



## Bleibatterietester Analog

Ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG

Seite 4 - 15

## Analog Lead Battery Tester

ⒼB OPERATING INSTRUCTIONS

Page 16 - 27

## Testeur de batterie plomb -acide analogue

Ⓕ NOTICE D'EMPLPOI

Page 28 - 40

Best.-Nr. / Item-No. /

N° de commande:

10 05 88

### Ⓓ Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180/586 582 7 ([www.voltcraft.de](http://www.voltcraft.de)).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z.B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2008 by Voltcraft®

### ⒼB Impressum /legal notice in our operating instructions

These operating instructions are a publication by Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Germany, Phone +49 180/586 582 7 ([www.voltcraft.de](http://www.voltcraft.de)).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited.

These operating instructions represent the technical status at the time of printing. Changes in technology and equipment reserved.

© Copyright 2008 by Voltcraft®

### Ⓕ Informations /légales dans nos modes d'emploi

Ce mode d'emploi est une publication de la société Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Allemagne, Tél. +49 180/586 582 7 ([www.voltcraft.de](http://www.voltcraft.de)).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopy, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits.

Ce mode d'emploi correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques et de l'équipement.

© Copyright 2008 by Voltcraft®

01\_1208\_02/HK

Ⓓ Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben. Grundkenntnisse im Umgang mit Meßgeräten werden vorausgesetzt.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen sorgfältig auf.

Eine Auflistung der Inhalte finden Sie im Inhaltsverzeichnis mit Angabe der Seitenzahlen auf Seite 6.

ⒼB These Operating Instructions are intended for this product. They contain important advice for use and handling. Please make sure that they are properly observed, even if the product is given to other persons. Basic knowledge of the use of gauges is assumed.

Please keep these Operating Instructions for later reference!

You can find a list of contents with page numbers on page 18.

Ⓕ Le présent mode d'emploi fait partie intégrante de ce produit. Il comporte d'importantes indications afférentes à la mise en service et à la manipulation de l'appareil. Tenez compte de ces remarques, même en cas de cession de ce produit à un tiers. L'utilisation du produit présuppose des connaissances de base dans le domaine de l'utilisation d'appareils de mesure.

Conserver le présent mode d'emploi afin de pouvoir le consulter à tout moment.

Vous trouverez dans le sommaire, à la page 30, la liste des points traités, avec l'indication de la page correspondante.

## D Einführung

Sehr geehrter Kunde,

Mit diesem Bleibatterietester in schwerer Ausführung haben Sie ein Produkt nach dem neuesten Stand der Technik erworben. Das Meßgerät ist mit einer Analoganzeige (Zeigerinstrument) für schnelle Spannungsänderungen und stabilen Klemmzangen für hohe Strombelastungen ausgestattet.

Der Aufbau des Bleibatterietesters erfolgte gemäß VDE 0411 = EN 61010. Darüber hinaus ist er EMV-geprüft und erfüllt somit die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen; die entsprechenden Unterlagen (Erklärung) sind beim Hersteller hinterlegt. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung unbedingt beachten!

**Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:**

Deutschland: Tel. 0180/5 31 21 11

Fax 0180/5 31 21 10

E-mail: Bitte verwenden Sie unser Formular im Internet,  
[www.conrad.de](http://www.conrad.de), unter der Rubrik „Kontakt“

Mo. - Fr. 8.00 - 18.00 Uhr

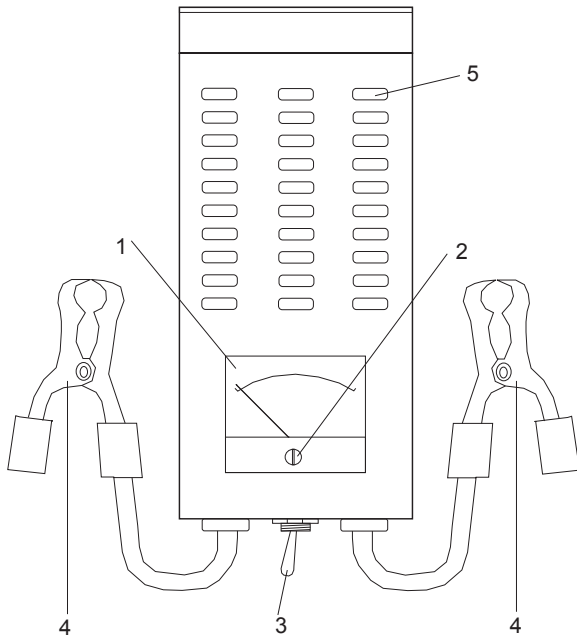
Österreich: [www.conrad.at](http://www.conrad.at) oder [www.business.conrad.at](http://www.business.conrad.at)

Schweiz: Tel. 0848/80 12 88

Fax 0848/80 12 89

E-mail: [support@conrad.ch](mailto:support@conrad.ch)

Mo. - Fr. 8.00 - 12.00 Uhr, 13.00 - 17.00 Uhr





santé et explosibles. Ne pas utiliser d'outils à arêtes tranchantes, de tournevis ou de brosses métalliques, etc. pour nettoyer l'appareil.

## Caractéristiques techniques et tolérances de mesure

### Caractéristiques techniques

Display (affichage)	: Appareil de mesure à aiguille analogique avec correction du point zéro
Courant de test	: env. 100 A $\pm$ 5 % pour 13,2 V
Plage de mesure de tension	: env. 0 à 16 VDC maximum (tension continue)
Plage de tension en charge	: env. 0 à 16 VDC maximum
Zone rouge 6V / 12V	: < 4,6 V / < 7 à 9 V
Zone jaune 6V/ 12V	: 4,6 à 5,8 V / 9,0 à 11,2 VDC
Zone verte	: 5,8 à 7 V / 9,4 (200 CCA*) à 12,8
(1000 CCA*) V	
Température de service	: de 0°C à +55°C
Température de stockage	: de -20°C à +70°C
Humidité de l'air relative	: 80 % maximum, sans condensation
Dimensions (L x l x H)	: env. 295 x 160 x 80 mm (sans câbles)

\* CCA = Cold Cranking Amps = courant de démarrage à froid

## Der bestimmungsgemäße Einsatz des Bleibatterietesters umfaßt:

- Ermittlung des Batteriezustandes einer 6V- oder 12 V Kfz-Batterie mit mind. 36 Ah durch eine belastete Messung (mit 100 A).
- Ladespannungsmessung (unbelastet) bei laufendem Motor
- Batteriespannungsmessung (Lastschalter am Tester nicht eingeschaltet) beim Anlassvorgang
- Belastungs-Messungen an Batterien bei eingeschalteter Zündung oder laufendem Motor oder angeschlossenem Ladegerät sind nicht zulässig.
- Eine Messung unter widrigen Umgebungsbedingungen ist nicht zulässig. Widrige Umgebungsbedingungen sind:
  - starke Niederschläge wie Regen- oder Schneeschauer
  - Nässe oder zu hohe Luftfeuchtigkeit (z. B. Nebel),
  - Staub und brennbare Gase, Dämpfe (Benzin oder Diesel oder Batterie-Säure) oder Lösungsmittel,
- Gewitter bzw. Gewitterbedingungen wie starke elektrostatische Felder usw.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung des Meßgerätes, außerdem ist dies mit Gefahren, wie z. B. Kurzschluß, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert, bzw. umgebaut werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

