VOLTCRAFT®

Bleibatterietester Digital BT-3

Ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG Seite 4 - 16

Digital Lead Battery Tester BT-3

Ⓖⓑ OPERATING INSTRUCTIONS Page 17 - 28

Testeur de batterie plomb-acide numérique BT-3

Ⓕ NOTICE D'EMLPOI Page 29 - 42

Best.-Nr. / Item-No. /
N° de commande:
10 05 92

CE

Version 01/09

VOLTCRAFT IM INTERNET http://www.voltcraft.de

(D) Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180/586 582 7 (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 2009 by Voltcraft®

(GB) 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).
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 2009 by Voltcraft®

(F) 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).
Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, 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 2009 by Voltcraft®

01_0109_03/HK

(D) 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.

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Eine Auflistung der Inhalte finden Sie in dem Inhaltsverzeichnis mit Angabe der entsprechenden Seitenzahlen auf Seite 6.

(GB) 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.

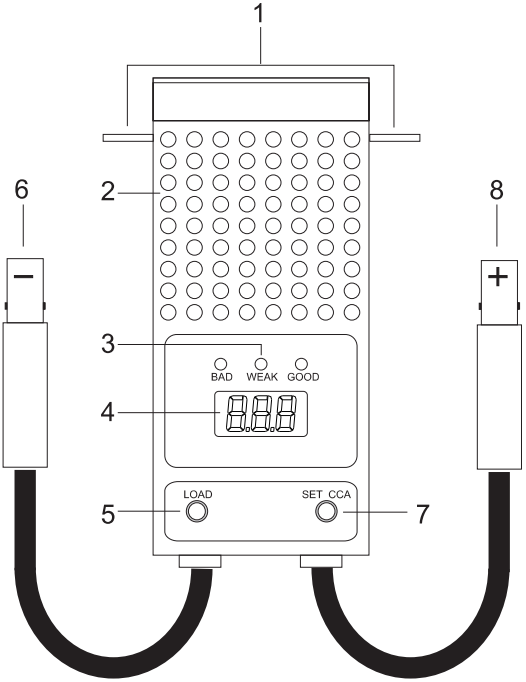
Please keep these Operating Instructions for later reference!

You can find a list of contents with page numbers on page 19.

(F) 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 31, la liste des points traités, avec l'indication de la page correspondante.


1
2
3
4
5
6
7
8
BAD
WEAK
GOOD
LOAD
SET CCA
−
+

(D) Einführung

Sehr geehrter Kunde,
mit dem Kauf eines Voltcraft®-Produktes haben Sie eine sehr gute Entscheidung getroffen, für die wir Ihnen danken möchten.
Sie haben ein überdurchschnittliches Qualitätsprodukt aus einer Marken-Familie erworben, die sich auf dem Gebiet der Mess-, Lade und Netztechnik durch besondere Kompetenz und permanente Innovation auszeichnet. Mit Voltcraft® werden Sie als anspruchsvoller Bastler ebenso wie als professioneller Anwender auch schwierigen Aufgaben gerecht. Voltcraft® bietet Ihnen zuverlässige Technologie zu einem außergewöhnlich günstigen Preis-/Leistungsverhältnis. Wir sind uns sicher: Ihr Start mit Voltcraft ist zugleich der Beginn einer langen und guten Zusammenarbeit. Viel Spaß mit Ihrem neuen Voltcraft®-Produkt!

Mit diesem Bleibatterietester in schwerer Ausführung haben Sie ein Produkt nach dem neuesten Stand der Technik erworben. Das Messgerät ist mit einer rotleuchtenden 3 - stelligen LED - Anzeige ausgestattet, welche die Ablesbarkeit bei ungünstigen Lichtverhältnissen (Dämmerung/Dunkelheit) entscheidend verbessern.

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!

