



**1498TB/ST**



**I** ISTRUZIONI PER L'USO

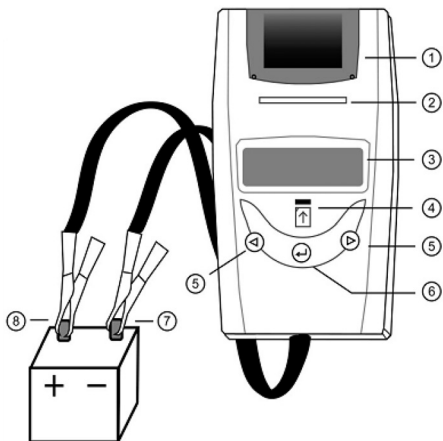
**GB** INSTRUCTIONS

**F** MODE D'EMPLOI

**D** GEBRAUCHSANWEISUNG

**E** INSTRUCCIONES

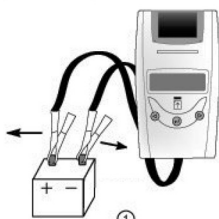
**P** INSTRUÇÕES



1

1. Copertura trasparente
2. Carta Stampante
3. Schermo LCD
4. Carica carta
5. Tasto Su/Giù
6. Tasto Invia:  
Conferma funzione /  
Conferma scelta
7. Pinza Negativa  
(Nero -)
8. Pinza Positiva  
(Rosso +)

1. See-through cover
2. Printing paper
3. LCD screen
4. Paper feeder
5. Up/down key
6. Send key/Confirm  
function / Confirm  
choice
7. Negative clamp  
(black -)
8. Positive clamp  
(red +)



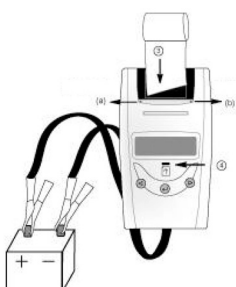
2



3

1. Capot transparent
2. Papier imprimante
3. Ecran LCD
4. Chargement papier
5. Touche Haut/Bas
6. Touch Entrée:  
Validation  
fonction/choix
7. Pince négative  
(Noire -)
8. Pince positive  
(Rouge +)

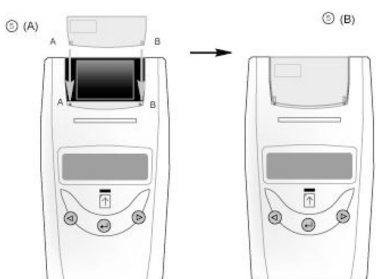
1. Transparente  
Abdeckung
2. Druckerpapier
3. LCD-Bildschirm
4. Papierlader
5. Taste Hoch/Runter
6. Enter Taste:  
Funktionsbestätigung /  
Wahlbestätigung
7. Minuszange  
(Schwarz -)
8. Pluszange (Rot +)



4

1. Cobertura  
transparente
2. Papel de la  
impresora
3. Pantalla LCD
4. Carga papel
5. Tecla Arriba/Abajo
6. Tecla de Entrar:  
Confirmar la función  
/ Confirmar la  
selección
7. Pinza Negativa  
(Negro -)
8. Pinza Positiva  
(Rojo +)

1. Cobertura  
transparente
2. Papel impresora
3. Ecrã LCD
4. Carrega papel
5. Tecla para cima/para  
baixo
6. tecla Enviar:  
Confirma função /  
Confirma escolha
7. Pinça Negativa  
(Preto -)
8. Pinça Positiva  
(Vermelho +)



5

## ART. 1498TB/ST Tester batteria/impianto con stampante



### ATTENZIONE

Lavorare in prossimità dei poli di batterie ad acido è pericoloso. Le batterie generano gas esplosivi durante la ricarica o il test.

Riporre il tester in luogo asciutto, non esponetelo alla pioggia o alla neve.

#### PRECAUZIONI DI SICUREZZA PERSONALI

1. Non lavorate su batterie ad acido in assenza di altre persone.
2. Assicuratevi che l'area intorno alla batteria sia ben ventilata prima d'iniziare il test.
3. Indossate occhiali di sicurezza e vestiti protettivi.
4. Tenete sempre vicino una scorta di acqua pulita e sapone nel caso l'acido della batteria venga a contatto con la pelle, gli occhi o i vestiti.
5. Se la pelle o i vestiti vengono a contatto con l'acido della batteria, lavate immediatamente con sapone ed acqua. Se l'acido entra negli occhi, lavate immediatamente gli occhi in acqua corrente fredda per minimo dieci minuti e consultate subito un medico.
6. Mai fumare o lavorare con fiamme libere o utensili che producono scintille in prossimità della batteria o del motore.
7. Prestare attenzione a non colpire la batteria con corpi metallici o duri.
8. Prestare attenzione a non far cadere sulla batteria utensili metallici, possono emettere una scintilla o corto-circuitare la batteria o altre parti elettriche e possono causare un'esplosione.
9. Rimuovete gli oggetti metallici personali come anelli, braccialetti, collane e orologi quando lavorate con i poli di una batteria ad acido, possono produrre un corto circuito ad alta intensità abbastanza causando ustioni.
10. Pulite i terminali della batteria stando attenti che gli agenti corrosivi non entrino in contatto con gli occhi.
11. Controllate che la batteria non presenti incrinature o danneggiamenti, se sono presenti non utilizzate il tester.
12. Se la batteria non è del tipo senza manutenzione, aggiungete acqua distillata in ogni cella sino a raggiunge il livello specificato dal costruttore. Questo aiuta a purificare l'eccesso di gas nelle celle. Non oltrepassate il livello consigliato.
13. Se necessario rimuovete la batteria dal veicolo, rimuovendo sempre prima il terminale di terra (nero) dal veicolo, assicurandovi prima che tutti gli accessori nel veicolo siano spenti per non causare nessun arco.

