



CHARGEURS RAPIDES AU BANC D'ESSAI

G. Bohdanowicz s'est intéressé de près au cas de trois chargeurs rapides : Unimax 3, CS, et le superbe AYK TX 300. Pourquoi un article sur les chargeurs ? Aujourd'hui, aussi bien pour l'amusement que pour la compétition, l'autonomie imposée devient un problème. Et sur les terrains on voit les concurrents qui font attention à la charge et... les autres. Dans l'ensemble : voiture (pneus, poids, comportement) ; moteur (pignon, couronne, calage), variateur, pack accus (connexions, charge, capacité), je voudrais m'attarder un peu sur le chapitre « charge ».

Pourquoi la charge rapide ?

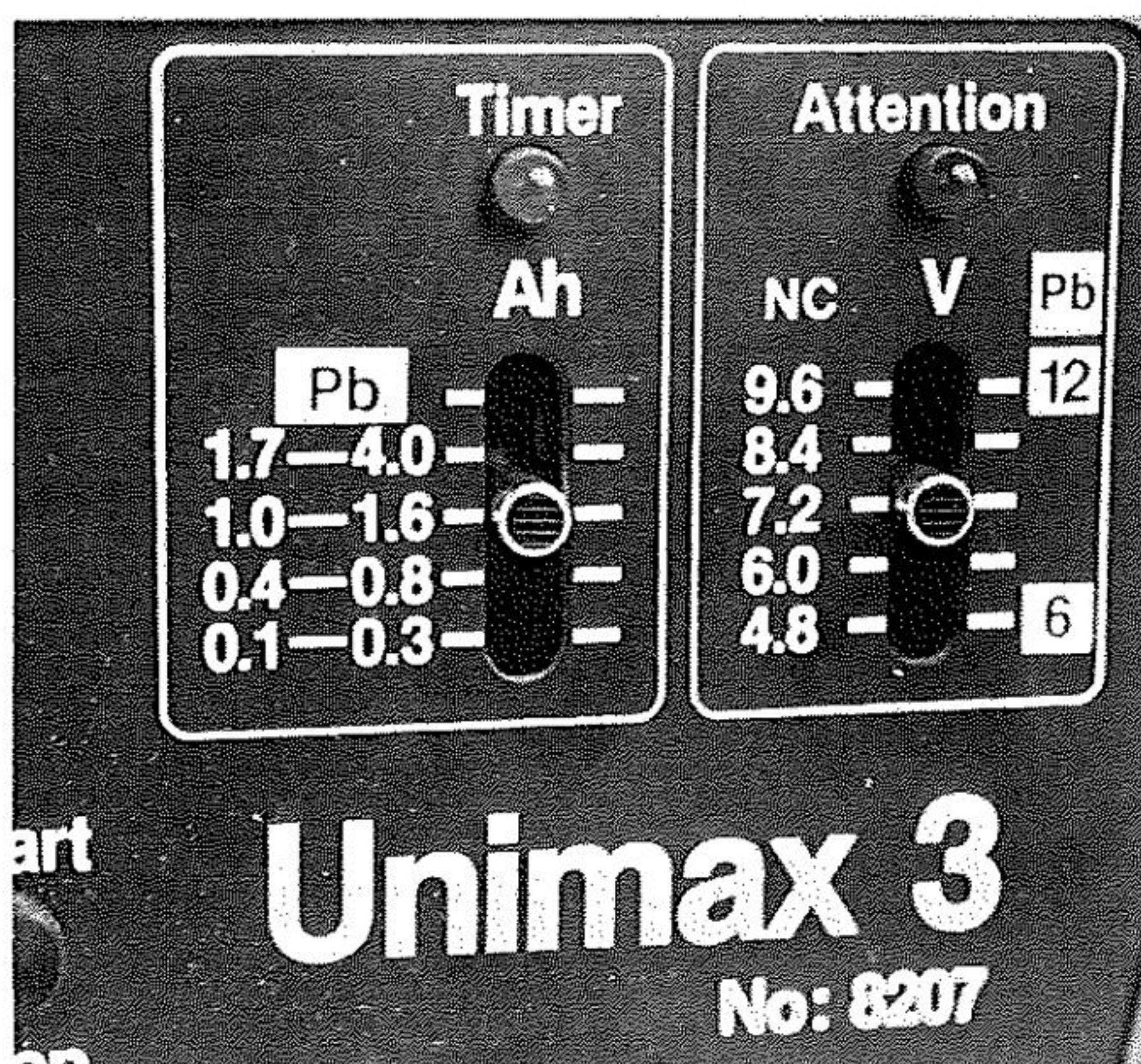
Les expériences (très nombreuses) prouvent que pour pouvoir donner le maximum d'électrons pendant un temps très court, les accumulateurs NiCd ont besoin qu'on leur apporte un peu plus d'énergie, mais aussi rapidement. Le cycle chimique charge-décharge des éléments NiCd est réversible, et la pleine capacité sera restituée, si le cycle est symétrique. Pour des raisons de sécurité, d'évacuation des calories et quelques problèmes techniques, les courants de charge sont limités à 3,5-5 A. La décharge d'un pack d'accus sur l'engin n'est pas régulière et varie entre 2 et 20 ampères. Nous ne pouvons pas charger un pack avec les mêmes variations. C'est pourquoi aujourd'hui, il existe sur le marché plusieurs types de chargeurs plus ou moins rapides, et plus ou moins évolués et élaborés pour faciliter la charge d'un pack de 6 ou 7 éléments. Les chargeurs sont capables de fournir un courant constant de charge (environ 4 A) et possèdent un détecteur de fin de charge. Pourquoi ? Encore pour faciliter la manipulation et éviter de faire des erreurs ou d'oublier. Une des caractéristiques exploitées par ces chargeurs est l'augmentation de la tension totale du pack, accompagnée, ou plutôt générée par l'augmentation de sa température puis par la chute de cette tension. C'est précisément au moment de basculement sur la pente descendante que le détecteur de fin de charge est sensé arrêter le chargeur. La différence de tension généralement admise est de l'ordre de - 20 à - 30 mV (mais peut être dans certains cas réglable).