Der bestimmungsgemäße Einsatz des Bleibatterietesters umfaßt:

- Ermittlung des Batteriezustandes einer 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 (Ausklappseite)

1. Halterungen für Batterieklemmen (Polzangen)
2. Kühllöcher für Stromshunt
3. Leuchtdioden-Ampel mit den Farben rot für "BAD" = Schlecht, gelb für "WEAK" = angeschlagen bzw. im Grenzbereich und grün für "GOOD" = in Ordnung
4. 3-stellige LED-Anzeige max. Anzeigewert 999
5. Taster "LOAD" zum Start des automatischen Messvorganges
6. Polzange schwarz für den Minuspol (-) der Batterie
7. Taster zur Einstellung des Kaltstart-Stromwertes (CCA) der Batterie
8. Polzange rot für den Pluspol (+) der Batterie

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
Ursachen für Fehlermeldungen....15
Wartung....15
Technische Daten und Messtoleranzen....16

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:

= Lesen Sie die Gebrauchsanweisung

- 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 Selbsthilfewerkstätten 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 Ansaugsstutzen 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 Ohrringe) 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), bzw. bei Automatik-Fahrzeugen der Schalthebel auf "Park" o.ä. steht.

l) Rauchen Sie nicht bei Messungen an der Kfz-Batterie bzw. bei Arbeiten am Kfz! Benzin-, Lösungsmitteldämpfe und das austretende 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

Schalten 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 Polzangen.

Durchführung von Messungen

A Einstellen des Kaltstart-Stromwertes der Batterie

Vor Beginn der Messung muss der Kaltstart-Stromwert (CCA = Cold Cranking Ampere) der Batterie an dem Messgerät eingestellt werden. Dieser Wert ist normalerweise auf die Batterie aufgedruckt. Sollte dieser Wert nicht aufgedruckt sein, kann dieser beim Händler/Hersteller angefragt werden. Sollte der Wert nicht in Erfahrung gebracht werden können, können folgende Richtgrößen verwendet werden: Autobatterien (36 - 100 Ah): 500 - 800 CCA, Autobatterien (> 100 Ah): 800 - 999 CCA, Solarbatterien: 300 - 500 CCA

Zum Einstellen des Kaltstart-Stromwertes gehen Sie wie folgt vor:

- Schließen Sie die schwarze Polzange (6) and den Minus- und die rote Polzange (8) and den Plus-Pol der zu prüfenden Batterie an. Rütteln Sie vorsichtig an den Klemmzangen, um einen sicheren Kontakt zu gewärleisten.
- Durch Drücken der Taste "SET CCA" (7) kann der Kaltstart-Stromwert eingestellt werden. Dieser ist auf 500 CCA voreingestellt, und verändert sich mit jedem Tastendruck.

B 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 wir 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 Polzangen an die Batterie und stellen Sie den Kaltstart-Stromwert ein. (siehe Punkt "A Einstellen des Kaltstart-Stromwertes der Batterie").

- Es erfolgt bei polungsrichtigem Anschluß die Anzeige der "Leerlaufspannung" der Batterie. Beträgt die Batteriespannung weniger als ca. 12,0 V, laden Sie die Batterie bevor Sie einen Belastungstest durchführen.

  Wird auch nach erfolgter Nachladung kein Spannungswert > 12,0V angezeigt, so ist die Batterie bereits geschädigt. Erfolgt keine Anzeige, ist evtl. eine der Polzangen gelöst oder hat keinen Kontakt oder die Batteriespannung beträgt weniger als ca. 7,5 V.
- Betätigen Sie den Taster "LOAD" (5) einmal kurz, das Relais zieht an und der Belastungstest ist gestartet. Wird der Messvorgang bei einer Batteriespannung < 12 V gestartet, wird "-L-" angezeigt. Die Batterie sollte nachgeladen und der Test wiederholt werden. Nach ca. 10 Sekunden ertönt ein akustisches Signal zur Bestätigung, dass der Messvorgang beendet ist. Gleichzeitig wird der Batteriezustand über drei Leuchtdioden (grün, gelb oder rot) angezeigt. Wird in der Anzeige (4) "-L-" angezeigt, ist während des Testvorganges die Batteriespannung unter 7,5 V gesunken.
- Bitte beachten Sie die nachstehende Tabelle, dort sind die versch. Batteriezustände dargestellt:

LED	Batteriezustand
grüne LED leuchtet	Die Batterie verfügt über eine ausreichende Kapazität
gelbe LED leuchtet	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.

LED	Batteriezustand
	Handelt es sich bei der Batterie um einen wartungsfreien Typ, bleibt lediglich die Nachladung, ohne Prüfung der Säuredichte.
rote Led leuchtet	Die Batterie ist möglicherweise defekt oder tiefentladen und sollte daher ausgetauscht werden.

Achtung!
Während der Prüfung wird der obere Gehäuseteil des Testers (mit den Kühllöchern (2)) 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.