## Beschreibung der Einstellelemente

### Abbildung siehe (Ausklappseite)

1. Analog-Anzeige mit verschiedenfarbigen Anzeigebereichen 6V / 12 V
2. Nullpunktkorrektur (Zeigernullstellung)
3. Kippschalter mit automatischer Rückstellung für den Meßvorgang
4. Polzangen rot für den Pluspol (+) und schwarz für den Minuspol der Batterie (-)
5. Kühlschlitze für den Shunt



**Achtung!**  
Beachten Sie die max. Eingangsgrößen.

## Inhaltsverzeichnis

Einführung .....	4
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
Einstellelemente (Ausklappseite).....	6
Inhaltsverzeichnis .....	6
Sicherheitshinweise.....	7
Gebrauch des Bleibatterietesters.....	9
Durchführung von Messungen .....	10
Entsorgung .....	14
Wartung.....	14
Technische Daten und Meßtoleranzen.....	15

- La plus grande partie des dommages sur les batteries plomb-acide résulte d'une surcharge
- Des batteries dites « chaudes » se chargent plus vite que des batteries froides.
- Chaque batterie s'autodécharge. Le courant de décharge est le plus faible pour les batteries ne nécessitant aucun entretien.
- Une batterie non chargée pendant une période prolongée sulfatée (dépôt de sulfate sur les plaques) très facilement et perd ainsi en capacité.
- Une batterie parfaitement chargée a une tension à vide de 12,7 V et plus. Une batterie défectueuse ou déchargée a une tension à vide de 10,5 V et moins.

## Elimination des éléments usés

Si le testeur de batterie plomb-acide est devenu inutilisable et irréparable, il convient de procéder à son élimination conformément aux prescriptions légales en vigueur.

## Entretien

Hormis un nettoyage occasionnel des pinces crocodiles et du boîtier, le testeur de batterie plomb-acide ne demande aucun entretien. Il est interdit de l'ouvrir. La garantie est automatiquement annulée si le testeur de batterie plomb-acide a été ouvert ou modifié. Utilisez un chiffon propre, non pelucheux, sec et antistatique pour nettoyer l'appareil.



**Attention !**  
Pour le nettoyage, ne pas utiliser de produits contenant des hydrocarbures, de l'essence, des alcools ou autres produits similaires. Ces produits attaquent la surface de l'appareil de mesure. De plus, les vapeurs de ces produits sont nocives pour la

- Respectez le tableau ci-dessous. Vous y trouverez la liste des tensions minima sur la batterie pendant l'opération de démarrage à l'aide du démarreur (ligne inférieure = cranking) en action et sans démarreur (ligne supérieure). Cependant, les valeurs dépendent fortement du type de véhicule, du cylindré du moteur etc. Les indications du tableau sont valables pour des véhicules ayant un cylindré de moteur égal ou supérieur à 3600 ccm. Pour des moteurs inférieurs à 3600 ccm, prenez la valeur de tension suivante immédiate\*.
- Démarrez le moteur et lisez la valeur de tension pendant l'opération de démarrage. Comparez la valeur avec le tableau ci-dessous. Une divergence considérable de la valeur de tension du démarreur (cranking) par rapport aux données indiquées ci-dessous signifie soit la présence d'un défaut du démarreur soit un mauvais raccordement de câbles (pertes de tension au passage) ou une batterie trop petite pour le moteur (sous-dimensionnée).

Tension en charge (en V)	10,2	10,4	10,6	10,8	11,0	11,2	11,4
Tension au démarrage (en V)	7,7	8,2	8,7	9,2	9,7	10,2	10,6

Exemple : La tension en charge sans démarreur est de 11,0 V. Pendant l'opération de démarrage, la tension tombe à env. 9,7 V. Le cylindré du moteur est de 3600 cccm et plus. Si ce dernier se situe en dessous de cette valeur, la tension ne doit pas être inférieure à 10,2V\* (courants du démarreur plus petits / puissance) :

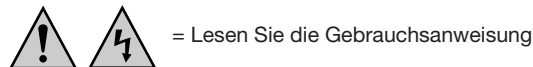
Indications/informations supplémentaires concernant les batteries plomb-acide !

- La puissance de démarrage (capacité) d'une batterie entièrement chargée baisse à moins de 70% lors de températures négatives.

## Sicherheitshinweise

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise bzw. der Bedienungsanleitung verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

- Dieses Gerät ist gemäß DIN 57 411 Teil 1/VDE 0411 Teil 1, Schutzmaßnahmen für elektronische Meßgeräte, bzw. IEC 1010-1, gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten ("Achtung!" und "Hinweis!"), die in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind. Folgende Symbole gilt es zu beachten:



- Meßgeräte und Zubehör gehören nicht in Kinderhände.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfefwerkstätten ist der Umgang mit Meßgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Bei Arbeiten am Kfz bzw. bei der Messung der Batteriespannung unter Last sind zusätzlich folgende Sicherheitsregeln zu beachten:
  - a) Ein Kohlendioxid-Feuerlöscher muß ständig griffbereit vorhanden sein.

- b) Putzwolle, Schmierlappen, Lösungsmittel, Benzine, Kraftstoffe dürfen nur in dafür vorgesehenen Räumlichkeiten bzw. Behältern aufbewahrt und gelagert werden. Beachten Sie unbedingt die Brandschutzbestimmungen.
- c) Tragen Sie stets bei Arbeiten im Motorraum eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe, um Ihre Augen und Hände vor Batteriesäure, Benzin, Staub, aufgewirbelten Schmutz und gelösten umherfliegenden Maschinenteilen zu schützen.
- d) Schauen Sie niemals bei laufendem Motor in den Luft-Ansaugstutzen des Vergasers, da bei einem Rückschlag, einer Fehlzündung, falscheingestellten oder defekten Ventilen aus dem Ansaugstutzen eine Stichflamme zu erwarten ist.
- e) Berühren Sie bei laufendem Motor niemals drehende Teile wie Kühlerventilator, Keilriemen, Riemenscheiben, usw. Tragen Sie bei langen Haaren stets ein Haarnetz. Arbeiten Sie nicht mit loser Kleidung oder/und mit einer Krawatte am laufenden Motor.
- f) keine Last-Messungen (Kippschalter bleibt unbetätigt!) bei laufendem Motor!
- g) Tragen Sie keinen Schmuck, wie Halsketten, oder Ringe (auch Ohringe) und Armbanduhren usw.
- h) Sorgen Sie unbedingt für eine ausreichende Belüftung (der Garage oder Werkstatt), eventuell austretendes (bei der Verbrennung entstehendes) Kohlenmonoxidgas (CO-Gas) ist hochgradig giftig.
- i) Vermeiden Sie den Kontakt mit der Auspuffanlage und der Kühlanlage. Verbrennungsgefahr! Öffnen Sie niemals bei laufendem bzw. heißem Motor den Kühlerverschlußdeckel.
- k) Vergewissern Sie sich, daß Ihr Fahrzeug gebremst ist (Handbremse angezogen), kein Gang eingelegt ist, bzw. bei Automatik-Fahrzeugen der Schalthebel auf "Park" steht.
- l) Rauchen Sie nicht bei Messungen an der Kfz-Batterie bzw. bei Arbeiten am Kfz! Benzin-, Lösungsmitteldämpfe und das aus-