Donc, pendant toute la durée de la charge, la tension du pack augmente (lentement mais sûrement) sauf à la fin. La courbe de charge est très plate (variations inférieures à 1 mV/s ou 0,01 V toutes les 10 secondes). A une ou deux minutes avant la fin de la charge, les variations deviennent plus importantes (de l'ordre de + 10 à + 15 mV/s), puis une nouvelle stabilisation et la descente. C'est là où le chargeur doit couper le courant. Pour la reproduction fidèle du cycle décrit plus haut avec des packs différents, presque tous les constructeurs ont opté pour la charge à courant constant entre 3 et 4 A. Ces valeurs permettent de charger sans danger (échauffement), rapidement (adaptation aux conditions de décharge) et en presque toute tranquillité (très bonne détection de fin de charge).

ROBBE - UNIMAX 3

Il peut utiliser deux sources d'alimentation, soit 220 V (courant maxi 1,8 A), soit une batterie 12 V (courant maxi 1A). Il est équipé de deux autres sorties pour les accus de réception et d'émission (2 x 50 mA pendant une nuit). Un ampèremètre (assez juste - bravo !) et deux commutateurs occupent presque toute

la face avant. Grâce à ces curseurs, on choisit la capacité et le nombre des éléments du pack. Une diode verte indique la fin de la charge (position stop), une diode rouge signale le dépassement du courant maxi (mauvaise manipulation ou court-circuit) et une autre s'allume quand la source est branchée.