C 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 Polzangen polungsrichtig mit den Polklemmen der Batterie und rütteln Sie für einen sicheren Kontakt leicht an den Polzangen (obere Oxidschichten werden "freigekratzt").

- Schalten Sie alle Verbraucher (Licht, Gebläse, Heckscheibenheizung, Booster, usw.) und halten Sie den Motor auf leicht erhöhter Leerlaufdrehzahl mit ca. 1500 Umdrehungen pro Minute.
- Betätigen Sie bei dieser Messung niemals den Taster "LOAD" (5)!
- Lesen Sie den Spannungswert der Digitalanzeige 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.

D 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 Polzangen polungsrichtig mit den Polklemmen der Batterie und rütteln Sie für einen sicheren Kontakt leicht an den Polzangen (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 kleiner oder gleich

3600 ccm. Bei Motoren mit mehr als 3600 ccm nehmen Sie den nächst niedrigeren 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	10,4	10,6	10,8	11,0	11,2	11,4	11,6	11,8
Min. Startspannung	9,7	10,0	10,3	10,6	10,9	11,2	11,4	11,6

Beispiel: Die Lastspannung ohne Anlasser beträgt 11,0 V. Während des Startvorgangs bricht die Spannung auf ca. 10,6 V zusammen. Der Hubraum des Motors beträgt 3600 ccm oder weniger. Liegt der Hubraum darüber, darf die Spannung auf nicht weniger als 10,3 V* zusammenbrechen (größere 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!

Ursachen für Fehlermeldungen:

Er 2	wird angezeigt, wenn die Relaiskontakte des Lastrelais sich nicht mehr öffnen bzw. "zusammenkleben", begleitet von einem andauernden akustischen Signal. Trennen Sie den Batterietester von der Batterie um eine Überbelastung zu verhindern. Klopfen Sie mit einem Schraubendreher auf die Sechskantmutter an der Rückseite des Batterietesters, um das festsitzende Relais zu lösen. Löst sich das Relais nicht, darf der Batterietester nicht mehr für Lastmessungen verwendet werden. Lassen Sie das Gerät in einer Fachwerkstatt reparieren.
Er 1	wird angezeigt, wenn das Lastrelais nicht mehr schließt, ebenfalls begleitet von einem andauernden akustischen Signal. Evtl. ist die Relaiswicklung hochohmig oder die Ansteuerung fehlerhaft. Lassen Sie das Gerät in einer Fachwerkstatt reparieren.

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 Gerätes 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)	: 3 - stelliges LED-Display bis 999, Ziffernhöhe 14 mm
Teststrom	: ca. 100 A ± 5 % bei 13,2 V
Spannungsmessbereich	: ca. 7,5 bis max. ca. 25 VDC (Gleichspannung)
Lastspannungsbereich	: ca. 7,5 bis max. ca. 16 VDC
Belastungs(Test)zeit	: 10s nom (typ.).
rote Led bei weniger als	: 9,1 VDC
gelbe Led von	: 9,1 bis 10,7 VDC
grüne Led ab	: 10,8 VDC
Überspannungsabschaltung	: bei ca. 17 VDC
Relaisschließverzögerung	: ca. 1 s
Messgenauigkeit	: ± 0,1 V
Arbeitstemperatur	: 0°C bis +55°C
Lagertemperatur	: -20°C bis +70°C
relative Luftfeuchtigkeit	: max. 80 %, nicht kondensierend
Masse	: ca. 1,3 kg
Abmessungen (L X B X H)	: ca. 285 x 107 x 75 mm (ohne Leitungen)

GB Introduction

Dear Customer,
In purchasing this Voltcraft® product, you have made a very good decision for which we should like to thank you.
You have acquired an above-average quality product from a brand family which has distinguished itself in the field of measuring, charging and network technology by particular competence and permanent innovation. With Voltcraft®, you will be able to cope even with difficult tasks as an ambitious hobbyist just as much as a professional user. Voltcraft® offers you reliable technology at an extraordinarily favourable cost-performance ratio. We are certain: Your start with Voltcraft will at the same time be the commencement of a long and profitable co-operation. We wish you much enjoyment with your new Voltcraft® product!

With this lead battery tester, you have purchased a product constructed according to latest state of the art. The gauge is equipped with an digital 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!

