

Voltampèremètre X 530



 **FACOM**

Cet appareil permet :

Le contrôle de l'installation électrique des véhicules automobiles dont :

- la vérification de l'état de charge de la batterie ;
- le contrôle des circuits de charge ;
- le contrôle du fonctionnement de la dynamo et de l'alternateur ;
- le contrôle de l'état du régulateur ;
- les mesures sur le circuit primaire d'allumage ;
- la recherche des défauts dans l'installation électrique.

Caractéristiques générales

(description figure 1)

L'indicateur rectangulaire de 170×70 mm est constitué par un galvanomètre dont la classe de précision est de 1,5 (l'appareil est exact à $\pm 1,5\%$ du maximum de l'échelle).

En voltmètre, il comprend 4 gammes de mesure :
 0 à 4 volts
 0 à 10 volts (pour les batteries de 6 V)
 0 à 20 volts (pour les batteries de 12 V)
 0 à 40 volts (pour les batteries de 24 V)

En ampèremètre l'échelle unique est graduée :
 - 5, 0, + 60 ampères.

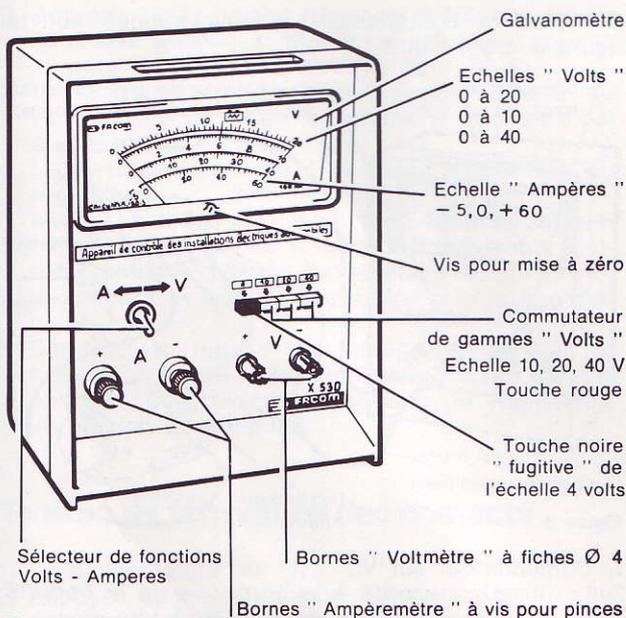


Figure 1

Encombrement et masse

Hauteur : 275 mm.
 Largeur : 220 mm.
 Profondeur : 150 mm.
 Masse : 3,300 kg.

Accessoires livrés avec l'appareil

| Qté | Désignation |
|-----|--|
| 2 | pinces crocodile pour fiche \varnothing 4 mm |
| 1 | cordon noir pour voltmètre avec fiches \varnothing 4 mm |
| 1 | cordon rouge pour voltmètre avec fiches \varnothing 4 mm |
| 1 | pince avec capuchon rouge |
| 1 | pince avec capuchon noir |
| 1 | prolongateur pour ampèremètre avec pince rouge |
| 1 | prolongateur pour ampèremètre avec pince noire |

Opérations préliminaires

concernant le moteur

Avant d'entreprendre la mise au point ou le dépannage il faut effectuer les vérifications suivantes :

1. La densité de l'électrolyte contenu dans la batterie doit être de **28° Baumé (à 20° C)**. Utiliser le pèse acide FACOM réf. 784 - Compléter éventuellement le niveau d'eau distillée.
2. Vérifier le bon serrage des cosses de batterie, du régulateur, de la génératrice, et des masses.
3. Procéder au contrôle du bon fonctionnement de la pompe à essence, du carburateur, à l'aide du dépressiomètre-pessiomètre FACOM X 530.
4. Le filtre à air doit être propre et non colmaté, sinon le nettoyer ou le remplacer.
5. Vérifier que la tension de la courroie de la génératrice est correcte.

Les mesures et contrôles seront effectués, le moteur et les différents éléments étant à la température normale de fonctionnement préconisée par le constructeur ou la fiche de réglage.