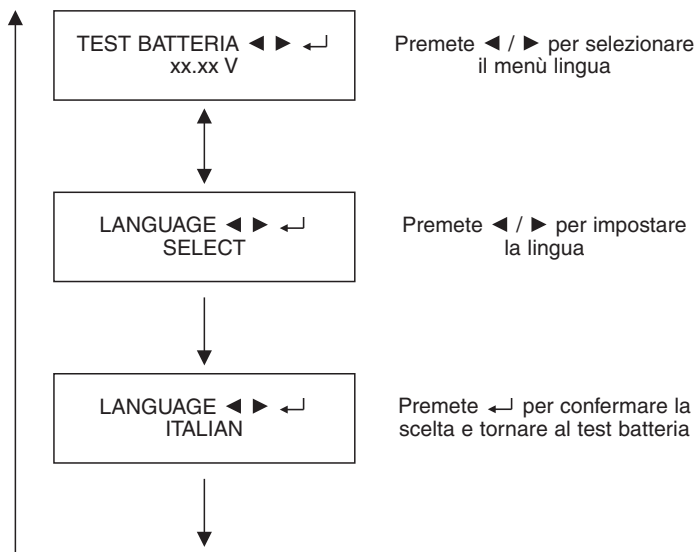
#### Caratteristiche/Comandi (1)

- Tester batterie da 6 e 12 volt.
- Standard SAE, EN, IEC, DIN o JIS.
- Capacità: SAE 40-2000; EN 40-2100; IEC 30-1500; DIN 25-1300.
- Sistemi di carica da 12 e 24 volt.
- Test Code per la rintracciabilità del test.
- Lingue: Inglese, Francese, Tedesco, Spagnolo, Italiano, Portoghese, Giapponese
- Temperature operative min 0°C (32°F), Max 50°C (122°F).

#### Primo avvio

1. Per caricare la carta seguire le seguenti istruzioni:
  - 1.1. collegate il tester ad una batteria **2**
  - 1.2. aprite il coperchio trasparente **3**.
  - 1.3. Inserite la carta nell'alimentatore carta e premete il tasto "↑" per far scorrere la carta nella stampante. Se la carta è fuori della taglierina stampante, premete il tasto "↑" di nuovo per fermare lo scorrimento. Ricordatevi, la stampante scorrerà sino a che la testina della stampante ritornerà nel lato sinistro. Non premete il tasto "↑" continuamente, terrà la stampante in scorrimento **4**.
  - 1.4. Riposizionare il coperchio trasparente, inserendo i 2 punti arrotondati (A) e (B) del coperchio nei 2 piccoli fori (a) e (b) della scocca. Quindi, premere sul coperchio trasparente per fissarlo al tester **5**.

## 2. Scelta della lingua



### Modalità d'uso

1. Prima di testare una batteria installata su un veicolo assicuratevi che il quadro sia in posizione OFF e che tutti gli accessori siano spenti. Chiudete tutte le portiere del veicolo e lo sportello del bagagliaio.
2. Assicuratevi di aver inserito 4 batterie alcaline di tipo AA all'interno dell'apposito alloggiamento presente nel tester. Nel caso le batterie interne siano scariche, una volta collegato il tester alla batteria da testare, comparirà sullo schermo la scritta "BATTERIE INTERNE SCARICHE", rimpiazzatele con delle batterie nuove prima di iniziare il test.
3. Assicuratevi che i terminali delle batterie siano puliti, se necessario puliteli con una spazzola metallica. Fissate il terminale a pinza nero al terminale negativo della batteria del veicolo e quello a pinza rosso al terminale positivo.

### 4. Test batteria

- 4.1. Premete il tasto ◀ ▶ per selezionare il test batteria. Premete il tasto ↵.
- 4.2. Premete il tasto ◀ ▶ per selezionare il tipo di batteria: **VRLA/GEL/AGM o STANDARD SLI**.  
Premete ↵ per confermare la scelta.
- 4.3. Premete il tasto ◀ ▶ per selezionare lo standard della batteria: **SAE, EN, IEC, DIN o JIS**.  
Premete ↵ per confermare la scelta.
- 4.4. Premete il tasto ◀ ▶ per inserire la capacità della batteria: SAE 40-2000; EN 40-2100; IEC 30-1500; DIN 25-1300.
- 4.5. Premete ↵ per iniziare il test
- 4.6. Se il tester lo chiede premete il tasto ◀ ▶ per selezionare se la batteria è completamente carica.  
Premete ↵ per confermare la scelta.
- 4.7. Quando il test è completato, premete ↵ il tester visualizzerà il "Test Code", premete ↵ per visualizzare i volts attuali e l'attuale CCA e %. {Premete il tasto ◀ ▶ per selezionare: SOH (STATO EFFICIENZA) o SOC (STATO DI CARICA)}. Il tester visualizzerà uno tra i seguenti risultati:
  - 4.7.1. **BATT. EFFICIENTE** La batteria è buona e capace di tenere la carica.
  - 4.7.2. **BUONA & RICARICA** La batteria è buona ma ha bisogno di essere ricaricata.
  - 4.7.3. **RICARICA. RITESTA** La batteria è scarica, le condizioni della batteria non possono essere determinate sino a che non sia stata completamente ricaricata.
  - 4.7.4. **DIFETT. SOSTIT.** La batteria non terrà la carica. Dovrebbe essere sostituita immediatamente.
  - 4.7.5. **CELLA DIF.SOST.** La batteria ha come minimo una cella in corto circuito. Dovrebbe essere sostituita immediatamente.
  - 4.7.6. **CCA FUORILIMITE O COLLEG ERRATO** La batteria testata è più grande di 2000CCA o 200Ah, qualche accessorio elettrico è rimasto acceso o le pinze non sono connesse correttamente. Caricate la batteria e ritestate la batteria. Se si ripresenta la videata, la batteria dovrebbe essere sostituita immediatamente.
- 4.8. Premete il tasto ◀ ▶ per selezionare la stampa dei risultati: SI o NO. Premete ↵ per confermare la vostra scelta.

4.9. Premete  $\leftarrow$  per tornare al passo all'inizio o rimuovete le pinze di test dai poli della batteria dopo il completamento del test delle batterie per terminare il test.

## 5. Test impianto

5.1. Spegnete tutti gli accessori del veicolo in carico come luci, aria condizionata, radio, ecc. Prima di avviare il motore.

5.2. Premete il tasto  $\blacktriangleleft \blacktriangleright$  per selezionare il test impianto. Premete il tasto  $\leftarrow$ .

5.3. Quando il motore è avviato, il tester visualizzerà uno tra i seguenti risultati insieme all'attuale lettura misurata:

5.3.1. **TENS. AVVIAMENTO NORMALE** Il sistema sta mostrando un normale assorbimento di corrente. Premete  $\leftarrow$  per eseguire il test di carica del sistema.

5.3.2. **TENS. AVVIAMENTO BASSA** Il voltaggio di messa in moto è al di sotto dei limiti normali, localizzate il guasto del motorino d'avviamento con le procedure raccomandate dal costruttore.