Intended use of the lead battery tester includes:

- Determination of battery status for a 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!

Safety instructions

Illustration (open side)

1. Brackets for battery clamps (pole pliers)
2. Cooling holes for power shunt
3. LED lights with colours red for "BAD”
   yellow for "WEAK” i.e. threshold or green
   for "GOOD”
4. 3-digit LED display max. display value 999
5. Button "LOAD” to start automatic measuring process
6. Pole plier black for minus pole (-) of battery
7. Button to set cold start current value (CCA) of battery
8. Pole plier red for plus pole (+) of battery

Caution!
Observe maximum input values.

Contents list

Introduction 17
Intended use 18
Adjustable components (end side) 19
List of contents 19
Safety instructions 20
Use of lead battery tester 22
Measurement procedure 22
Disposal 27
Reasons for Error Messages 27
Maintenance 27
Technical Data and Measuring Tolerances 28

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 mis-aligned 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 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 pole pliers.

Measurement procedure

A Setting the cold start current value of battery
Prior to measuring, the cold start current value (CCA = Cold Cranking Ampere) of the battery has to be set at the measuring device. Normally, this value is stated on the battery. If this value is not stated, it can be requested from the dealer/manufacturer. If the value cannot be found out, the following recommended values can be

used: car batteries (36 – 100 Ah): 500 – 800 CCA, car batteries (> 100 Ah): 800 – 999 CCA, solar batteries: 300 – 500 CCA
Proceed as follows to set the cold start current value:

- Connect the black pole plier (6) to the minus and the red pole plier (8) to the plus pole of the battery to be checked. Jog carefully at the pliers to ensure a safe contact.
- By pressing the button "SET CCA” (7) the cold start current value can be set. This is preset to 500 CCA and each press of the button changes it.

B Battery Endurance Testing

This test detects whether the battery has enough capacity to start the motor reliably, even under unfavourable climatic conditions. We put a load of approx. 100 A on the battery while measuring. The battery is all right if the battery voltage is relatively constant at> 12 V while measuring (ca. 10 sec). The battery is both defect or overdischarged if the voltage collapses within a very short period of time. Proceed as follows for the measurement:

- Stop the motor, switch off all consumers (except for clock or the car radio’s storage) and remove the ignition key.
- Connect the pole pliers to the battery and set the current value for a cold start. (see point "A. Setting the cold start current value of battery”).
- A connection with the correct polarity displays the "idle voltage” of the battery. If the battery voltage is below ca. 12.0 V, charge the battery before performing an endurance test.
  If no current value of >12.0V is displayed after recharging, the battery is already damaged. If no display follows, maybe one of the pole pliers is loose, has no contact or the battery voltage is below ca. 7.5 V.
- Shortly press the "LOAD” (5) button once, the relay picks up and the endurance testing is started. "-L-" is displayed when the measuring process starts with a battery voltage < 12 V. The battery should be recharged and the test repeated. After approx. 10 seconds a signal is heard to confirm the end of the measuring

process. Simultaneously, the battery state is displayed via three LED's (green, yellow or red). If in display (4) "-L-" is shown the battery voltage sank below 7.5 V during the test.

- Please observe the following table, it shows the different battery conditions:

LED Display	Battery status display:
green LED illuminated	The battery is insufficiently charged.
yellow LED illuminated	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.
red LED undercharged	The battery is possibly defective or seriously and should be replaced.

Caution!
During the test, the upper unit cover of the tester gets very hot (with the cooling holes (2)). 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.

C 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 pole pliers (+) to the positive terminal (+) of the battery and the black, isolated clamp to the negative terminal (-) of the battery. Gently shake the pole pliers at the terminal to ensure contact.
- switch off all power loads (lights, fans, discs, boosters, etc.), start the engine and hold at a slowing increasing idle speed of approx. 1500 RPM.
- never press the button "LOAD" (5) during this measurement
- read the voltage value on the digital 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.

D 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 pole pliers polarity with the insulated terminals of the battery and gently shake the pole pliers for a secure contact (upper oxidation "scratched-off").
- Please observe the following table. It specifies the minimum voltage of the battery, during start process with the starter (lower line = cranking) activated or without starter (upper line). However, the values depend strongly on the vehicle type, cylinder capacity etc. The table's specifications apply for vehicles with a cylinder capacity lower or equal to 3600 cc. For motors with more than 3600 cc, take the nearest lower voltage value
- 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.