Concernant le X 530 :

Sur cet appareil **seul** le zéro mécanique du galvanomètre est à ajuster si l'aiguille, au repos, n'est pas exactement au zéro des échelles. Pour cela agir, avec un tournevis de 3 mm, sur la vis se trouvant à la base et au centre du cadran de l'indicateur (fig. 1).

Nota

Cet appareil ne demande aucune alimentation électrique.

Précautions à prendre

pour effectuer des contrôles sur les véhicules équipés d'alternateurs.

1. Ne jamais mettre à la masse la borne excitation de l'alternateur, du régulateur, ou du fil de liaison.
2. Ne pas inverser le sens des branchements.
3. Ne pas débrancher le régulateur ou la batterie pendant que l'alternateur tourne.
4. Il faut débrancher la batterie avant de déposer l'alternateur.
5. Tout essai de cet alternateur, même déposé, doit être effectué avec une batterie en tampon.

Vérification de la charge de la batterie

1. Mettre le commutateur du X 530 sur la position V comme indiqué sur la figure 2.

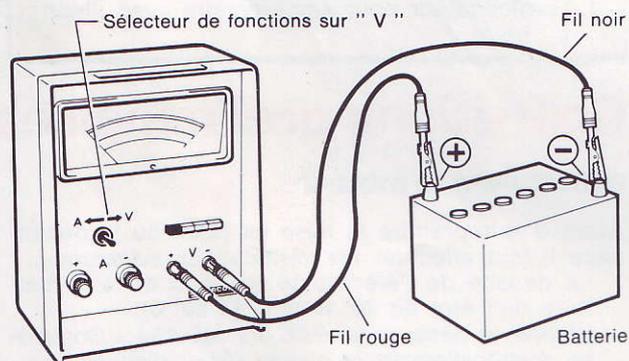


Figure 2

2. Brancher l'appareil sur la batterie comme sur la figure 2 en respectant les polarités. Certaines bornes de batterie sont équipées de prises femelles \varnothing 4 mm. Dans ce cas retirer les pinces "crocodiles" aux extrémités des cordons venant du X 530 et brancher ceux-ci directement sur les bornes au moyen des fiches.
3. Mettre le moteur du véhicule en marche et **allumer les phares**.
4. Régler la vitesse de rotation du moteur à environ 1600 tr/mn, en s'aidant du tachymètre FACOM X 515.
5. Effectuer la lecture sur l'échelle appropriée :
0-10 pour les batteries de 6 V.
0-20 pour les batteries de 12 V.
0-40 pour les batteries de 24 V.

Comparer ce résultat avec les chiffres donnés à titre indicatif dans le tableau ci-contre pour les batteries de 12 volts :

| Température ambiante | Tension (en V) Batterie chargée normalement | Tension (en V) Batterie insuffisamment chargée |
|----------------------|---|--|
| Froid 4° C | 13,9 à 14,5 | 13,5 à 14 |
| Moyen 20° C | 13,7 à 14,3 | 13,3 à 13,9 |
| Chaud 35° C | 13,5 à 14 | 13,1 à 13,7 |

Pour une batterie de 6 volts, diviser par 2 les valeurs de tension du tableau.

La tension de 24 volts étant le plus souvent obtenue par le couplage de deux batteries de 12 volts, la mesure sera faite séparément.

Tension de la batterie à l'arrêt

L'appareil étant toujours branché comme précédemment :

1. Arrêter le moteur du véhicule.
2. Débrancher le fil haute tension reliant la bobine au distributeur.
3. Donner quelques coups de démarreur, et effectuer en même temps la lecture :
— la tension ne doit pas descendre au-dessous de 4 volts pour une batterie de 6 volts, et de 9 volts pour une de 12 volts.

Si la tension n'est pas en état ou doit être rechargée.

