge ne conviennent pas aux accus au plomb ; ne jamais dépasser le courant de charge indiqué par le fabricant de l'accu.
- Protéger les accus des vibrations et ne pas les soumettre à des petites charges mécaniques.
- Il peut se produire un dégagement de gaz (Hydrogène) durant la charge et l'utilisation des accus; veiller à une bonne aération.
- Ne jamais mettre les batteries en contact avec l'eau ; Danger d'explosion
- Ne jamais mettre les batteries au Lithium en court-circuit ; Danger d'explosion !
- **Note** : Les accus peuvent exploser ou s'enflammer à la suite d'une défectuosité. Pour cette raison, nous conseillons de charger tous les accus LiPo ainsi que les accus NiCd et NiMH dans un coffret de sécurité, Réf. N°8370 ou 8371.
- Ne jamais ouvrir les éléments des batteries ; Danger de corrosion !
- Les packs d'accus NiCd ou NiMH seront cyclés de préférence en déchargeant d'abord séparément tous les éléments et en rechargeant ensuite le pack d'accu complet. La décharge se fera avec le chargeur (Élément après élément).
- Ne pas s'étonner si un pack d'accus accepte mieux la charge en été qu'en hiver ; un élément froid n'est pas aussi réceptif au courant qu'un tiède.
- **Conseil pour le débarras des batteries** : Les batteries usagées ne devront pas être jetées dans une poubelle domestique. Le détaillant chez qui la batterie a été achetée est obligé de tenir à disposition un container pour la récupération des batteries usagées en vue de leur recyclage.

20. Caractéristiques techniques

Accu:

Courant de charge / Puissance 100 mA jusqu'à 5,0 A / max. 50 W avec courant secteur 100~240V AC
100 mA jusqu'à 5,0 A / max. 50 W avec courant secteur 11...15V DC

Accus NiCd et NiMH:

Nombre d'éléments 1 - 14 éléments
Capacité à partir de 0,1 Ah jusqu'à 8,0 Ah

Accus au Lithium:

Nombre d'éléments 1-6 éléments
Tension des éléments 3,3 V (LiFe), 3,6 V (LiLo) et 3,7 V (LiPo/LiMn)
Capacité ab 0,05 Ah jusqu'à 8,0Ah

Accus Pb:

Nombre d'éléments 1, 2, 3, 6
Tension des accus 2, 4, 6, 12 V
Capacité à partir de 1 Ah

Particularités:

Plage de tensions d'alimentation DC 11,0 jusqu'à 15 V
Plage de tensions d'alimentation AC 100~240V
Batterie de voiture nécessaire 12 V, 30 Ah min.
Batterie de voiture nécessaire 12-14V, min. 8,5 A stabilisé¹⁾
Consommation à vide env. 0,1 A
Coupure en sous-tension, env. 11,0 V
Raccordement Balancer 1...6 Eléments NiMH/NiCd/LiPo/LiFe
Courant max. Balancer, env. NiMH/NiCd : 0,1 A, iPo/LiLo/LiFe : 0,3 A
Poids, env. 600 g
Dimensions (Lxlxh) 148 x 146 x 54 mm

¹⁾ Toutes les données sont calculées sur une tension de batterie de voiture de 12,7 V

Les valeurs indiquées sont des valeurs indicatives qui peuvent varier en fonction de l'état de l'accu utilisé, de la température, etc...

Indications quant à la protection de l'environnement



Ce produit à la fin de sa durée de vie ne doit pas être mis à la poubelle, mais être remis à une collecte pour le recyclage d'appareils électriques et électroniques. Le symbole inscrit sur le produit, dans la notice d'instructions et sur son emballage l'indique.

Les matériaux selon leurs reconnaissances sont réutilisables. Avec le recyclage de matériaux et autres formes d'appareils, vous contribuez à la protection de l'environnement.

Les batteries et accus doivent être retirés de l'appareil et doivent être remis à un dépôt homologué pour ce type de produits.

Pour les modèles radiocommandés, les pièces électroniques, comme par exemple les servos, récepteur ou variateur de vitesse, doivent être démontés et retirés du produit et être remis à une collecte spécialisée pour produits électroniques.

Veuillez s.v.p. demander auprès de votre mairie l'adresse exacte du point de récupération le plus proche de chez vous.