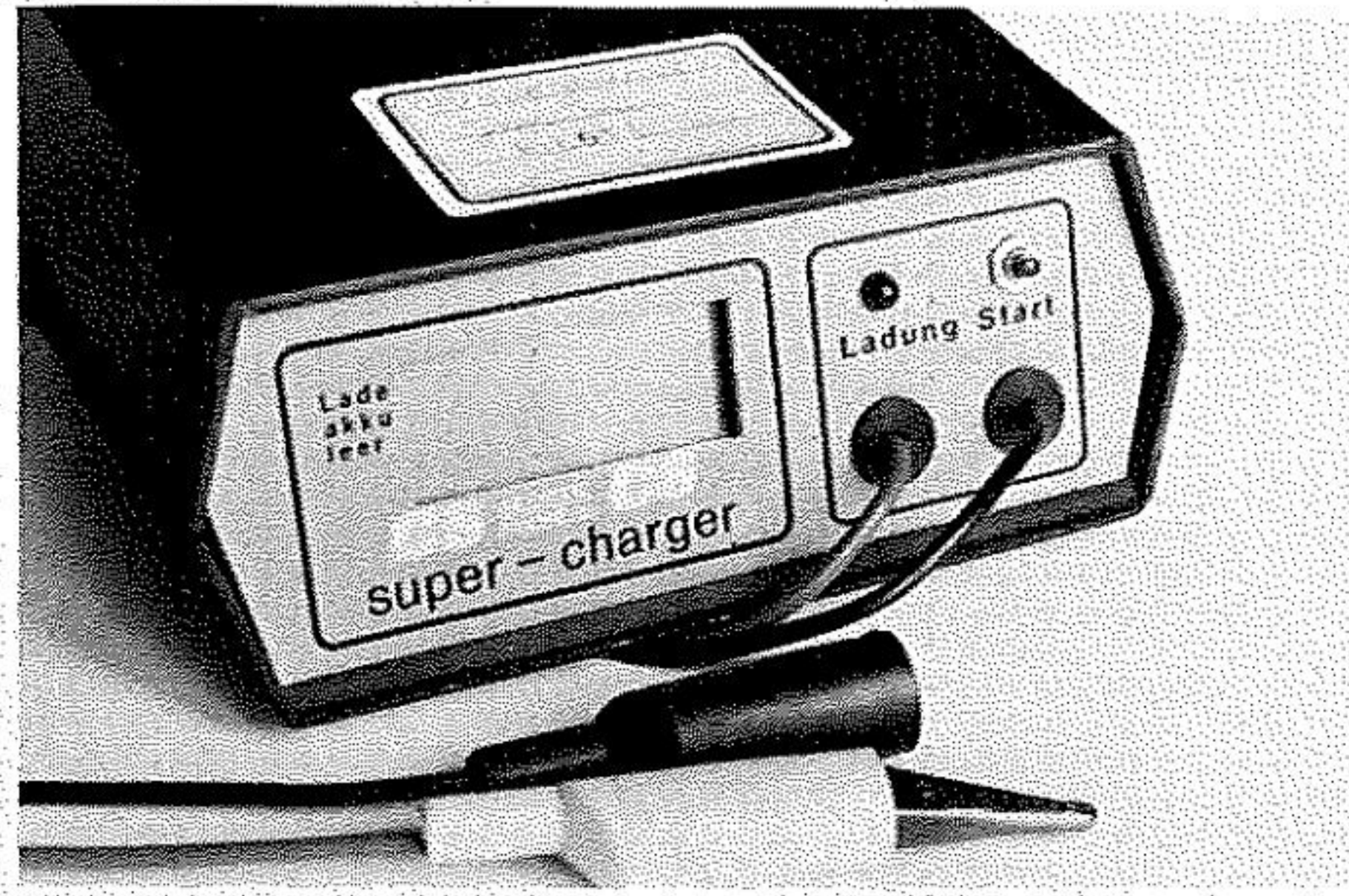


Commandes simples et complètes pour l'Unimax 3.