Vérification de la tension de la génératrice (dynamo ou alternateur)

Effectuer le branchement comme indiqué sur la figure 3, c'est-à-dire :

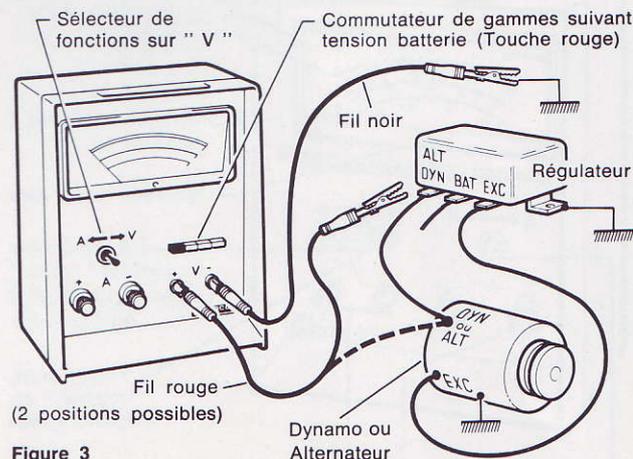


Figure 3

1. Commutateur sur V.
2. Le fil **noir** raccordé à la borne — de la batterie (si le négatif est à la masse), ou à une masse franche.
3. Le fil **rouge** sur la borne + de la génératrice (dynamo ou alternateur) ou sur la borne **DYN** (ou **ALT**) du régulateur suivant l'accessibilité.
4. Appuyer sur la **touche rouge** du X 530, correspondant à la tension nominale du véhicule : touche 10 pour 6 V, 20 pour 12 V, 40 pour 24 V.

- Mettre en marche le moteur du véhicule en stabilisant la vitesse de rotation à 1 600 tr/mn environ ; contrôler avec le tachymètre FACOM X 515.
- Allumer les phares.
- Lire la tension maximale en tenant compte de la correspondance de l'échelle de l'appareil avec la tension du véhicule, suivant touche rouge enfoncée précédemment.
- Se reporter aux indications du constructeur ou de la fiche de réglage pour apprécier les performances de la génératrice.

Vérification en tension d'un régulateur

Tension d'ouverture des contacts

Effectuer le branchement comme indiqué sur la figure 4, c'est-à-dire :

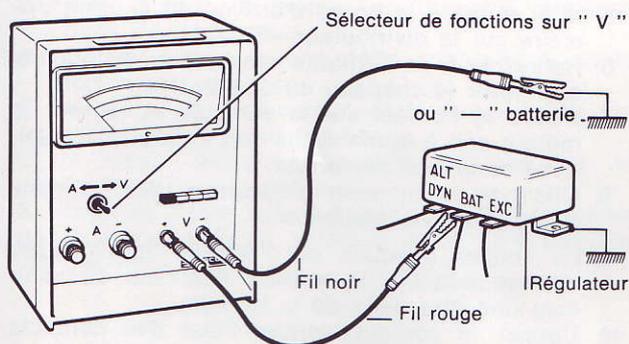


Figure 4

- Commutateur sur V.
- Appuyer sur la touche **rouge** du X 530 correspondant à la tension nominale du véhicule : touche 10 pour 6 V, 20 pour 12 V, 40 pour 24 V.
- Le fil **noir** raccordé à une masse franche du véhicule, ou au — de la batterie si le négatif est à la masse.
- Le fil **rouge** raccordé à la borne « batterie » du régulateur.
- Mettre en marche le moteur du véhicule en stabilisant la vitesse de rotation à 1 600 tr/mn environ, contrôler avec le tachymètre FACOM X 515, de façon à ce que la génératrice charge franchement.
- Diminuer le régime de rotation du moteur et noter le point où la tension chute, ce qui correspond à l'ouverture des contacts du régulateur, ou **tension de coupure**.

Tension de fermeture des contacts

- Le commutateur sur V.
- Appuyer comme ci-dessus sur la touche rouge correspondant à la tension nominale du véhicule.
- Le fil **noir** relié à la masse.
- Le fil **rouge** connecté sur la borne « Dyn » pour dynamo, ou « Alt » pour alternateur, du régulateur.
- Mettre en marche le moteur du véhicule, le laisser tourner au ralenti puis augmenter sa vitesse de rotation.

- Noter la tension maximale atteinte au moment où l'aiguille de l'appareil tendra à revenir vers le zéro de l'échelle. L'instant précédant cette chute de tension indiquera la fermeture des contacts du régulateur.

Vérification en intensité d'un régulateur

- Positionner le commutateur sur A comme indiqué sur la figure 5.