5.3.3. **TENS. AVVIAMENTO NON RILEVATA** Il voltaggio della messa in moto non è stato rilevato. Se il voltaggio di messa in moto è normale, premete  $\leftarrow$  per iniziare la carica del test di sistema, apparirà a video la scritta DISINSER TUTTI CARICHI ELETTR

5.3.4. Premete il tasto  $\leftarrow$ , il tester visualizzerà uno tra i seguenti risultati insieme all'attuale lettura misurata:

5.3.4.1. **BASSA CARICA VOLTS QUANDO TEST IN FOLLE** L'alternatore non sta fornendo corrente sufficiente alla batteria. Controllate le cinghie per assicurarvi che l'alternatore ruoti sincrono con il motore, in caso contrario sostituite le cinghie o i cuscinetti dell'alternatore e ritestate. Controllate le connessioni dall'alternatore alla batteria. Se la connessione è lenta o pesantemente corrosa, pulite o sostituite il cavo e ritestate. Se le cinghie e le connessioni sono in buone condizioni, sostituite l'alternatore.

5.3.4.2. **SISTEMA DI CARICA NORMALE QUANDO SI TESTA IN FOLLE** il sistema sta mostrando una normale uscita dall'alternatore. Nessun problema è stato rilevato.

5.3.4.3. **CARICA ALTA VOLTS QUANDO SI TESTA A FOLLE** Il voltaggio dell'alternatore eccede i limiti normali per la ricarica. Controllate per assicurarvi che non ci siano connessioni lente e la massa è normale. Se non vi sono anomalie, sostituite il regolatore. Poiché la maggior parte degli alternatori hanno il regolatore incorporato, questo presuppone la sostituzione dell'alternatore. Il limite normale di altezza di un tipico regolatore automobilistico è di 14.7 volts +/- 0.05. Controllate le specifiche del costruttore per il limite corretto, dato che varierà in base al tipo di veicolo e costruttore.

5.3.5. Seguendo il sistema di carica in folle, premete  $\leftarrow$  per il sistema di carica con il carico degli accessori. Accendete tutti gli accessori elettrici. Non usate carichi ciclici come aria condizionata o tergicristalli del parabrezza.

5.3.6. Quando testate i modelli di motori diesel più vecchi, l'utente ha bisogno di far girare il motore a 2500 rpm per 15 secondi. Sullo schermo apparirà la seguente scritta ACCEL. MOTORE A 2500 RPM 15 SEC

5.3.7. Premete  $\leftarrow$  per vedere la quantità di rumore dal sistema di carica alla batteria. Il tester visualizzerà uno tra i seguenti risultati con le attuali misurazioni di test:

5.3.7.1. **SEGNALE ALTERN** I diodi funzionano bene nell'alternatore / statore

5.3.7.2. **ECESSO DI RUMORE RILEVATO** Uno o più diodi nell'alternatore non sono funzionanti o c'è un danno allo statore. Controllate per assicurarvi che l'alternatore sia ben fissato le cinghie siano in buono stato, se non vi sono anomalie, sostituite l'alternatore.

5.3.8. Premete il tasto  $\leftarrow$  per continuare il test carica del sistema con gli accessori in carico. Il tester visualizzerà uno tra i seguenti risultati con le attuali misurazioni di test:

5.3.8.1. **SISTEMA DI CARICA ALTO QUANDO SI TESTA CON GLI ACCESSORI IN CARICO** Il voltaggio dell'alternatore eccede i limiti normali per la ricarica. Controllate per assicurarvi che non ci siano connessioni lente e che la massa sia normale, se non vi sono anomalie, sostituite il regolatore. Poiché la maggior parte degli alternatori hanno il regolatore incorporato, questo richiederà la sua sostituzione.

5.3.8.2. **CARICA DI SISTEMA BASSA QUANDO SI TESTA CON ACCESSORI IN CARICO** L'alternatore non sta fornendo corrente sufficiente al carico del sistema elettrico e alla carica della batteria. Controllate le cinghie per assicurarvi che l'alternatore ruoti sincrono con il motore. Se le cinghie stanno slittando o sono rotte, sostituite le cinghie e ritestate. Controllate le connessioni dall'alternatore alla batteria. Se la connessione è lenta o pesantemente corrosa, pulite o sostituite il cavo e ritestate. Se le cinghie e le connessioni sono in buone condizioni, sostituite l'alternatore.

5.3.8.3. **SISTEMA DI CARICA NORMALE QUANDO SI STA' TESTANDO CON GLI ACCESSORI IN CARICO** Il sistema sta mostrando l'uscita normale dall'alternatore. Non ci sono problemi rilevati.

5.3.9. Premete  $\leftarrow$  quando il test del sistema di carica è completamente finito FINE TEST SPEGNI CARICHI & MOTORE. Spegnete tutti gli accessori in carico e il motore. Premete  $\leftarrow$  per tornare al passo all'inizio o rimuovete le pinze di test dai poli della batteria dopo il completamento dei test per finire il test.

## GLOSSARIO

### **Batterie ad Acido Tradizionali**

Le batterie ad acido sono state inventate nel 1859 e rimangono tuttora la scelta più utilizzata per le auto in quanto sono robuste, tollerano gli abusi, sono ormai molto conosciute e costano poco. Tuttavia, applicazioni ad alta capacità, con carichi intermittenti, le batterie ad acido sono generalmente troppo grandi e pesanti e soffrono di un ciclo vitale più breve e di una potenza utilizzabile che rappresenta solo il 50%. Il voltaggio delle celle è di 2V. Sono molto affidabili, hanno una bassa resistenza interna e possono quindi erogare alte correnti. Sono però molto ingombranti e pesanti, hanno un'efficienza di circa il 70% contro il 85-90% dei design più moderni, e rischiano di surriscaldarsi durante la carica.

### **Batterie ad Acido con Aggiunto Calcio**

Le batterie ad acido con gli elettrodi modificati aggiungendo più Calcio hanno alcuni vantaggi rispetto alle tradizionali batterie ad acido :

- Sono più resistenti alla corrosione, alla carica eccessiva, alla produzione di gas, consumano meno acqua e hanno una autoscarica più lenta.
- Hanno una maggiore area di riserva per l'elettrolita sopra le piastre.
- Hanno maggiore CCA (Cold Cranking Amps).
- Richiedono una manutenzione più sporadica.

### **Batterie ad Acido con Aggiunto Antimonio**

Le batterie ad acido con gli elettrodi modificati aggiungendo Antimonio hanno alcuni vantaggi rispetto alle tradizionali batterie ad acido :

- Aumentata resistenza meccanica degli elettrodi - importante in caso di scarica profonda della batteria.
- Riducono la produzione di calore interno e la perdita d'acqua.
- Hanno generalmente una vita utile superiore alle batterie Piombo-Calcio.
- Sono più facili da ricaricare quando completamente scariche.
- Hanno un costo inferiore.