Procédez comme suit :

- Raccordez les pinces crocodiles aux bornes polaires de la batterie en respectant la polarité lorsque l'allumage est arrêté et faites légèrement bouger les pinces pour assurer le contact (couches d'oxyde supérieures « grattées »).
- Arrêtez tous les consommateurs (phares, soufflante, chauffage de la lunette arrière, le suramplificateur etc), démarrez le moteur et maintenez-le à un régime à vide légèrement élevé d'environ 1500 tours par minute.
- N'actionnez jamais l'interrupteur à bascule pour cette mesure !
- Lisez la valeur de tension de l'affichage analogique.
- Allumez à présent les feux de route et mettez la soufflante au niveau le plus haut. L'affichage de tension ne doit pas se modifier de plus de 0,1 à 0,3 Vol (V).

Le dispositif de charge de votre véhicule est en ordre lorsque l'affichage reste presque imperturbablement stable. En cas de variation de tension de plus de 0,3 V (vers le haut ou le bas), faites contrôler votre dispositif électrique de charge (génératrice électrique, régulateur, brosses, courroies trapézoïdales, câbles, masses, passages de câbles, cosses etc.) dans un atelier spécialisé.

### **C Vérification du démarreur**

Ce test permet de constater relativement facilement si le démarreur de votre véhicule ne prend pas trop de courant de la batterie. Des courants de plus de 200 Amp. peuvent éventuellement passer pendant l'opération de démarrage. Assurez-vous impérativement avant ce contrôle que la batterie est en ordre. En cas de batterie faible ou défectueuse, ce test n'est pas approprié. Procédez comme suit :

- Raccordez les pinces crocodiles aux bornes polaires de la batterie en respectant la polarité et faites légèrement bouger les pinces pour assurer le contact (couches d'oxyde supérieures « grattées »).

de 1,20 à 1,22 kg/l). Si, après avoir rechargé la batterie, la valeur reste inférieure à env. 1,24 kg/l, cela signifie que la batterie est usée (après env.

5 à 8 ans) et demande à être remplacée. Si, pour cette batterie, il s'agit d'un type de batterie qui ne requiert aucun entretien, il reste uniquement la recharge, sans contrôle de la concentration de l'acide.

Zone rouge

La batterie est probablement défectueuse ou très déchargée ; elle doit donc être remplacée.



#### **Attention !**

**Pendant le contrôle, la partie supérieure du boîtier du testeur (doté des canaux ventilation) devient très chaude. Pour cette raison, laissez le testeur se refroidir pendant au moins une minute avant d'effectuer un autre test. N'effectuez jamais plus de 3 tests en 5 minutes.**

#### **B Mesure de la tension de charge (vérification de génératrice électrique)**

Cette mesure permet de vérifier le dispositif de charge du véhicule. Une souscharge ou surcharge continues de la batterie de bord du véhicule entraîne inéluctablement une défectuosité. Effectuez un test de charge (décrit précédemment) avant ce contrôle. Lorsque la batterie est en ordre, vous pouvez poursuivre la mesure.



#### **Attention !**

**Le moteur doit être à la température de service.**

trete Wasserstoffgas bei der Aufladung von Blei-Säure-Batterien sind hochgradig explosiv!

m) Lassen Sie auf der Batterie kein Werkzeug liegen. Legen Sie auch das Meßgerät unter keinen Umständen auf der Batterie ab. Kurzschlußgefahr! Vermeiden Sie den Kontakt mit der Batteriesäure. Die schwefelige Säure kann Ihre Kleidung "zerfressen" und Ihre Haut bzw. Ihre Augen schwer verletzen. Bei der Messung einer externen / ausgebauten Batterie muß diese in einem Abstand von mindestens 0,5 m (=50 cm) über dem Boden aufgestellt sein.

- Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist das Gerät nicht mehr arbeitet und nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen oder nach schweren Transportbeanspruchungen

Betreiben Sie das Meßgerät niemals gleich dann ein, wenn es von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.

### **Gebrauch des Bleibatterietesters**



#### **Achtung!**

**Betreiben Sie den Bleibatterietester auf keinen Fall im geöffneten Zustand.**

**Achtung! Verwenden Sie für Ihre Messungen stets nur die fest angeschlossenen Meßleitungen. Achten Sie vor jeder Inbetriebnahme auf die unbeschädigte Isolation der Leitungen und der Stromklemmzangen.**

### Inbetriebnahme

Die Anzeigenadel des Zeigerinstrumentes schlägt nach dem polungsrichtigen Anschluß der Klemmzangen an den Pluspol (+) und den Minuspol (-) der zu prüfenden Batterie und bei ausreichender Kapazität nach rechts aus. Der angezeigte Spannungswert zeigt die (unbelastete) Leerlaufspannung der Bordbatterie. Mit dem Kippschalter wird die Last zugeschaltet, die Batterie wird mit 100 A belastet. Angezeigt wird nun die Batteriespannung unter Last. Der Schalter muß für die Dauer der Messung ca. 10s lang betätigt bleiben.