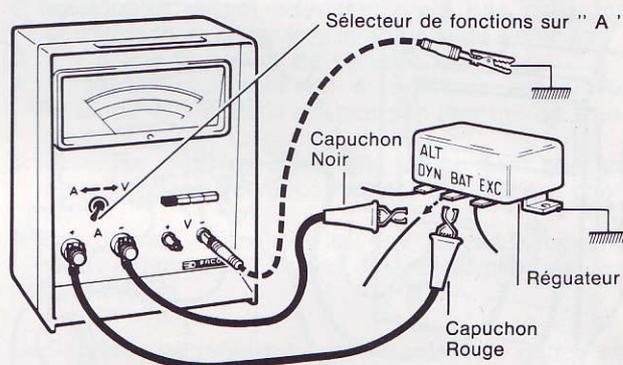


Figure 5

- Débrancher la borne marquée « Bat », pour batterie, du régulateur.
- Les deux gros cordons étant raccordés comme sur la figure 5 aux deux bornes de gauche du X 530 par les pinces. Celui ayant le capuchon rouge à la borne rouge et celui ayant le capuchon noir à la borne noire.
- Brancher la pince **rouge** sur la borne « Bat » du régulateur, précédemment libérée. La pince **noire** est connectée au fil « batterie » que l'on a débranché ci-dessus.
- Mettre le moteur du véhicule en marche et augmenter progressivement le régime de rotation.
- Lire sur l'échelle inférieure du cadran du X 530 (marquée A) l'intensité qui doit avoisiner 15 A.
- Laisser diminuer le régime du moteur et noter le courant de retour, comparer celui-ci avec les données du constructeur ou de la fiche de réglage.

Nota

Simultanément, en branchant à la masse le fil **noir** du voltmètre, comme indiqué en pointillé sur la figure 5 et en passant le commutateur sur V, on lira les tensions aux différents régimes de rotation du moteur.

Vérification du débit de la génératrice

(dynamo ou alternateur)

Les branchements nécessaires aux mesures qui suivent doivent être effectués **impérativement** moteur à l'arrêt.

1. Placer le commutateur sur A (figure 6).
2. Enfoncer la touche **rouge** correspondant à la tension nominale du véhicule : 10 pour 6 volts, 20 pour 12 volts, 40 pour 24 volts.
3. Débrancher le fil de la borne « **DYN** » pour dynamo ou « **ALT** » pour alternateur, sur le véhicule (ou suivant l'accessibilité à l'arrivée de ce fil), de la borne portant cette indication sur le régulateur.
4. Les deux gros cordons étant raccordés par les pinces comme sur la figure 6 aux deux bornes de gauche du X 530. Celui ayant le capuchon rouge à la borne rouge, et celui ayant le capuchon noir à la borne noire.

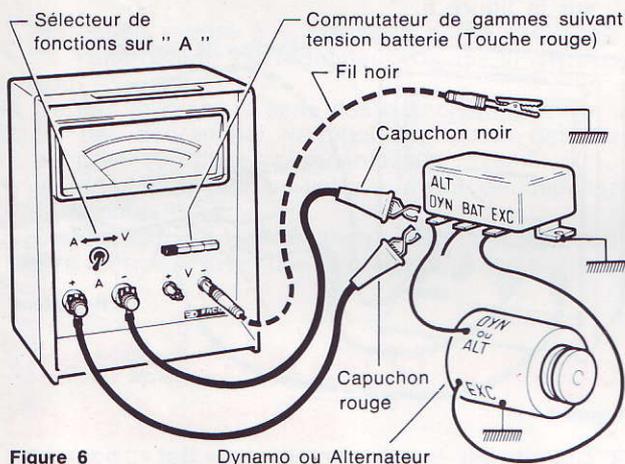


Figure 6

5. Brancher la pince **rouge** sur le fil venant de la dynamo ou de l'alternateur.
6. Raccorder la pince **noire** sur la borne « **DYN** » ou « **ALT** » de la génératrice ou du régulateur suivant accessibilité.
7. Mettre en marche le moteur du véhicule, allumer les phares et accélérer le régime jusqu'à environ 2000 tr/mn en contrôlant à l'aide du tachymètre FACOM X 515.
8. Effectuer rapidement la mesure du débit de l'alternateur sur l'échelle inférieure (0-60) marquée A. Ce débit doit être d'environ 15 A.