Le batterie Piombo Antimonio hanno una velocità di autoscarica molto alta, circa il 2-10% per settimana contro l'1-5% al mese per le batterie Piombo Calcio

### **Batterie VRLA (Valve Regulated Lead Acid) o SLA (Sealed Lead Acid).**

Questo tipo di batteria è progettato per prevenire la perdita di elettrolita attraverso l'evaporazione, gocciolamento o ebollizione, questo prolunga la vita della batteria e ne facilita la manutenzione. Invece dei tappi di ventilazione sopra le celle, le batterie VRLA hanno delle valvole a pressione Bunce che si aprono solo in condizioni estreme. Inoltre hanno un design dell'elettrolita che riduce la possibilità di produzione di gas, impedendo il rilascio nell'atmosfera dell'ossigeno e dell'idrogeno generati dall'azione galvanica della batteria durante la carica. Questo generalmente comporta la presenza di un catalizzatore che fa ricombinare l'idrogeno e l'ossigeno in acqua, e viene chiamato quindi "sistema ricombinante". L'eliminazione della perdita di acido rende queste batterie più sicure di quelle tradizionali.

### **Batterie al Gel**

Questa è una tecnologia ricombinante alternativa usata nelle batterie VRLA. Il difetto di queste batterie è che possono andare in ebollizione (gassing) se la velocità/tensione di carica è troppo alta, quindi la velocità di carica deve essere ridotta per prevenire danni alle celle. Non devono essere caricate con un convenzionale caricabatterie per auto.

- Le batterie al gel sono sigillate e non devono essere mai aperte.
- Sono completamente senza manutenzione.
- Usano un sistema ricombinante per prevenire la fuoriuscita dei gas idrogeno e ossigeno che normalmente si perdono in una batteria ad acido tradizionale (particolarmente in applicazioni pesanti).
- Può essere usata virtualmente in qualsiasi posizione. Tuttavia, l'installazione a faccia in giù non è consigliata.
- Le connessioni devono essere ritorte e le batterie devono essere pulite periodicamente.

### **Batterie AGM (Absorbed Glass Material)**

La tecnologia AGM, usata nelle batterie VRLA, consiste in pratica nella presenza di un tessuto in microfibra di vetro (Boron Silicate) che funge da separatore tra gli elettrodi ed assorbe l'elettrolita più o meno come fa una spugna. Questo per facilitare la ricombinazione dell'idrogeno e dell'ossigeno separati durante il processo di carica. La fibra di vetro assorbe e immobilizza l'acido nella sua trama ma lo tiene in forma liquida, non semisolida come nelle batterie al Gel. In questo modo, l'acido è disponibile più velocemente per le piastre, consentendo una più veloce reazione chimica tra l'acido ed il materiale delle piastre e quindi delle velocità di carica/scarica superiori e una maggiore capacità di cicli di scarica profonda.

Questo tipo di costruzione è molto robusta e capace di sopravvivere anche a grossi shock e vibrazioni, inoltre le celle non perderanno acido nemmeno se spaccate.

- Le batterie AGM sono chiamate anche a volte "starved electrolyte" o "a secco", perché il tessuto di fibra di vetro è saturato al 95% con l'acido solforico e non c'è liquido in eccesso.
- Le batterie AGM hanno una velocità di autoscarica molto bassa, circa l'1-3% al mese.

- Le batterie AGM sono sigillate e non devono essere mai aperte
- Sono completamente senza manutenzione.
- Usano un sistema ricombinante per prevenire la fuoriuscita dei gas idrogeno e ossigeno che normalmente si perdono in una batteria ad acido tradizionale (particolarmente in applicazioni pesanti).
- Può essere usata virtualmente in qualsiasi posizione. Tuttavia, l'installazione a faccia in giù non è consigliata.
- Le connessioni devono essere ritorte e le batterie devono essere pulite periodicamente.

### **Batterie SLI (Starting Lighting and Ignition)**

Queste batterie SLI che sono per usi di veicoli di trasporti pesanti, veicoli equipaggiati con grossi motori diesel possono spesso essere chiamate batterie COMMERCIALI. Esse devono essere molto potenti e molto più robuste delle batterie utilizzate per le automobili. Sono progettate per fornire spunto iniziale per Partenza, illuminazione e iniezione, che sono tre funzioni basilari che la batteria deve effettuare in tutti i veicoli normali; una volta avviato, la carica consumata (generalmente tra il 2% e il 5%) viene ripristinata dall'alternatore e la batteria rimane completamente carica. Queste batterie non sono progettate per essere scaricate sotto il 50%, livello al di sotto del quale le piastre possono essere danneggiate e la vita della batteria ridotta di molto.

Le batterie appena descritte avranno uno specifico scopo per cui sono state progettate per servizi su macchine e camion con un voltaggio controllato da un sistema elettrico.

### **Batterie Deep Cycle**

Nelle applicazioni marine, auto da golf, muletti e veicoli elettrici si utilizzano le batterie deep cycle, che sono progettate per essere completamente scaricate prima della ricarica. Visto che nel processo di ricarica il calore eccessivo può piegare le piastre, in queste batterie vengono utilizzate piastre più spesse e più forti, di quelle utilizzate nelle batterie convenzionali, che sono progettate con piastre più sottili con una superficie maggiore per ottenere una capacità di corrente maggiore.

Le normali batterie generalmente muoiono dopo 30.150 cicli profondi, mentre possono durare migliaia di cicli con un utilizzo normale (quello per cui sono progettate, 2%-5% di scarica).

Se le batterie utilizzate per la scarica profonda sono utilizzate in applicazioni automotive, devono essere sovradimensionate di circa il 20% per compensare la loro inferiore capacità di erogazione di corrente.

### **Stato di salute**

Significa quanta capacità della batteria è rimasta, percentualmente, confrontata con quella capacità marcata originariamente per quella batteria.

### **Stato di carica**

Significa quanta percentuale della batteria è attualmente carica.

### **CCA**

La corrente in ampere che una batteria nuova e completamente carica può fornire continuamente per 30 secondi senza che il voltaggio del terminale cada sotto gli 1,2 volt per cella, dopo che è stata raffreddata a 00 C e tenuta a quella temperatura. Questa misurazione serve per determinare la corrente di spunto che la batteria è in grado di fornire in condizioni invernali.

### **Ampere-ora (Ah)**

Questa è un'unità di misurazione di capacità elettrica. Una corrente di un ampere per un ora implica la fornitura o ricezione di un ampere-ora di elettricità. La corrente moltiplicata per il tempo in ore equivale ad ampere-ora.

### **GARANZIA**

Si declina ogni responsabilità per danni causati da utilizzi impropri o utilizzi che non rispettano le norme di sicurezza descritte nel presente documento.