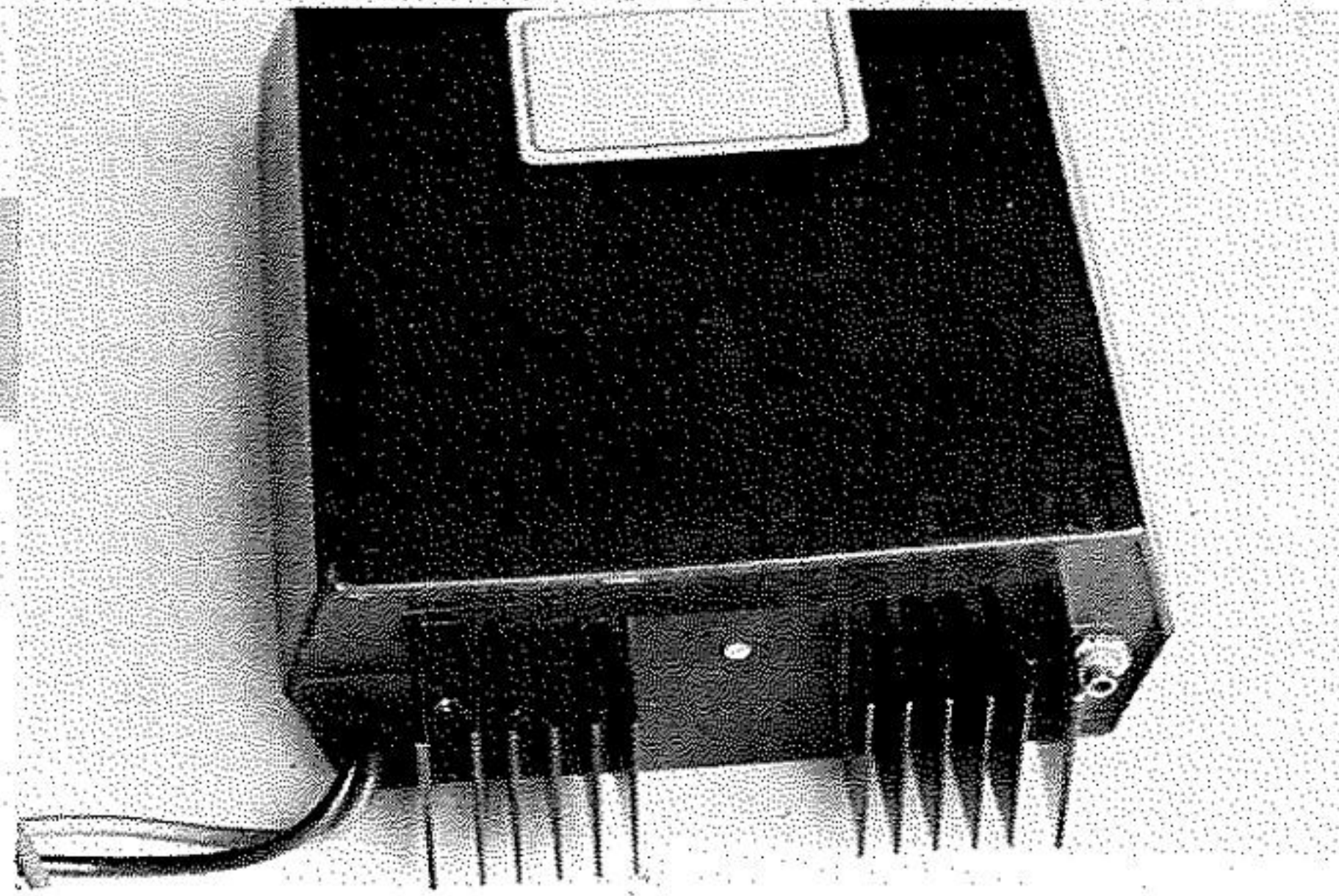
Gros avantages de l'Unimax 3 : il permet la charge à partir du 220 V ou du 12 V.