## Durchführung von Messungen

### A Batteriebelastungstest

Mit diesem Test wird festgestellt, ob die Batterie über genügend Kapazität verfügt, den Motor, auch unter ungünstigen klimatischen Bedingungen, zuverlässig zu starten. Während der Messung wird die Batterie mit ca. 100 A belastet. Bleibt die Batterie-Spannung während der Meßzeit (ca. 10s) relativ konstant > 12 V, ist die Batterie in Ordnung. Bricht die Spannung innerhalb kürzester Zeit zusammen, ist die Batterie entweder tiefentladen oder defekt. Zur Messung gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie den Motor ab, schalten Sie alle Verbraucher aus (bis auf die Uhr oder den Speicher des Autoradios) und ziehen Sie den Zündschlüssel ab.
- Klemmen Sie die rote Klemmzange (+) an den Pluspol (+) der Batterie und die schwarz-isolierte Klemmzange an den Minuspol (-) der Batterie. Rütteln Sie vorsichtig an den Klemmzangen, um einen sicheren Kontakt zu gewährleisten.
- Es erfolgt bei polungsrichtigem Anschluß die Anzeige der "Leerlaufspannung" der Batterie. Beträgt die Batteriespannung weniger als ca. 12,4 V ist eine Ladung der Batterie erforderlich, bevor Sie einen Belastungstest durchführen. Beträgt nach erfolgter Ladung die Leerlaufspannung der Batterie immer noch weniger als ca. 12,4 VDC, so ist die Batterie bereits

- Eteignez le moteur, arrêtez tous les consommateurs (hormis l'horloge ou la mémoire de l'autoradio) et retirez la clé de contact.
- Serrez la pince crocodile rouge (+) à la borne positive (+) de la batterie et la noire isolée à la borne négative (-) de la batterie. Faites bouger avec précaution les pinces crocodiles afin de garantir un contact sûr.
- Pour un raccordement respectant la polarité, la « tension à vide » de la batterie s'affiche. Lorsque la tension de la batterie est inférieure à env. 12,4 V, vous devez charger la batterie avant d'exécuter un test de charge. Si, après avoir chargé la batterie, sa tension à vide est toujours inférieure à env. 12,4 VDC, c'est que la batterie est endommagée. L'absence d'affichage signifie qu'une des pinces crocodiles s'est desserrée ou qu'il n'y a pas de contact.
- Actionnez l'interrupteur à bascule à droite pendant env. 10 sec. pour démarrez le test de charge.
- Prière de respecter le tableau ci-dessous indiquant les états de batterie :

### Indicateur

Zone verte (6 ou 12 V)

Zone jaune

### Etat de batterie

La batterie dispose d'une capacité suffisante

L'état de charge de la batterie n'est pas satisfaisant. La batterie est soit défectueuse soit insuffisamment chargée. Si, pour cette batterie, il s'agit d'une batterie classique qui ne requiert aucun entretien déterminez à l'aide d'une pipette la concentration de l'acide



## Usage du testeur de batterie plomb-acide



### Attention !

**N'utilisez le testeur de batterie plomb-acide en aucun cas lorsqu'il est ouvert.**

**Attention ! Utilisez toujours pour vos mesures uniquement les câbles de mesure raccordés. Avant chaque mise en marche, veillez à l'isolation intacte des câbles et des pinces crocodiles.**

### Mise en service

Après avoir raccordé correctement, en respectant la polarité, les pinces crocodiles aux bornes positive (+) et négative (-) de la batterie que vous désirez vérifier et ayant une capacité suffisante, l'aiguille d'indicateur de cet appareil de mesure à aiguille s'écarte vers la droite. La valeur de tension affichée indique la tension en circuit ouvert (à vide) de la batterie de bord. La charge est mise en circuit à l'aide de l'interrupteur à bascule, la batterie est chargée avec 100 A. La tension de la batterie en charge s'affiche. L'interrupteur doit être actionné pendant environ 10s correspondant à la durée de la mesure.

## Réalisation de mesures

### A Test de fonctionnement en charge de la batterie

Ce test permet de constater si la batterie dispose de suffisamment de capacités pour démarrer de manière fiable le moteur, également dans des conditions climatiques défavorables. Pendant la mesure, la batterie est chargée avec env. 100 A. La batterie est en ordre lorsque la tension de la batterie reste relativement constante à une valeur > 12 V pendant le temps de mesure (env. 10 sec.). La batterie est presque complètement déchargée ou défectueuse lorsque la tension s'annule dans les délais les plus brefs. Pour la mesure, procédez comme suit :

geschädigt. Erfolgt keine Anzeige, ist evtl. eine der Klemmzangen gelöst oder hat keinen Kontakt.

- Betätigen Sie den Kippschalter ca. 10 s lang nach rechts, um den Belastungstest zu starten.
- Bitte beachten Sie die nachstehende Tabelle, dort sind die versch. Batteriezustände dargestellt:

### Anzeige

grüner Bereich  
(6 oder 12 V)

gelber Bereich

roter Bereich

### Batteriezustand

Die Batterie verfügt über eine ausreichende Kapazität

Der Ladezustand der Batterie ist nicht zufriedenstellend. Die Batterie ist entweder defekt oder unzureichend geladen. Handelt es sich bei der Batterie und eine herkömmliche nicht-wartungsfreie Batterie, ermitteln Sie mit einem Säureheber die Säuredichte (mind. 1,20 bis 1,22 kg/l). Bleibt der Wert auch nach erfolgter Ladung der Batterie unter ca. 1,24 kg/l ist die Batterie verbraucht (nach ca. 5 bis 8 Jahren) und erneuerungsbedürftig. Handelt es sich bei der Batterie um einen wartungsfreien Typ, bleibt lediglich die Nachladung, ohne Prüfung der Säuredichte.

Die Batterie ist möglicherweise defekt oder tiefentladen und sollte daher ausgetauscht werden.



### Achtung!

**Während der Prüfung wird der obere Gehäuseteil des Testers (mit den Kühlschlitzen) sehr heiß. Lassen Sie den Tester daher mindestens eine Minute lang abkühlen, bevor Sie einen weiteren Test durchführen. Machen Sie nie mehr als 3 Tests innerhalb von 5 Minuten.**

## B Messung der Ladespannung (Überprüfung der Lichtmaschine)

Mit dieser Messung wird das Ladesystem des Kfz überprüft. Eine dauerhafte Unter- oder Überladung der Kfz-Bordbatterie führt unweigerlich zum Defekt. Vor dieser Prüfung sollte der Belastungstest (zuvor beschrieben) durchgeführt werden. Ist die Batterie in Ordnung, können Sie mit der Messung fortfahren.



### Achtung!

**Der Motor sollte auf Betriebstemperatur sein.**

Gehen Sie wie folgt vor:

- Verbinden Sie die Klemmzangen bei ausgeschalteter Zündung polungsrichtig mit den Polklemmen der Batterie und rütteln Sie für einen sicheren Kontakt leicht an den Klemmzangen (obere Oxidschichten werden "freigekratzt").
- Schalten Sie alle Verbraucher (Licht, Gebläse, Heckscheibenheizung, Booster, usw.) aus, starten Sie den Motor und halten Sie den Motor auf leicht erhöhter Leerlaufdrehzahl mit ca. 1500 Umdrehungen pro Minute.
- Betätigen Sie bei dieser Messung niemals den Kippschalter!
- Lesen Sie den Spannungswert der Analoganzeige ab.
- Schalten Sie nun das Fernlicht ein und stellen Sie das Gebläse auf die höchste Stufe. Die Spannungsanzeige sollte sich nicht mehr als um ca. 0,1 bis 0,3 Volt (V) ändern.