## ART. 1498TB/ST Battery tester/System with printer



### ATTENTION

Working near lead-acid battery poles is dangerous. Batteries produce explosive gases during recharge or testing.

Store the tester in a dry place; do not expose it to rain or snow.

#### PERSONAL SAFETY PRECAUTIONS

1. Do not work on lead-acid batteries in the absence of other people.
2. Make sure that the area around the battery is well ventilated before starting the test.
3. Wear safety goggles and protective clothing.
4. Always keep a supply of clean water and soap at hand, in case the battery acid should come into contact with skin, eyes or clothing.
5. If the battery acid should come into contact with skin or clothing, immediately wash with soap and water. If acid gets into the eyes, immediately wash in cold running water for at least ten minutes and immediately seek a doctor.
6. Never smoke or work with naked flames or tools which produce sparks near the battery or engine.
7. Be careful not to hit the battery with any metal or hard bodies.
8. Be careful not to drop any metal tools onto the battery; these might produce a spark or short-circuit the battery or any other electrical parts, and may cause an explosion.
9. Take off any personal metal objects, including rings, bracelets, necklaces and watches when working with the poles of a lead-acid battery; these might cause a high-intensity short-circuit.
10. Clean the battery terminals, making sure that no corrosive agents come into contact with your eyes.
11. Make sure that the battery is not cracked or damaged; if the battery is cracked or damaged, do not use the tester.
12. If the battery is not maintenance free, add distilled water to each cell, until the level specified by the manufacturer is reached. This will help clear the cells of excess gas. Do not exceed the recommended level.
13. Remove the battery from the vehicle, if need be; first remove the (black) earth terminal from the vehicle, making sure that all the accessories in the vehicle are off, to prevent any arc from being caused.

#### Specifications/Controls (1)

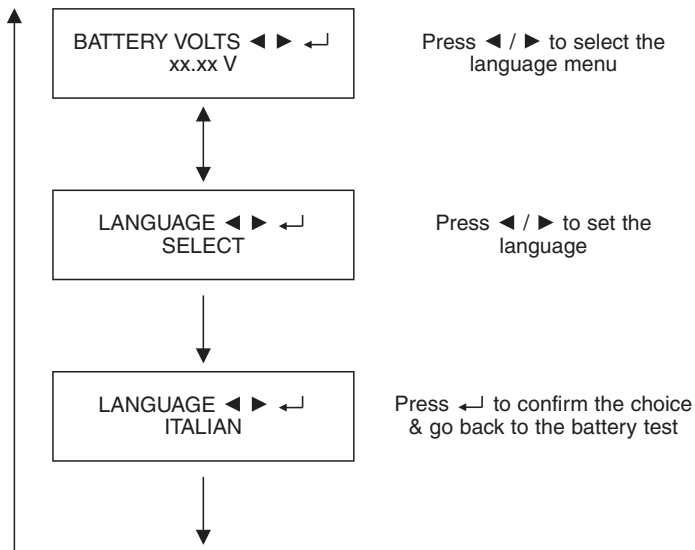
- 6 and 12 V battery tester.
- Standard SAE, EN, IEC, DIN or JIS.
- Capacity: SAE 40-2000; EN 40-2100; IEC 30-1500; DIN 25-1300.
- 12 and 24 V charging systems.
- Test Code for test traceability.
- Languages: English, French, German, Spanish, Italian, Portuguese, Japanese
- Operating temperatures: min. 0 °C (32 °F), max. 50 °C (122 °F).

#### First Start

1. To feed paper, follow the following instructions:
  - 1.1. Connect the tester to a battery (2).
  - 1.2. Open the see-through cover (3).
  - 1.3. Insert paper into the paper feeder and press “↑” to make paper run in the printer. If paper is out of the printer cutter, press “↑” again to stop paper from running. Please remember that the printer will keep running until the print head will return to the left side. Do not press “↑” non-stop; otherwise, the printer will keep running (4).
  - 1.4. Place the see-through cover back, inserting rounded points (A) and (B) of the cover into small body holes (a) and (b). Then press on the see-through cover to fix it to the tester (5).



## 2. Choosing Language Settings



### How to Use

1. Before testing a battery installed on a vehicle, make sure that the board is in the OFF position and that all the accessories are off. Close all the doors of the vehicle as well as the boot door.
2. Make sure that you have inserted 4 AA alkaline batteries into the tester slot. If the internal batteries are low, when the tester is connected to the battery to test, the words "INTERNAL BATTERY LOW" will appear on the screen; replace them with new batteries before starting the test.
3. Make sure that the battery terminals are clean; clean them with a metal brush, if need be. Connect the black clamp terminal to the negative terminal and the red clamp terminal to the positive terminal of the vehicle battery respectively.

### 4. Battery Test

- 4.1. Press ◀ ▶ to select the battery test. Press ↵.
- 4.2. Press ◀ ▶ to select the battery type: **VRLA/GEL/AGM or STANDARD SLI**. Press ↵ to confirm.
- 4.3. Press ◀ ▶ to select the battery standard: **SAE, EN, IEC, DIN or JIS**. Press ↵ to confirm.
- 4.4. Press ◀ ▶ to input the battery capacity: SAE 40-2000; EN 40-2100; IEC 30-1500; DIN 25-1300.
- 4.5. Press ↵ to start the test.
- 4.6. Press ◀ ▶ if requested by the tester, to select whether the battery is completely charged. Press ↵ to confirm.
- 4.7. When the test is completed, press ↵; the tester will display the "Test Code"; press ↵ to display the current volts as well as the current CCA and %. {Press ◀ ▶ to select the following: SOH (STATE OF HEALTH) or SOC (STATE OF CHARGE)}. The tester will display one of the following results:
  - 4.7.1. **GOOD & PASS** The battery is in good condition and can keep the charge.
  - 4.7.2. **GOOD & RECHARGE** The battery is in good condition, although it needs to be recharged.
  - 4.7.3. **RECHARGE & RETEST** The battery is low; the battery condition cannot be determined until it is completely recharged.
  - 4.7.4. **BAD & REPLACE** The battery will not keep the charge. It should be replaced immediately.
  - 4.7.5. **BAD CELL & REPLACE** The battery has at least one short-circuited cell. It should be replaced immediately.
  - 4.7.6. **LOAD ERROR** The tested battery exceeds 2000CCA or 200Ah; some electrical accessories are still on or the clamps have not been connected correctly. Charge the battery and test it again. If the display appears again, the battery should be replaced immediately.
- 4.8. Press ◀ ▶ to select the result print option: YES or NO. Press ↵ to confirm.
- 4.9. Press ↵ to go back to the starting point or remove the test clamps from the battery poles after completing the battery test to finish the test.