CS - SUPER CHARGER

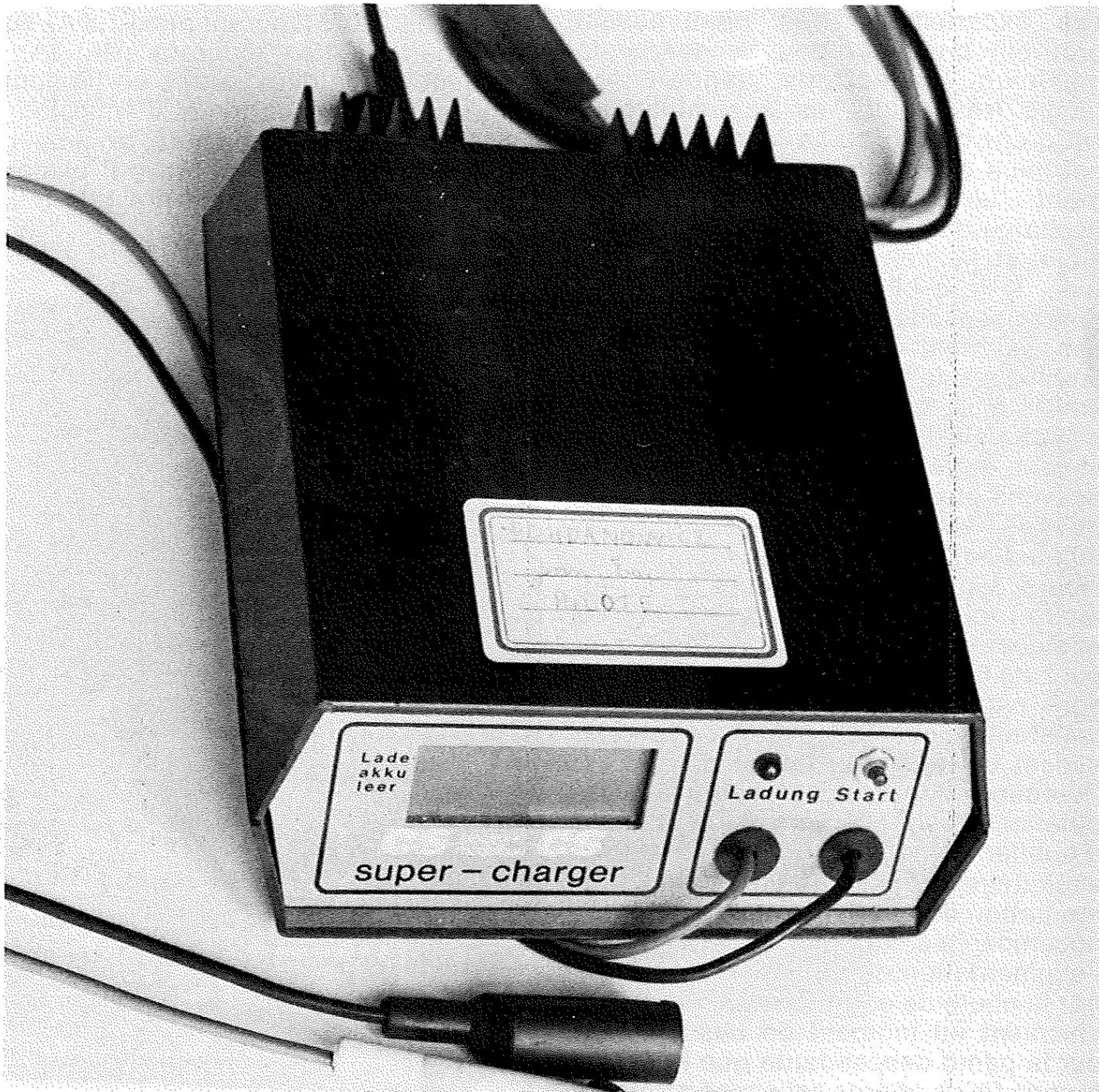
Il est fabriqué par le spécialiste allemand et possède l'affichage de la tension du pack et une LED de charge. La coupure en fin de charge est effectuée par un relais. Le courant constant est réglé d'origine à 3,6 A. Un petit radiateur à l'arrière du boîtier essaye d'évacuer les calories surtout au début de la charge.



CS : on ne peut pas faire plus simple.



Bon refroidissement grâce à des radiateurs surdimensionnés.