Bleibt die Anzeige relativ unbeeindruckt stabil, ist das Ladesystem Ihres Kfz in Ordnung. Ändert sich die Spannung um mehr als ca. 0,3 V (nach unten oder nach oben), lassen Sie Ihre Ladeelektrik (Lichtmaschine, Regler, Bürsten, Keilriemen, Leitungen, Massepunkte, Kabelübergänge, Steckverbinder usw.) in einer Fachwerkstatt prüfen.

refroidissement. Risques de brûlures! N'ouvrez jamais le couvercle du radiateur lorsque le moteur est en marche ou encore chaud.

- k) Assurez-vous que votre véhicule est immobilisé (frein à main serré), qu'aucune vitesse n'est enclenchée ou que le levier de vitesse est bloqué en position « park » pour les véhicules à boîte automatique.
  - l) Ne fumez pas lorsque des mesures sont effectuées sur la batterie automobile ou que des interventions de réparation ont lieu sur le véhicule ! Les vapeurs d'essence, de solvants et le gaz d'hydrogène qui se dégage lors de la recharge des batteries plomb-acide sont hautement explosifs !
  - m) Ne laissez aucun outil sur la batterie. Ne déposez en aucun cas l'appareil mesureur sur la batterie. Risques de court-circuit! Evitez tout contact avec l'acide de la batterie. L'acide sulfureux peut « ronger » vos vêtements et causer de graves brûlures de la peau ou des yeux. Lorsque vous mesurez une batterie externe / enlevée, cette dernière doit être posée à une distance d'au moins 0,5m (50cm) au-dessus du sol.
- Si un fonctionnement sans risque de l'appareil n'est plus assuré, il convient de le mettre hors service et de le préserver de toute mise sous tension involontaire. Un fonctionnement sans risque n'est plus assuré lorsque l'appareil est visiblement endommagé, l'appareil ne fonctionne plus et après un stockage durant une période prolongée dans des conditions défavorables ou suite à de sévères contraintes durant le transport.

N'exploitez jamais immédiatement l'appareil de mesure lorsqu'il vient d'être transporté d'un local froid à un local chaud. L'eau de condensation qui se forme en pareil cas risque, le cas échéant, de détruire l'appareil. Attendez jusqu'à ce que l'appareil ait atteint la température ambiante pour le brancher.

- a) Un extincteur d'incendie contenant du dioxyde de carbone doit être constamment à portée de main.
- b) Laines de nettoyage, chiffons de graissage, solvants, essences, carburants doivent être conservés et stockés dans des locaux ou réservoirs prévus à cet effet. Observez impérativement les dispositions relatives à la protection contre l'incendie.
- c) Portez toujours des lunettes et des gants de protection lors d'intervention de réparation dans le compartiment moteur afin de protéger vos yeux et vos mains de l'acide pour batterie, de l'essence, des tourbillons de poussière et de projections de pièces mécaniques dévissées.
- d) Ne fixez jamais les pipes d'aspiration d'air du carburateur lorsque le moteur est en marche vu que, en cas de retour de flamme, de raté d'allumage, de vannes mal réglées ou défectueuses, il faut s'attendre à un jet de flamme émanant des pipes d'aspiration.
- e) Ne touchez jamais les composants rotatifs tels que le radiateur ventilateur, les courroies trapézoïdales, les poulies à courroie etc. Portez toujours un protège-cheveux lorsque vous avez les cheveux longs.  
Ne portez pas de vêtements amples et/ou de cravate lorsque le moteur est en marche.
- f) N'effectuez pas de mesures de charge (l'interrupteur à bascule n'est pas activé !) lorsque le moteur est en marche!
- g) Ne portez ni bijoux comme les chaînes ou les bagues (et boucles d'oreille) ni montres etc.
- h) Veillez impérativement à suffisamment d'aération (du garage ou de l'atelier de réparations), le gaz (le monoxyde de carbone) qui peut éventuellement se dégager (lors de combustion) est un gaz extrêmement toxique.
- i) Evitez tout contact avec le dispositif d'échappement et de

### C Anlasserüberprüfung

Mit diesem Test läßt sich relativ einfach feststellen, ob der Anlasser Ihres Autos nicht zuviel Strom aus der Batterie entnimmt. Beim Anlaßvorgang können unter Umständen Ströme von mehr als ca. 200 Amp. fließen. Stellen Sie vor dieser Prüfung unbedingt sicher, dass die Batterie in Ordnung ist. Ist die Batterie schwach oder defekt, so ist dieser Test nicht zweckmäßig. Gehen Sie wie folgt vor:

- Verbinden Sie die Klemmzangen polungsrichtig mit den Polklemmen der Batterie und rütteln Sie für einen sicheren Kontakt leicht an den Klemmzangen (obere Oxidschichten werden "freigekratzt").
- Beachten Sie die nachstehende Tabelle. Darin gelistet finden Sie die Mindest-Spannungen an der Batterie, während des Startvorganges mit dem Anlasser (untere Zeile = Cranking) in Aktion und ohne Anlasser (obere Zeile). Die Werte sind jedoch stark davon abhängig, um welchen Fahrzeugtyp, mit welchem Hubraum, usw., es sich handelt. Die Angaben der Tabelle gelten für Fahrzeuge mit einem Hubraum von größer oder gleich 3600 ccm. Bei Motoren mit weniger als 3600 ccm nehmen Sie den nächst höheren Spannungswert\*.
- Starten Sie die Maschine (den Motor) und lesen Sie den Spannungswert während des Startvorganges ab. Vergleichen Sie den Wert mit der nachstehenden Tabelle. Weicht der Wert der "Cranking"-Spannung erheblich von den Angaben ab, so liegt entweder ein Anlasser-Defekt vor oder schlechte Kabelverbindungen (Übergangswiderstände) oder die Batterie ist für den Motor zu klein ausgelegt (unterdimensioniert).

Lastspannung (in V)	10,2	10,4	10,6	10,8	11,0	11,2	11,4
Mindest-Startspannung (in V)	7,7	8,2	8,7	9,2	9,7	10,2	10,6

Beispiel: Die Lastspannung ohne Anlasser beträgt 11,0 V. Während des Startvorgangs bricht die Spannung auf ca. 9,7 V zusammen. Der Hubraum des Motors beträgt 3600 ccm und mehr. Liegt der Hubraum darunter, darf die Spannung auf nicht weniger als 10,2 V\* zusammenbrechen (kleinere Anlasserströme / leistung).

Hinweise/zusätzliche Informationen über Bleibatterien!