## 5. System Test

- 5.1. Turn off all the accessories of the vehicle, including the lights, the air conditioner, the radio etc. before starting the engine.
- 5.2. Press ◀ ▶ to select the system test. Press ↵.
- 5.3. After the engine has been started, the tester will display one of the following results together with the current measured reading:
  - 5.3.1. **CRANKING VOLTS NORMAL** The system is showing normal current absorption. Press ↵ to perform the system charging test.
  - 5.3.2. **CRANKING VOLTS LOW** Starting voltage is below normal limits; detect the failure of the cranking motor according to the procedures recommended by the manufacturer.
  - 5.3.3. **CRANKING VOLTS NOT DETECTED** Starting voltage has not been determined. If starting voltage is normal, press ↵ to start charging the system test; the words DISCONNECT ALL ELECTRICAL LOADS will appear on the screen.
  - 5.3.4. Press ↵; the tester will display one of the following results together with the current measured reading:
    - 5.3.4.1. **LOW CHARGING VOLTS WHEN TEST AT IDLE** The alternator is not supplying the battery with enough power. Check the belts to make sure that the alternator runs synchronously with the engine; otherwise, replace the belts or bearings of the alternator and test again. Check connection between the alternator and the battery. If connection is slow or heavily affected, clean or replace the cable and test again. If the belts and connections are in good condition, replace the alternator.
    - 5.3.4.2. **CHARGING SYSTEM NORMAL WHEN TEST AT IDLE** The system is showing normal output from the alternator. No problem has been detected.
    - 5.3.4.3. **HIGH CHARGING VOLTS WHEN TEST AT IDLE** Alternator voltage exceeds normal recharging limits. Make sure that no connections are slow and that earth is normal. If no defects are shown, replace the regulator. Because most alternators are fitted with built-in regulators, the alternator will have to be replaced. The standard height limit of a car regulator is 14.7 volts +/- 0.05. Check the manufacturer's specifications for the proper limit, which will vary according to vehicle and manufacturer.
- 5.3.5. Following the charging system at idle, press ↵ for the charging system with the accessory load. Turn on all the electrical accessories. Do not use any cyclic loads - for example, air conditioners and windscreen wipers.
- 5.3.6. When testing older diesel engines, the engine should run at 2500 rpm for 15 seconds. The words ACCEL. ENGINE TO 2500 RPM FOR 15 SEC will appear on the screen.
- 5.3.7. Press ↵ to see the amount of noise from the charging system to the battery. The tester will display one of the following results with the current test measurements:
  - 5.3.7.1. **RIPPLE DETECTED NORMAL** Diodes run properly in the alternator / stator.
  - 5.3.7.2. **EXCESS RIPPLE DETECTED** One or more diodes in the alternator do not run or the stator has been damaged. Make sure that the alternator has been fixed correctly and that the belts are in good condition; if no defects are shown, replace the alternator.
- 5.3.8. Press ↵ to continue the system charging test with accessory loads. The tester will display one of the following results with the current test measurements:
  - 5.3.8.1. **CHARGING SYSTEM HIGH WHEN TEST WITH ACCESSORY LOADS** Alternator voltage exceeds normal recharging limits. Make sure that no connections are slow and that earth is normal; if no defects are shown, replace the regulator. Because most alternators are fitted with built-in regulators, the alternator will have to be replaced.
  - 5.3.8.2. **CHARGING SYSTEM LOW WHEN TEST WITH ACCESSORY LOADS** The alternator is not supplying enough power for the electrical system load and battery charge. Check the belts to make sure that the alternator runs synchronously with the engine. If the slips are slipping or are broken, replace the belts and test again. Check connection between the alternator and the battery. If connection is slow or highly affected, clean or replace the cable and test again. If the belts and connections are in good condition, replace the alternator.
  - 5.3.8.3. **CHARGING SYSTEM NORMAL WHEN TEST WITH ACCESSORY LOADS** The system is showing normal output from the alternator. No problems are shown.
- 5.3.9. Press ↵ when the charging system test has been completed END OF TEST TURN OFF LOADS & ENGINE. Turn off all the accessories and the engine. Press ↵ to go back to the starting point or remove the test clamps from the battery poles after completing the tests to finish the test.

## GLOSSARY

### Conventional Lead-Acid Batteries

Lead-acid batteries, which were invented back in 1859, are still the number one choice for cars, since they are robust, can tolerate misuse, are popular and cheap. However, for high-capacity applications, with intermittent loads, lead-acid batteries are usually too big and heavy; in addition, they have a shorter life cycle and usable power accounts for only 50%. Cell voltage is 2V. They are extremely reliable, have low internal resistance, thus being able to supply high currents. However, they are very cumbersome and heavy; their efficiency accounts for 70% vs. 85-90% of more modern designs, and risk getting overheated while being recharged.

### Lead-Acid Batteries with Added Calcium

Lead-acid batteries whose electrodes are modified by adding calcium have a few advantages over conventional lead-acid batteries:

- They are more resistant to corrosion, excessive charge, gas production, water-saving, and are connected with slower self-discharge.
- They have a larger reserve area for the electrolyte on the plates.
- They have a higher CCA (Cold Cranking Amps).
- They require more occasional maintenance.

### Lead-Acid Batteries with Added Antimony

Lead-acid batteries whose electrodes are modified by adding antimony have a few advantages over conventional lead-acid batteries:

- The electrodes have a higher mechanical resistance - which is important in case of deep battery discharge.
- They reduce internal heat production and water loss.
- They usually have a long useful life compared to lead-calcium batteries.
- They are easy to recharge when they are completely run-down.
- They are cheaper.

Lead-antimony batteries have a very high self-discharge rate, approximately 2-10% a week, vs. 1-5% a month for lead-calcium batteries.

### VRLA (Valve Regulated Lead Acid) or SLA (Sealed Lead Acid) Batteries

These batteries are designed to prevent electrolyte losses through evaporation, dripping or boiling. This allows the battery life to be prolonged and results in easier battery maintenance. VRLA batteries are fitted with Bunce pressure valves which open only under extreme conditions, and not with vent plugs on the cells. In addition, the electrolyte is designed to reduce the possibility of gas production, preventing oxygen and hydrogen produced through galvanic battery actions during recharge from being released into the atmosphere. As a result, a catalyst is generally required to combine hydrogen and oxygen in water. Hence it is called "recombining system". Dealing with acid loss makes these batteries safer than conventional batteries.