Load Voltage	10,4	10,6	10,8	11,0	11,2	11,4	11,6	11,8
Min. Cranking Volts	9,7	10,0	10,3	10,6	10,9	11,2	11,4	11,6

Example: The on-load voltage without starter is 11.0 V. During start, the voltage collapses to approx. 10.6 V. The motor's cylinder capacity is 3600 cc or less. If the cylinder capacity lies above this value, the voltage may not collapse below 10.3 V* (larger starter currents / performance).

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 it's 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.

Reasons for Error Messages:

Er 2	is shown if the relay contact of the charge relay is not open and will release a tone signal. Disconnect the battery tester from the battery to prevent an overload. Knock with a screwdriver on the hexagon nut at the battery tester's rear to release the strucked relay. If the relay does not unscrew, the battery tester must no longer be used for charge measurements. Have the device repaired in a technical shop.
Er 1	is shown if the relay contact of the charge relay is not open and will release a tone signal. The resistance is probably too high or the control is defective. Have the device repaired in a technical shop.

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.

Technical data and measurement tolerances

Technical data

Display:	: 3 digit LED display up to 999, 14 mm resolution
Test current	: approx. 100 A ± 5 % at 13.2 V
Voltage measurement range	: approx. 7.5 to max. approx. 25 VDC (direct voltage)
Running voltage range	: approx. 7.5 to max. approx. 16 VDC
Charge (test) time	: 10s average
Red LED less than	: 9.1 VDC
Yellow LED from	: 9.1 to 10.7 VDC
Green LED	: 10.8 VDC
Overcharging switch	: at approx. 17 VDC
Measuring exactitude	: approx. 1 s
Operating temperature	: 0° C to +55° C
Storage temperature	: -20° C to +70° C
Relative humidity	: max. 80%, non-condensing
Mass	: approx. 1.3 kg
Dimensions (L X W X H)	: approx. 285 x 107 x 75 mm (without wires)

Ⓕ Introduction

Cher(e) client(e),
Vous avez pris une très bonne décision en achetant un produit Voltcraft ® et nous vous en remercions.
Vous avez acquis un produit de qualité d´une famille de marque qui se distinguent par une compétence technique, une extraordinaire performance et une innovation permanente dans le domaine de la technique de mesure, de charge et de réseau. Voltcraft® vous permet de répondre aux tâches exigeantes, que vous soyez bricoleur ambitieux ou utilisateur professionnel. Voltcraft® vous offre une technologie fiable à un rapport qualité-prix avantageux. Nous sommes convaincus: que votre départ avec Voltcraft marque en même temps le début d´une coopération efficace et de longue durée. Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir avec notre nouveau produit Voltcraft® !

Avec le testeur de batterie plomb-acide de modèle lourd, vous avez acquis un appareil à la pointe du développement technique. L´appareil mesureur est équipé d´un affichage DEL rouge à 3 chiffres qui améliore considérablement la lisibilité en cas d´éclairage défavorable (crépuscule/nuit).

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.

L´utilisation conforme du testeur de batterie plomb-acide comprend :

- la détermination de l´état 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 !

Description des éléments de réglage

Illustration (volet rabattable)

1. Fixations pour bornes de batterie (pinces à bornes)
2. Orifices de refroidissement pour shunt
3. Diode luminescente avec les couleurs rouge pour "BAD" = mauvais, jaune pour "WEAK" = faible ou dans la zone limite et vert pour "GOOD" = en bon état
4. Affichage DEL à 3 chiffres, valeur d´affichage maximum 999
5. Touche "LOAD" pour lancer la mesure automatique
6. Pince à bornes noire pour la borne négative (-) de la batterie
7. Touche poussoir pour le réglage de la valeur du courant de la batterie à démarrage à froid (CCA)
8. Pince à bornes rouge pour la borne positive (+) de la batterie

Attention !
Veillez aux grandeurs d´entrée maximales.

Table des matières

Introduction 29
Utilisation conforme.....30
Eléments de réglage (Volet rabattable) 31
Table des matières 31
Consignes de sécurité 32
Usage du testeur de batterie plomb-acide 35
Réalisation de mesures 35
Elimination des éléments usés 40
Causes des messages d´erreur 41
Entretien.....41
Caractéristiques techniques et tolérances de mesure 42

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 :

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 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), 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.