Ne maintenir ce régime moteur que le temps nécessaire à la mesure.

9. Comparer éventuellement le chiffre lu avec les données du constructeur ou de la fiche de réglage.

Nota

Simultanément, en branchant à la masse le fil **noir** du voltmètre, comme indiqué en pointillé sur la figure 6 et en passant le commutateur sur V, on lira les tensions aux différents régimes de rotation du moteur.

Vérification de la basse tension du primaire

(sur le rupteur du distributeur)

1. Placer le commutateur sur V (figure 7).

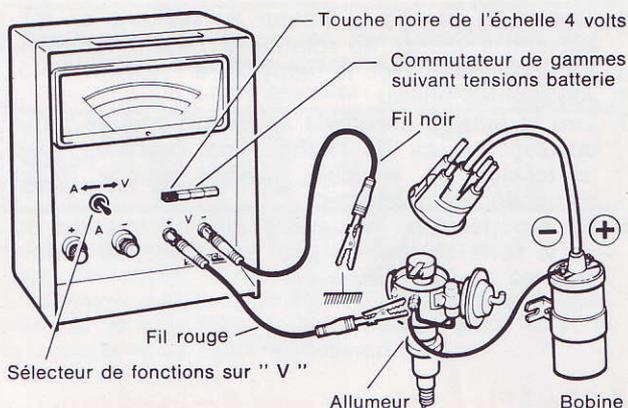


Figure 7

2. Enfoncer la touche **rouge** correspondant à la tension nominale du véhicule : 10 pour 6 volts, 20 pour 12 volts, 40 pour 24 volts.
3. Effectuer le branchement comme indiqué sur la figure 7, c'est-à-dire :
4. le fil **noir** raccordé à une masse franche du véhicule.
5. le fil **rouge** à la borne d'arrivée du courant primaire sur le distributeur.
6. Retirer le fil H.T. (haute tension) de la bobine, et enlever le chapeau du distributeur.
7. Mettre le contact sur le véhicule et tourner le moteur soit à la manivelle soit en donnant quelques coups de démarreur.
8. Observer le moment d'ouverture des contacts de rupteur (vis platinées).
9. La tension indiquée sur l'échelle de l'appareil correspondant à la tension nominale du véhicule doit être celle de la batterie.
10. Couper le contact, vérifier l'état des contacts de rupteur et leur écartement à l'aide d'une jauge d'épaisseur, réf. FACOM 804, en regard des données du constructeur ou de la fiche de réglage.
11. Ne rien modifier au branchement. Mettre le contact.
12. Tourner le moteur à la manivelle, ou en donnant quelques coups de démarreur jusqu'à obtenir la fermeture des contacts du rupteur.
13. Appuyer sur la touche **noire**, marquée 4, en la maintenant enfoncée.
14. Si l'aiguille de l'appareil dévie brusquement vers le maximum de l'échelle, relâcher la touche **noire** : les contacts de rupteur sont en mauvais état.

Nota

Si, des contacts en bon état doivent correspondre à une indication de l'appareil, égale ou inférieure à 0,3 V.

Vérification du bon état des connexions

1. Placer le commutateur sur V.
2. Effectuer le branchement comme l'exemple de la figure 8, mais ceci n'est pas limitatif et ce branchement peut-être réalisé sur le câble de :

démarreur, de la dynamo ou de l'alternateur, les tresses de masses et toutes les connexions de circuits électriques du moteur.

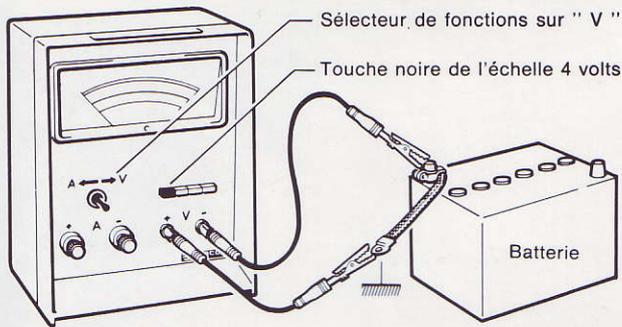


Figure 8

Précautions particulières

Ne pas faire d'inversion de polarité.