56

AYK - TX 300

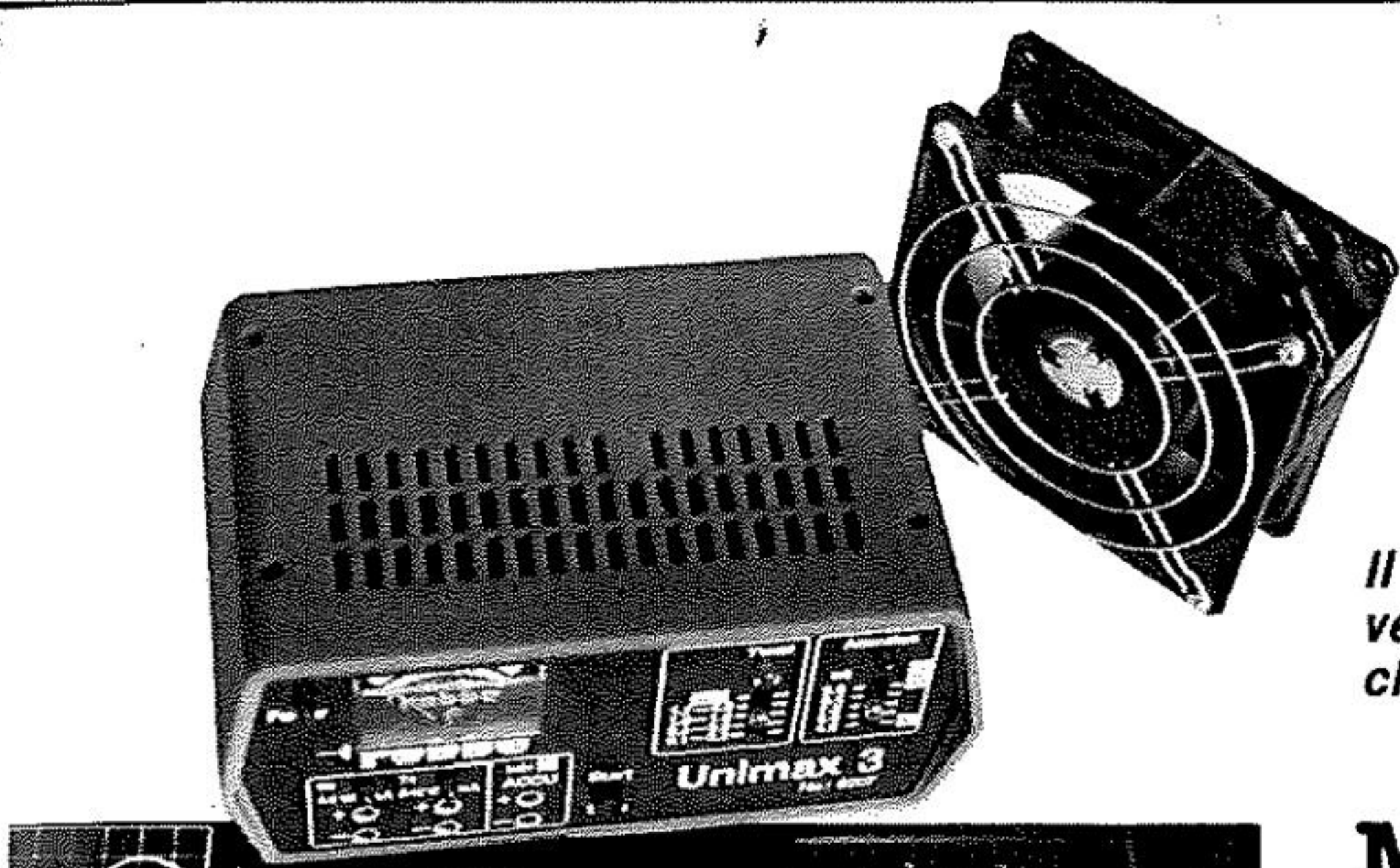
Le tableau de bord d'un Boeing en miniature. Une multitude de réglages fait perdre au début quelques minutes. Mais finalement, on ne se sert que de quelques inters et de quelques boutons. L'affichage au choix de la tension ou du courant de charge, la charge manuelle (avec une minuterie) ou automatique, le réglage fin du courant de charge de 140 mA à 5 A, la détection de fin de charge très sensible ou peu sensible (réglable en continu, par potentiomètre). En plus ce chargeur se voit incorporé un moteur-checker (appareil de test des moteurs électriques).