Ne jamais mettre immédiatement en marche 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.

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 à bornes.

Mise en service
Après avoir correctement raccordé les pinces crocodiles, en respectant la polarité, aux bornes positive (+) et négative (-) de la batterie que vous désirez vérifier et ayant une capacité suffisante, l´affichage (électronique) du testeur de batterie de plomb-acide apparaît. 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. Après env. 10 secondes, un signal acoustique retentit et la charge est désactivée.

Réalisation de mesures

A Réglage de la valeur du courant de la batterie à démarrage à froid
Avant le début de la mesure, il faut régler la valeur du courant de la batterie à démarrage à froid (CCA = Cold Cranking Ampere) à l'appareil de mesure. Normalement, cette valeur est inscrite sur la batterie. Si ce n'est pas le cas, la demander à votre concessionnaire/fabricant. S'il n'est pas possible de connaître cette valeur, utiliser les grandeurs indicatives suivantes : Batteries de voiture (36 à 100 Ah) : 500 à 800 CCA, batteries de voiture (> 100 Ah) : 800 à 999 CCA, batteries solaires : 300 à 500 CCA
Pour régler la valeur du courant de démarrage à froid, procéder comme suit :

- Brancher la pince à bornes noire (6) à la borne négative, et la pince à bornes rouge (8) à la borne positive de la batterie à contrôler. Secouer avec précaution les pinces crocodiles pour garantir un contact sûr.
- En appuyant sur la touche "SET CCA" (7) il est possible de régler la valeur du courant à démarrage à froid. Celle-ci est préréglée sur 500 CCA et est modifiée à chaque pression de la touche.

B Test de capacité de la batterie

Ce test permet de confirmer la fiabilité de la capacité de la batterie pour permettre un démarrage adéquat du moteur, même dans de mauvaises conditions climatiques. Pendant la mesure, la batterie est soumise à env. 100 A. La batterie est en état de marche lorsque sa tension est 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 devient nulle en un court instant. Pour la mesure, procédez comme suit :

- Arrêtez le moteur, coupez tous les consommateurs d'énergie (sauf l´horloge ou la mémoire de l'autoradio) et retirez la clé contact.
- Mettre les pinces à borne sur la batterie et régler la valeur de tension à froid. (Voir point « A Réglage de la valeur de tension à froid de la batterie »).
- La « tension à vide » de la batterie s´affiche lorsqu'il est branché suivant la bonne polarité. Si la tension de service de la batterie est en dessous d'env. 12,0 V, la recharger avant de procéder à un test de capacité.
  De même, au cas où la batterie après une recharge ne montrerait pas une tension > 12,0V, elle est donc déjà endommagée. S'il n'y a aucun affichage, soit l'une des pinces à borne n'est pas correctement en contact avec la batterie, soit la batterie a elle-même une tension de service en dessous de 7,5 V.
- Une rapide pression sur la touche « LOAD » (5), le relais se rétracte et le test de capacité commence. « -L- » s'affiche si la mesure débute avec une tension de service < 12 V. La batterie devra alors être rechargée et le test repris. Après environ 10 secondes, un signal acoustique retentit pour confirmer la fin de la procédure de

mesure. L'état de la batterie sera simultanément indiqué au travers de trois diodes lumineuses (verte, jaune ou rouge). Si « -L- » est affichée (4) pendant la phase de test lorsque la tension aux bornes de la batterie passe en dessous de 7,5 V.

- Prière faire attention au tableau ci-dessous indiquant les différents états de fonctionnement de la batterie :

DEL	Etat de batterie
La DEL s´allume en vert	La batterie dispose d´une capacité suffisante
La DEL s´allume en jaune	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 requiert un entretien, déterminez à l´aide d´une pipette la concentration de l´acide de minimum 1,20 à 1,22 kg/l). Si, après avoir rechargé la batterie, la valeur reste inférieure à 1,24kg/l, cela signifie que la batterie est usée (après environ 5 à 8 ans) et doit être remplacée. S´il s´agit ici d´un type de batterie qui ne requiert aucun entretien, il ne reste que la recharge, sans contrôle de la concentration de l´acide.
DEL rouge s´allume	La batterie est probablement défectueuse ou très déchargée; elle devra donc être remplacée.