- Die Startkraft (Kapazität) einer voll geladenen Batterie sinkt bei Minustemperaturen auf unter 70%
- Die meisten Schäden an Bleibatterien entstehen durch Überladung
- "Warme" Batterien sind schneller vollgeladen als kalte Batterien
- Jede Batterie entlädt sich selbst. Bei wartungsfreien Batterien ist der Entladestrom mit am geringsten
- Eine über längere Zeit ungeladene Batterie sulfatiert (Schwefelablagerung an den Platten) sehr leicht und verliert dadurch an Kapazität.
- Eine geladene fehlerfreie Batterie hat eine Leerlaufspannung von 12,7 V und mehr. Eine fehlerhafte oder entladene Batterie hat eine Leerlaufspannung von 10,5 V und weniger.

## Entsorgung

Entsorgen Sie den unbrauchbaren irreparablen Bleibatterietester gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften!

## Wartung

Der Bleibatterietester ist bis auf eine gelegentliche Reinigung der Klemmzangen und des Gehäuses wartungsfrei. Er darf keinesfalls geöffnet werden. Wird der Bleibatterietester trotzdem geöffnet oder umgebaut, erlischt der Garantieanspruch. Zur Reinigung des Gerä-

## Consignes de sécurité

De même, le constructeur décline toute responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultant d'une utilisation de l'appareil non conforme aux spécifications ou d'un non-respect des présentes instructions de sécurité ou de la notice d'utilisation. De tels cas ont pour effet d'annuler la garantie.

- Cet appareil a été construit et contrôlé conformément à la norme DIN 57 411, partie 1/VDE 0411 (Mesures de protection pour les appareils de mesure électroniques) et IEC 1010-1. Il a quitté l'usine en parfait état de sécurité. Pour maintenir le produit dans son état actuel et pour assurer un fonctionnement sans risques, les utilisateurs sont tenus d'observer les consignes de sécurité et avertissements ("Attention!" et "Nota!") figurant dans la présente notice d'utilisation. Les pictogrammes suivants doivent être respectés :



= Lire le mode d'emploi

- Les appareils de mesure et leurs accessoires ne doivent pas être laissés à portée de main des enfants.
- Dans les installations industrielles, il convient d'observer les consignes de prévention d'accidents relatives aux installations et moyens d'exploitation, édictées par les syndicats professionnels.
- Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation d'appareils alimentés par le secteur doit être surveillée par un personnel responsable, spécialement formé à cet effet.
- Lors d'interventions sur le véhicule ou lors de la mesure de la tension de la batterie sous charge, respecter les consignes de sécurité supplémentaires suivantes :

## Illustration (volet rabattable)

### Description des éléments de réglage

1. Affichage analogique avec plages d'affichages de différentes couleurs de 6 V / 12 V
2. Correction du point zéro (position de repos de l'aiguille)
3. Interrupteur à bascule avec remise à zéro automatique pour l'opération de mesure
4. Pincettes à bornes rouges pour la borne positive (+) et noires pour la borne négative de la batterie (-)
5. Canaux de ventilation pour le shunt



**Attention !**

**Veillez aux grandeurs d'entrée maximales.**

## Table des matières

Introduction .....	28
Utilisation conforme.....	29
Éléments de réglage (Volet rabattable) .....	30
Table des matières .....	30
Consignes de sécurité .....	31
Usage du testeur de batterie plomb-acide .....	34
Réalisation de mesures .....	34
Élimination des éléments usés .....	39
Entretien.....	39
Caractéristiques techniques et tolérances de mesure .....	40

tes nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und trockenes Reinigungstuch.



### Achtung!

**Verwenden Sie zur Reinigung keine carbonhaltigen Reinigungsmittel oder Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche des Meßgerätes angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Verwenden Sie zur Reinigung auch keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten o.ä.**

## Technische Daten und Meßtoleranzen

### Technische Daten

Display (Anzeige)	: Analoges Zeigerinstrument mit Nullpunkt Korrektur
Teststrom	: ca. 100 A $\pm$ 5 % bei 13,2 V
Spannungsmeßbereich	: ca. 0 bis max. ca. 16 VDC (Gleichspannung)
Lastspannungsbereich	: ca. 0 bis max. ca. 16 VDC
roter Bereich 6V / 12 V	: < 4,6 V / < 7 bis 9 V
gelber Bereich 6 V / 12 V	: 4,6 bis 5,8 V / 9,0 bis 11,2 VDC
grüner Bereich	: 5,8 bis 7 V / 9,4 (200 CCA*) bis 12,8 (1000 CCA*) V
Arbeitstemperatur	: 0°C bis +55°C
Lagertemperatur	: -20°C bis +70°C
relative Luftfeuchtigkeit	: max. 80 %, nicht kondensierend
Abmessungen (L X B X H)	: ca. 295 x 160 x 80 mm (ohne Leitungen)

\* CCA = Cold Cranking Amps = Kaltstartstrom

## **GB** Introduction

Dear customer

With this lead battery tester, you have purchased a product constructed according to latest state of the art. The gauge is equipped with an analog display (gauge) for fast voltage changes and stable clamps for large current loads.

The construction of the lead battery tester fulfills VDE 0411= EN 61010. It has been EMV-tested and fulfils the requirements of valid European and national guidelines. The conformity was proven, the appropriate explanations and documents are defined by the manufacturer. To keep this condition and to guarantee a safe operation, you must as a user observe these operation instructions!

**For a fast response of your technical enquiries please contact or consult our Technical Advisory Service:**

Germany: Tel. + 49 9604 / 40 88 80  
Fax + 49 9604 / 40 88 48  
E-mail: [tkb@conrad.de](mailto:tkb@conrad.de)  
Mon to Thurs 8.00am to 4.30pm  
Fri 8.00am to 2.00pm

## **L'utilisation conforme du testeur de batterie plomb-acide comprend :**

- la recherche de l'état d'une batterie de 6V ou d'une batterie automobile de 12 V de 36 Ah minimum en raison d'une mesure chargée (avec 100 A).
- la mesure de la tension de charge (à vide) lorsque le moteur est en marche
- la mesure de la tension de la batterie (commutateur de charge sur le testeur arrêté) pendant l'opération de démarrage
- les mesures de la charge des batteries sont interdites lorsque l'allumage, le moteur sont en marche ou lorsque le chargeur est raccordé.
- La mesure ne doit pas s'effectuer dans des conditions d'environnement défavorables. Exemples de conditions défavorables :
  - fortes précipitations telles que des averses de pluie ou de neige,
  - présence de liquides ou humidité de l'air trop élevée (par ex. du brouillard),
  - poussière et gaz inflammables, vapeurs (essence ou gasoil ou acide de batterie) ou solvants,
  - orages ou temps orageux tels que champs électrostatiques intenses, etc.

Toute utilisation autre que celle décrite précédemment provoque l'endommagement de cet appareil de mesure. De plus, elle entraîne des risques de court-circuit, d'incendie, d'électrocution, etc. Toute transformation ou modification de l'ensemble de l'appareil est interdite. Observer impérativement les consignes de sécurité !