### Gel Batteries

This alternative recombining technology is used for VRLA batteries. These batteries have a disadvantage in that they may gas if the charging rate/voltage is too high. Hence the charging rate should be reduced to prevent the cells from being damaged. They should not be charged with a conventional car battery charger.

- Gel batteries are sealed and should never be opened.
- They are completely maintenance free.
- They use a recombining system to prevent hydrogen and oxygen, which are usually lost in a conventional lead-acid battery (especially in heavy applications), from being discharged.
- It can be virtually used in any position. However, face-down installation is not recommended.
- Connection should be twisted, and batteries should be periodically cleaned.

### AGM (Absorbed Glass Material) Batteries

Basically, AGM technology, used for VRLA batteries, is based on glass microfiber (Boron Silicate), which functions as a separator between electrodes and absorbs the electrolyte more or less like a sponge. This makes it easier to recombine hydrogen and oxygen, which separated during the charging process. Glass fibre absorbs and immobilizes acid in its texture, while keeping it in a liquid form, and not a semisolid one, as is the case with gel batteries. Hence acid is made available to the plates more quickly, thus allowing a quicker chemical reaction between acid and the material of the plates and thus higher charging/discharging rates and higher capacity in terms of deep discharge cycles.

This structure is very robust and can survive major shocks and vibrations; in addition, the cells will not leak acid, not even when they are broken.

- AGM batteries are sometimes called "starved electrolyte" or "dry" batteries, because glass fibre is 95% saturated with sulphuric acid, and there is no excess liquid.
- AGM batteries have a very low self-discharge rate, approximately 1-3% a month.
- AGM batteries are sealed and should never be opened.

- They are completely maintenance free.
- They use a recombining system to prevent hydrogen and oxygen, which are usually lost in a conventional lead-acid battery (especially in heavy applications), from being discharged.
- It can be virtually used in any position. However, face-down installation is not recommended.
- Connection should be twisted, and batteries should be periodically cleaned.

### **SLI (Starting Lighting and Ignition) Batteries**

SLI batteries, used for heavy transport vehicles, vehicles fitted with large diesel engines, can often be defined as COMMERCIAL batteries. They should be very powerful and much more robust than car batteries. They are designed to provide pick-up for starting, lighting and injection, namely three basic functions which batteries are supposed to perform in all standard vehicles; once the vehicle has been started, the consumed charge (usually accounting for 2% to 5%) is restored by the alternator and the battery remains completely charged. These batteries are not designed to be discharged below 50%. Under that level the plates might get damaged and the battery life reduced to a significant extent.

The above-mentioned batteries are specially designed for services on cars and lorries whose voltage is controlled by an electrical system.

### **Deep Cycle Batteries**

Deep cycle batteries, used for marine applications, golf carts, forklift trucks and electrical vehicles, are designed to be fully discharged before being recharged. Because in the recharging process excessive heat can bend the plates, the plates used for these batteries are thick and sturdy compared to those used in conventional batteries, which are fitted with thinner plates with a larger surface, for a higher current capacity to be achieved.

Standard batteries generally die after 30,150 deep cycles; whereas they can last thousands of cycles under normal usage conditions (for which they are designed, 2-5% discharge).

If the batteries used for deep discharge are used for automotive applications, they should be oversized by approximately 20% to make up for their lower power supply capacity.

### **State of Health**

It means how much battery capacity is left, in percentage, compared to capacity as originally marked for that battery.

### **State of Charge**

It means what percentage of the battery is currently charged.

### **CCA**

The ampere current a new, fully charged battery can supply non-stop for 30 seconds, while preventing terminal voltage from falling below 1.2 V per cell, after it has been cooled to 0 OC and kept at that temperature. This measurement allows the pickup current the battery can supply under winter conditions to be determined.

### **Ampere-hour (Ah)**

This is a unit of measurement for electrical capacity. A current of one ampere for one hour involves supplying or receiving an ampere hour of electricity. Current multiplied by time in hours is equivalent to ampere-hours.

### **WARRANTY**

We accept no responsibility for damage caused by misuse or any use that is not in compliance with the safety standards described herein.

## ART. 1498TB/ST

### Testeur batterie / installation avec imprimante



#### ATTENTION

Tout travail à proximité des pôles de batteries à acide est potentiellement dangereux car les batteries génèrent des gaz explosifs pendant la recharge ou le test.

Ranger le testeur en un lieu sec, ne pas l'exposer à la pluie ou à la neige.

#### CONSIGNES DE SÉCURITÉ PERSONNELLES

1. Ne pas intervenir seul sur les batteries à acide.
2. S'assurer que l'espace autour de la batterie soit bien aéré avant de commencer le test.
3. Porter des lunettes de sécurité et des vêtements protecteurs.
4. Avoir toujours près de soi de l'eau propre et du savon au cas où l'acide de la batterie souillerait la peau, les yeux ou les vêtements.
5. Si l'acide de la batterie souille la peau ou les vêtements, laver immédiatement avec de l'eau et du savon. En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement les yeux avec de l'eau courante froide pendant au moins dix minutes et consulter sans délai un spécialiste.
6. Ne jamais fumer ou travailler à proximité de flammes nues ou d'outils qui produisent des étincelles à proximité de la batterie ou du moteur.
7. Veiller à ne pas heurter la batterie avec des corps métalliques ou durs.
8. Veiller à ne pas faire tomber d'outils métalliques sur la batterie car ils pourraient produire une étincelle ou court-circuiter la batterie ou d'autres parties électriques et présenter ainsi un risque d'explosion.
9. Enlever les objets métalliques personnels tels que les bagues, bracelets, colliers et montres pour travailler sur les pôles d'une batterie à acide car ceux-ci pourraient provoquer un court-circuit d'intensité élevée et causer des brûlures.
10. Nettoyer les bornes de la batterie en veillant à ce que les agents corrosifs n'entrent pas en contact avec les yeux.
11. Vérifier que la batterie ne soit ni fissurée ni endommagée; en cas contraire, ne pas utiliser le testeur.
12. Si la batterie n'est pas du type sans maintenance, ajouter de l'eau distillée dans chaque cellule jusqu'au repère indiqué par le constructeur. Ceci permet de purifier l'excès de gaz présent dans les cellules. Ne pas dépasser le niveau recommandé.
13. Si cela est nécessaire, enlever la batterie du véhicule en débranchant tout d'abord la borne de terre (noir) du véhicule; vérifier au préalable que tous les accessoires du véhicule soient éteints afin de ne pas provoquer d'arc.