1. Débrancher le fil H.T. (haute tension) de la bobine et mettre le contact.
2. Faire tourner le moteur en donnant quelques coups de démarreur.
3. Appuyer sur la touche **noire**, marquée 4, en la maintenant enfoncée.

Si l'aiguille de l'indicateur reste près du 0 des échelles, la connexion est bonne.

Si la valeur indiquée ne dépasse pas 0,3, la connexion est acceptable.

Si l'aiguille dévie brusquement vers le maximum des échelles, relâcher la touche noire, la connexion est mauvaise.

Vérification d'une diode

1. Placer le commutateur sur V.
2. Enfoncer la touche **rouge** correspondant à la tension nominale de la diode : 10 pour 6 volts, 20 pour 12 volts, 40 pour 24 volts.
3. Effectuer le branchement comme sur la figure 9, lire le résultat sur le cadran du X 530, puis inverser le branchement et faire une nouvelle lecture.

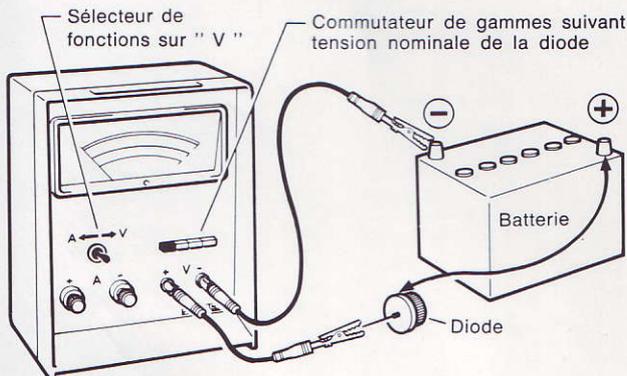


Figure 9

- a) Si dans un cas l'aiguille du voltmètre indique la **tension de la batterie**, et dans l'autre cas, cette **aiguille reste à zéro** : la diode est bonne.
- b) Si dans les deux cas l'aiguille du voltmètre **reste à zéro** : la diode est coupée.
- c) Si dans les deux cas l'aiguille indique la **tension de la batterie** : la diode est en court-circuit.

Remarque

Une diode coupée, ou en court-circuit doit obligatoirement être remplacée.

Pour une vérification plus complète d'une diode utiliser l'Ohmmètre-Diodemètre-Capacimètre FACOM X 525.

Incidents et remèdes

Les branchements étant correctement effectués comme indiqués sur les figures, si les indications de l'appareil sont erronées :

1. Le commutateur n'est pas sur la bonne position.
2. La touche rouge enfoncée n'est pas celle qui correspond à la tension nominale du véhicule.
3. Il y a une inversion de polarité.
4. Lorsqu'un raccordement à la masse est prévu, la pince "crocodile" n'est pas sur une masse franche.
5. Pour les mesures d'intensité ce ne sont pas les bons cordons de raccordement qui ont été choisis.
6. Les fiches « banane » ou les pinces "crocodile" sont encrassées, il faut les nettoyer avec un dégraissant.

Les chiffres et valeurs donnés dans cette notice ne constituent que des indications ; pour plus de précision se reporter aux données du constructeur ou à la fiche de réglage du véhicule.

Entretien Pièces de rechange

L'appareil ne nécessite aucun entretien particulier excepté la vérification du zéro mécanique du galvanomètre.

Seuls les cordons, les pinces et fiches, peuvent se trouver détériorés après un usage intensif. Utiliser les références FACOM ci-dessous pour commander les rechanges.

| Réf. | Qté | Désignation |
|----------|-----|--|
| N 490-05 | 2 | Pinces croco pour fiche Ø 4 |
| N 496-03 | 1 | Cordon noir voltmètre avec fiches Ø 4 |
| N 496-04 | 1 | Cordon rouge voltmètre avec fiches Ø 4 |
| N 491-02 | 1 | Pince avec capuchon rouge |
| N 491-03 | 1 | Pince avec capuchon noir |
| X 530-14 | 1 | Prolongateur Ampèremètre pince rouge |
| X 530-15 | 1 | Prolongateur Ampèremètre pince noire |

En cas de fonctionnement défectueux de l'appareil n'entreprendre aucune intervention ni démontage. Faire appel au service après-vente FACOM.