Attention !
Pendant le contrôle, la partie supérieure du boîtier du testeur (doté desorifices de refroidissement (2) 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.

C 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.

Procédez comme suit :

- Raccordez les pinces à bornes aux bornes polaires de la batterie en respectant la polarité et faites légèrement bouger les pinces à bornes pour assurer le contact (couches d´oxyde supérieures « grattées »).
- Branchez tous les consommateurs (phares, soufflante, chauffage de la lunette arrière, le suramplificateur etc.) et maintenez le moteur à un régime à vide légèrement élevée d´environ 1500 tours par minute.
- N´actionnez jamais touche "LOAD" (5) pour cette mesure !
  - Lisez la valeur de tension de l´affichage numérique.
- 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.

D 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 »).
- Faire attention au tableau ci-dessous. Vous y trouverez listées les tensions minimales aux bornes de la batterie au moment du démarrage avec le démarreur (ligne inférieure = Cranking) en action ou sans démarreur (ligne supérieure). Les valeurs, bien qu'élevées, dépendent du type de véhicule, de la cylindrée du moteur et autres dont il s'agit. Les données du tableau sont valables pour un véhicule de cylindrée inférieure ou égale à 3600 cm cube. Pour les moteurs au dessus de 3600 cm cube, considérer la valeur de tension* inférieure suivante.
- 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)	10,4	10,6	10,8	11,0	11,2	11,4	11,6	11,8
Tension au démarrage	9,7	10,0	10,3	10,6	10,9	11,2	11,4	11,6

Exemple : La tension en charge sans démarreur est de 11,0 V. Pendant le démarrage, la tension plonge autour de 10,6 V. La cylindrée du moteur est de 3600 cm cube ou moins. Si la cylindrée du moteur est plus grande, la tension ne doit pas descendre en dessous de 10,3 V* (plus grands courants de démarrage / puissance).

Indications/informations supplémentaires concernant les batteries de plomb-acide !

- La puissance de démarrage (capacité) d´une batterie entièrement chargée baisse à moins de 70% lors de températures négatives.
- La plus grande partie des dommages sur les batteries de plomb-acide résulte d´une surchage
- Des batteries dites « chaudes » se chargent plus vide 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 sulfate (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.

Causes des messages d´erreur:

Er 2	s´affiche lorsque les contacts de relais du relais de charge ne s´ouvrent plus ou « collent », accompagnés d´un signal acoustique permanent. Débrancher le testeur de batterie de la batterie pour éviter une surcharge. A l'aide d'un tournevis, appliquer des coups sur l'écrou à six pans au dos du testeur de batterie pour ouvrir le relais bloqué. Si le relais n'interrompt pas la tension, il ne faut plus utiliser le testeur de batterie pour les mesures de charge. Faites réparer l´appareil dans un atelier spécialisé.
Er 1	s´affiche lorsque le relais de charge ne ferme plus, accompagné également d´un autre signal acoustique permanent. L´enroulement de relais a éventuellement une forte impédance ou la commande est défectueuse. Faites réparer l´appareil dans un atelier spécialisé.

Entretien

Hormis un nettoyage occasionnel des pinces crocodiles et du boîtier, le testeur de batterie de plomb-acide ne demande aucun entretien. Il est interdit de l´ouvrir. La garantie est automatiquement annulée si le testeur de batterie de 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 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)	: Afficheur DEL à 3 chiffres, jusqu´à 999, hauteur des chiffres 14 mm
Courant de test	: env. 100 A ± 5 % pour 13,2 V
Plage de mesure de tension	: env. 7,5 à 25 VDC maximum (tension continue)
Plage de tension en charge	: env. 7,5 à 16 VDC maximum
Durée (du test) de charge	: 10s nom (type).
DEL rouge pour une valeur inférieure à	: 9,1 V CC
DEL jaune	: de 9,1 à 10,7 VDC
DEL verte à partir de	: 10,8 V CC
Coupure en cas de surchage	: à env. 17 VDC
Fermeture retardée du relais	: env. 1 s
Précision de mesure	: ± 0,1 V~
Température de service	: de 0°C à +55°C
Temperature de stockage	: de -20°C à +70°C
Humidité de l’air relative	: 80 % maximum, sans condensation
Poids	: env. 1,3 kg
Dimensions (L x l x H)	: env. 285 x 107 x 75 mm (sans câbles)