Le TX 300 permet de tester les moteurs.



TX 300 : un tableau de bord digne des Boeings.



Il faut soigner la ventilation des chargeurs.



Toutes les possibilités de charge et de décharge.



Voltmètre, ampèremètre digital et vue-mètre de contrôle du motor-checker.

Match

Voyez ci-dessous un tableau comparatif des performances.

Remarques :

- Unimax 3 ne s'arrête pas vraiment en fin de charge mais diminue la valeur du courant (diode verte clignote) ;
- les trois chargeurs ont été branchés sur une alimentation stabilisée à 13,6 V 8 A ;
- les trois chargeurs ont eu besoin d'être refroidis pendant les tests.
- les courants de charge du CS et du TX 300 ont varié de moins de 10 % entre le début et la fin de charge (régulation correcte).
- les deux packs d'essais ont été deux CS série OG.

Conclusion

Cette rencontre des chargeurs avec l'électronique assez développés a permis de constater encore une fois que l'on peut faire simple et que l'on peut faire aussi compliqué ; nous ne demandons pas des choses extraordinaires à un chargeur. Du moment où il fournit un

Et le fil résistif ?

L'ancêtre de nos chers (au sens propre comme au figuré) chargeurs rapides se porte encore bien. Sur les terrains de compétition ou dans les endroits propices au tout-terrain, on trouve la voiture grandeur avec le capot ou la malle ouverts et une paire de fils avec un pack d'accumulateurs au bout. Voilà un chargeur simple, économique, peu encombrant, pas sujet aux pannes. Ses principaux défauts sont la non-contenance (variation) du courant de charge (5 A au début et 1,5 A à la fin) et l'échauffement.

Ce genre de cordon existe en plusieurs versions :

- fil résistif sur toute la longueur (résistance environ 0,5 ohm/mètre) donc deux fois un mètre (un pour le plus et un pour le moins) ;
- le fil normal de câblage avec une résistance de 1 ohm/25 W, intercalée dans le circuit ;
- le mélange d'un fil normal et d'un fil résistif.

Avec le fil résistif, la chaleur dissipée est répartie sur toute la longueur, avec une résistance fixe, c'est elle qui va chauffer.

D'un prix de revient très bas et d'un fonctionnement sûr, le plus simple des chargeurs doit être assisté par une minuterie ou un thermomètre (la main de l'utilisateur). A moindre signe d'échauffement du pack, il faut le débrancher. Il faut être certain de la source d'énergie (voltage et ampérage maxi) et éloigner les matières fragiles à la chaleur de la proximité du chargeur.

courant constant et possède une coupure en fin de charge fiable, nous aurons les packs bien chargés et en pleine santé.

A bientôt.

G. Bohdanowicz

	Unimax 3	Super charger	TX 300
Nombre d'éléments maxi	8	7	7
Détection de fin de charge	préprogrammée par le nombre des éléments en charge	effective	effective, sensibilité réglable
Courant de charge	3 A batterie 1,8 A secteur	3,6 A	réglable jusqu'à 5 A (fusible)
Indications	ampèremètre fin de charge dépassement de courant maxi	voltmètre charge	choix A ou V minuterie fin de charge
Temps moyen de charge sur deux packs (proches en capacité)	29 minutes	24 minutes	26 minutes (affichage 4 A)



MACHO

aps

4 x 2 SPRINT

CHAMPION DE FRANCE 83-84-85

CHAMPIONNAT DE FRANCE 85

1^{er}

Patrice DENECHERE

Siccom

B.P. 129 91004 EVRY Cédex Tél. : (6) 086.17.98