## **F** Introduction

Cher client.

Avec le testeur de batterie plomb-acide de modèle lourd, vous avez acquis un appareil à la pointe du développement technique. L'appareil de mesure est équipé d'un affichage analogique (appareil de mesure à aiguille) pour de rapides variations de tension et doté de pinces crocodiles robustes pour de fortes charges de courant.

La construction du testeur de batterie plomb-acide s'effectue conformément aux normes des électrotechniciens allemands VDE 0411 = EN 61010. En outre, le produit a été testé sous l'angle de la compatibilité électromagnétique et satisfait ainsi aux exigences des directives européennes et nationales en vigueur. La conformité a été prouvée, les documents et déclarations correspondants étant déposés chez le constructeur. Pour maintenir le produit dans son état actuel et pour assurer un fonctionnement sans risques, les utilisateurs sont tenus d'observer les instructions contenues dans le présent mode d'emploi.

**En cas de questions ou de problèmes, adressez-vous à notre service d'assistance technique:**

France:      Tél.      0892 897 777  
                 Fax      0892 896 002  
                 du lundi au vendredi de 8h00 à 18h00  
                 le samedi de 8h00 à 12h00

Suisse:      Tél.      0848/80 12 88  
                 Fax      0848/80 12 89  
                 e-mail:    support@conrad.ch  
                 du lundi à vendredi de 8h00 à 12h00, 13h00 à 17h00

## **Intended use of the lead battery tester includes:**

- Determination of battery status for a 6 V or 12 V motor vehicle battery to at least 36 Ah with a running measurement (with 100 A).
- running voltage measurement (uncharged) on running engine
- battery voltage measurement (tester load switch turned off) during ignition
- charge measurements on batteries with ignition on or running engine or attached battery charger are not permitted
- measurement under adverse conditions is not permitted. Adverse conditions are:
  - strong precipitation such as rain shower or snow
  - moisture or high atmospheric humidity (e.g. fog)
  - dust and combustible gasses, vapors (gasoline, diesel or battery acid) or solvents
- thunderstorms or storm conditions like strong electrostatic fields etc.

Another use than described above is not permitted and leads to the damage of this product. Beyond that there is a risk of hazards, e.g. short-circuit, fire, electrical shock etc. The entire product may not be changed and/or converted! The safety instructions are to be strictly observed!

## Description of adjustable components

### Illustration (open side)

1. Analog display with different colored indicating ranges 6 V/12 V
2. Zero-point correction (indicator zero position)
3. Toggle switch with automatic delay for measurement
4. Red terminal clamps for positive terminal (+) and black for negative terminal (-) of the battery
5. Cooling slots for shunt



**Caution!**  
**Observe maximum input values.**

## Contents list

Introduction .....	16
Intended use .....	17
Adjustable components (end side) .....	18
List of contents .....	18
Safety instructions .....	19
Use of lead battery tester .....	21
Measurement procedure .....	22
Disposal .....	26
Maintenance .....	26
Technical data and measurement tolerances .....	27

## Technical data and measurement tolerances

### Technical data

Display	: Analog gauge with zero-point correction
Test current	: approx. 100 A of 5% at 13.2 V
Voltage measurement range	: approx. 0 to max. approx. 16 VDC (direct voltage)
Running voltage range	: approx. 0 to max. approx. 16 VDC
Red area 6 V/12 V	: < 4.6 V/< 7 to 9 V
Yellow area 6 V/12 V	: 4.6 to 5.8 V/9.0 to 11.2 VDC
Green area (1000)	: 5.8 to 7 V/9.4 (200 CCA*) to 12.8 CCA*) V
Operating temperature	: 0° C to +55° C
Storage temperature	: -20° C to +70° C
Relative humidity	: max. 80%, non-condensing
Dimensions (L X B X H)	: approx. 295 x 160 x 80 mm (without lines)

\* CCA = Cold Cranking Amps = cold starting current



Additional information about lead batteries!

- The starting power (capacity) of a fully-charged battery drops to under 70% at minus temperatures.
- Most damage to lead batteries comes from overcharging.
- "Warm" batteries are fully-charged at a faster rate than cold batteries.
- every battery loses its charge. The discharge current is lowest with maintenance-free batteries.
- a battery that has remained uncharged over a long time period, will sulphurize very easily (sulfur deposits on the plates) and will lose capacity as a result.
- a charged fault-free battery has a no-load voltage of 12.7 V or more. A defective or uncharged battery has a no-load voltage of 10.5 V or less.

## Disposal

Dispose the unusable, irreparable lead battery tester in accordance with valid laws.

## Maintenance

The lead battery tester is maintenance-free except for occasional cleaning of the clamps and unit cover. It may not be opened under any circumstances. If the lead battery tester is nevertheless opened or modified, the warranty claim expires. Use a clean, lint-free, static-free and dry cleaning cloth for cleaning the device.



### Caution!

**Do not use any carbon-containing cleaning agent, gasoline, alcohols or similar for cleaning. This will affect the casing of the gauge. In addition, the fumes are noxious and explosive. Also do not use any sharp tools, screwdrivers, metal brushes or similar for cleaning.**

## Safety instructions

We cannot accept any liability for damage to property or physical injury caused by improper use or failure to observe the safety instructions. The warranty will become void in such cases.

- This device is constructed and tested to fulfill DIN 57 411/ Type 1/VDE 0411 Type 1 protection guidelines for electronic gauges, IEC 1010-1 respectively, and has left the factory in technically flawless condition. To maintain this condition and guarantee a safe operation, the user must observe the safety instructions and warnings ("Caution" and "Note!") contained in these operation instructions. The following symbols should be noted:



= read the operating instructions before use

- Gauges and devices do not belong in children's hands
- Regulations for accident prevention in commercial facilities to the of the association of the commercial professional co-operative societies for electrical systems and devices should be observed.
- In schools, educational facilities, hobby shops and workshops, trained staff are responsible to supervise the use of measurement instruments
- The following safety rules must be observed when working on motor vehicle or measuring battery voltage under load:
  - a) A carbon dioxide fire extinguisher must be easily and permanently available.

- b) Steel wool, grease rags, solvents, gasoline, or fuels may only be stored in designated places and containers. Make sure to observe the rules for fire protection.
- c) When working in the engine compartment, wear safety glasses and protective gloves to protect your eyes and hands from battery acid, gasoline, dust, airborne particles and loose machine parts
- d) Never look into the exhaust pipes of carburetor when the engine is running, since flames can be expected from backfires, misfires, flames it is a flame at a setback, wrong misaligned or defective valves from the exhaust pipes.
- e) When the motor is running, never touch rotating parts such as the ventilator, drive-belts, disc-belts, etc. If you have long hair, wear a hairnet. Do not work with loose clothing and/or neckties if the motor is running.
- f) No load measurements (toggle switch switched off) with a running engine! !
- g) Do not wear any jewelry such as necklaces, rings (also earrings), or watches etc. carbon monoxide gas (co. gas) leaving perhaps (at the burning arising)
- h) Ensure sufficient ventilation (garage or workshop) is unconditional worries for you extremely poisonously).
- i) Avoid contact with the exhaust and cooling systems. Risk of burning! Never open the radiator cap of a running or hot engine.
- k) Make sure that your vehicle is braked (engaged parking brake), no gear is engaged, and that the vehicle is in "park" with vehicles having automatic transmissions.
- l) Do not smoke when making measurements or working on the motor vehicle battery! Solvent vapors and hydrogen gas at the

### C Starter test

With this test, it can be determined relatively easily whether your vehicle starter does not take enough current from the battery. Currents of more than approx. 200 Amp can be produced. Make absolutely sure that the battery is correct before this test. If the battery is weak or defective, then this test is not useful. Proceed as follows:

- Attach the clamps polarity with the insulated terminals of the battery and gently shake the clamps for a secure contact (upper oxidation "scratched-off").
- Refer to the following table. Here is listed the minimum voltage for the battery, during the starting process with starter (lower part = Cranking) and without starter (upper part). This value is relatively dependent on vehicle type, engine size, etc. being used. The table entries apply for vehicles with a engine size of 3600 cc or greater. For engines with less than 3600 cc, use the next highest voltage value.
- Start the machine (engine) and read the voltage value during the starting process.

Compare the value with the following table. If the value is substantially lower than the "cranking" voltage, either the starter is defective or there is a bad cable connection (transmission resistance) or the battery is too small (under-sized) for the motor vehicle.

Running voltage (in V)	10.2	10.4	10.6	10.8	11.0	11.2	11.4
Minimum starting voltage (in V)	7.7	8.2	8.7	9.2	9.7	10.2	10.6

Example: The running voltage without starter is 11.0 V. When starting, the voltage drops to approx. 9.7 V. The engine size is 3600 cc or more. If the engine size is under 3600, the voltage may drop to no less than 10.2 V\* (less starting current / performance).

## B Charging voltage measurement (headlight test)

The charging system of the motor vehicle is tested with this measurement. A sustained under or overcharging of the motor vehicle battery will inevitably lead to damage. The charge test should be performed (described above) before this test. If the battery is OK, you can continue the measurement.



### Caution!

**The engine should be at operating temperature.**

Proceed as follows:

- Attach the red clamp (+) to the positive terminal (+) of the battery and the black, isolated clamp to the negative terminal (-) of the battery. Gently shake the clamps at the terminal to ensure contact.
- switch off all power loads (lights, fans, discs, boosters, etc.), start the engine and hold at a slowly increasing idle speed of approx. 1500 RPM.
- never press the toggle switch during this measurement
- read the voltage value on the analog display
- now turn on the high-beam headlights and set your fans to the highest level. The voltage display should change no more than around approx. 0.1 to 0.3 volts (V).

If the display remains relatively stable, the charging system of your motor vehicle is OK. If the voltage changes to more than approx. 0.3 V (above or below), you have your charging electrical equipment (headlights, regulators, brushes, drive-belts, cables, points, cables, plug connector etc.) examined by a mechanic.

charging of lead acid batteries are extremely explosive gasoline-,!

m) Do not leave any tools lying on the battery. Also do not place the gauge on the battery under any circumstances. Short-circuit hazard! Avoid contact with battery acid. The corrosive acid can seriously damage your clothing and "corrode" your skin or eyes. When measuring an external/deconstructed battery, the gauge must be held at a distance of at least 0.5 m (= 50 cm) above the ground.

- If it is ascertained that safe operation is no longer possible, then the device should be taken out of operation and secured against accidental operation. Pull out power supply plugs from the plug socket, cigarette lighter line mark!

It is ascertained that safe operation is no longer possible, if:

the device shows visible damage

the device does not work any longer

after longer storage under unfavourable conditions, or

after heavy transport stresses

Never switch the device on right away if it was taken in from a cold area to a warm area. The condensation developing as a result can sometimes destroy the device. Let the switched-off device come to room temperature. Wait for the condensation to evaporate.

## Use of the lead battery tester



### Caution!

**Never operate the lead battery tester in the open air.**

**Caution! Always use only the measurement cables attached tightly for your measurements. Pay attention to the undamaged isolation of the cables and the terminal clamps before every putting into operation.**

## Operation

The display probes of the gauge contact clamps out to the right after the polarity connection to the positive terminal (+) and the negative terminal (-) of the battery to be checked and at sufficient capacity. The displayed voltage value shows the (uncharged) no-load voltage of the battery. With the toggle switch the burden is turned off, the battery is charged to 100 A. The battery voltage is displayed under burden now. The switch must remain on for approx. 10 s during the measurement.

## Measurement procedure

### A) Battery charge test

With this test, it can be determined whether the battery has sufficient capacity to start the engine reliably, also under unfavorable climatic conditions. The battery will be charged with approx. 100 A during this measurement. If the battery voltage remains relatively constant at > 12 V during the measurement period (approx. 10 s), then the battery is functioning correctly. If the voltage falls in this short period, then the battery is either uncharged or defective.

- Start the engine, turn off all power loads (excluding the clock and clock memory), and remove the ignition key
- Attach the red clamp (+) to the positive terminal (+) of the battery and the black, isolated clamp to the negative terminal (-) of the battery. Gently shake the clamps at the terminal to ensure contact.
- An "no-load voltage" is displayed in the polarity connection. The battery voltage of approx. 12.4 V is required before performing a charge test. After performed charge the no-load voltage is for this one

The battery less than approx. 12.4 VDC, so is still already damaged battery. Nothing happens.

If there is no display, probably one of the clamps is loose or does not have any contact.

- Move the toggle switch to the right for for approx. 10 s to start the charge test.
- Refer to the following table. Here is listed the minimum voltage for the battery:

#### Display

green area  
(6 or 12 V)

Yellow area

Red area



#### Battery status:

The battery has a sufficient capacity

The battery is insufficiently charged. This battery is either empty or defective. If it is a conventional maintenance-free battery, determine the acid density for battery with an acid pipette, (for at least 1.20 to 1.22 kg/l). The value remains under approx. 1.24 kg/l after charging

The battery is used up (after approx. 5 to 8 years) and must be replaced.

With a maintenance-free battery, the charge remains without a test for acid density.

The battery is possibly defective or seriously uncharged and should be replaced.

#### Caution!

**During the test, the upper unit cover of the tester gets very hot (with the cooling slots). Let the tester cool down for at least a minute before you perform a further test. Never perform more than 3 test within 5 minutes.**