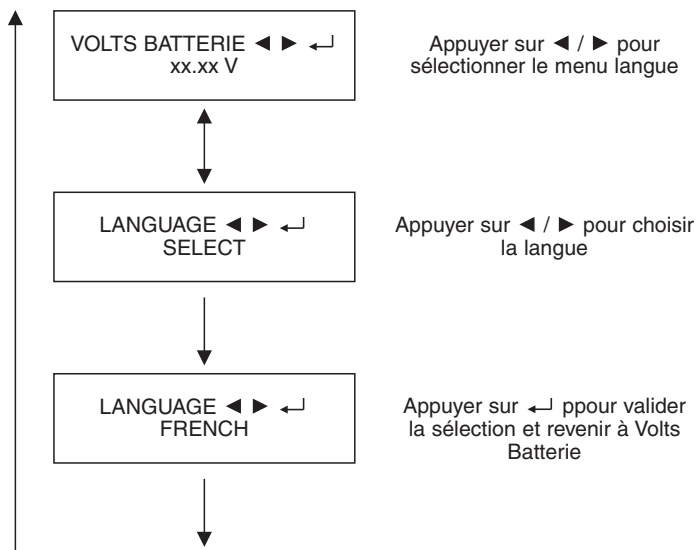
#### Caractéristiques/Commandes (1)

- Testeur de batteries 6 et 12 Volts.
- Standards SAE, EN, IEC, DIN ou JIS.
- Capacité: SAE 40-2000; EN 40-2100; IEC 30-1500; DIN 25-1300.
- Systèmes de charge 12 et 24 Volts.
- Test Code pour la traçabilité du test.
- Langues: Anglais, Français, Allemand, Espagnol, Italien, Portugais, Japonais
- Température de service: Min 0°C (32°F), Max 50°C (122°F).

#### Premier démarrage

1. Pour alimenter le papier, suivre les instructions suivantes:
  - 1.1. Relier le testeur à une batterie (2).
  - 1.2. Ouvrir le capot transparent (3).
  - 1.3. Placer le papier dans le bac d'alimentation de papier puis appuyer sur la touche "↑" pour faire avancer le papier dans l'imprimante. Si le papier est en dehors du massicot de l'imprimante, appuyer de nouveau sur la touche "↑" pour arrêter l'avancement. Ne pas oublier que l'imprimante continuera son mouvement jusqu'à ce que la tête d'impression soit retournée dans sa position tout à gauche. Ne pas maintenir la touche "↑" enfoncée sinon l'imprimante continuera son mouvement en continu (4).
  - 1.4. Remettre le capot transparent en place en plaçant les 2 picots ronds (A) et (B) du capots dans les 2 petits trous (a) et (b) de la coque. Appuyer ensuite sur le capot transparent pour le fixer au testeur (5).

## 2. Choix de la langue



### Mode d'emploi

1. Avant de tester une batterie installée sur un véhicule s'assurer que le contact soit coupé sur le tableau (OFF) et que tous les accessoires soient hors tension. Fermer toutes les portières du véhicule ainsi que la porte du coffre.
2. Vérifier d'avoir bien placé 4 piles alcalines de type AA dans le compartiment des piles du testeur. Si les piles internes sont épuisées, lorsque le testeur sera relié à la batterie à tester, le message "PILES INTERNES ÉPUISEES" apparaîtra sur l'afficheur du testeur; les remplacer par des piles neuves avant de commencer le test.
3. S'assurer que les bornes de batterie soient propres; le cas échéant, les nettoyer à l'aide d'une brosse métallique. Fixer l'extrémité de la pince crocodile noire à la borne négative du véhicule et l'extrémité de la pince crocodile rouge à la borne positive.

### 4. Test batterie

- 4.1. Appuyer sur la touche ◀ ▶ pour sélectionner le test batterie. Appuyer sur la touche ↵.
- 4.2. Appuyer sur la touche ◀ ▶ pour sélectionner le type de batterie: **VRLA/GEL/AGM ou STANDARD SLI**. Appuyer sur ↵ pour valider le choix.
- 4.3. Appuyer sur la touche ◀ ▶ pour sélectionner le standard de la batterie: **SAE, EN, IEC, DIN ou JIS**. Appuyer sur ↵ pour valider le choix.
- 4.4. Appuyer sur la touche ◀ ▶ pour saisir la capacité de la batterie: SAE 40-2000; EN 40-2100; IEC 30-1500; DIN 25-1300.
- 4.5. Appuyer sur ↵ pour commencer le test
- 4.6. Si le testeur le requiert, appuyer sur la touche ◀ ▶ pour indiquer si la batterie est complètement en charge. Appuyer sur ↵ pour valider le choix.
- 4.7. Lorsque le test est terminé, appuyer sur ↵. Le testeur affichera "Test Code". Appuyer sur ↵ pour visualiser les Volts actuels, le CCA actuel et le %. {Appuyer sur la touche ◀ ▶ pour sélectionner: SOH (État santé) ou SOC (État charge)}. Le testeur indiquera l'un des résultats suivants:
  - 4.7.1. **BATTERIE OK** La batterie est en bon état et capable de tenir la charge.
  - 4.7.2. **OK A RECHARGER** La batterie est en bon état mais doit être rechargée.
  - 4.7.3. **CHARGER & TESTER** La batterie est déchargée; l'état de la batterie ne peut être déterminé tant qu'elle n'aura pas été complètement rechargée.
  - 4.7.4. **A REMPLACER** La batterie ne tiendra pas la charge. La remplacer immédiatement.
  - 4.7.5. **CEL DEF. A REMPL** La batterie a au moins une cellule en court-circuit. La remplacer immédiatement.
  - 4.7.6. **ERREUR CHARGE** La batterie testée dépasse 2000CCA ou 200Ah. Un accessoire électrique est resté allumé ou bien les pinces crocodiles sont mal branchées. Charger la batterie puis la tester de nouveau. Si la même indication apparaît, remplacer immédiatement la batterie.
- 4.8. Appuyer sur la touche ◀ ▶ pour sélectionner l'impression des résultats: OUI ou NON. Appuyer sur ↵ pour valider le choix.
- 4.9. Appuyer sur ↵ pour revenir au point de départ ou débrancher les pinces de test des bornes de la batterie après avoir terminé le test de la batterie pour conclure le test.

## 5. Test du système

- 5.1. Arrêter tous les accessoires (feux, climatisation, radio, etc...) du véhicule sous charge avant de démarrer le moteur.
- 5.2. Appuyer sur la touche ◀ ▶ pour sélectionner le test du système. Appuyer sur la touche ←↓.
- 5.3. Une fois que le moteur est en marche, le testeur affichera l'un des messages suivants en plus de la lecture mesurée actuelle:
  - 5.3.1. **TENSION DE DEMARRAGE NORMAL** Le système indique une absorption de courant normale. Appuyer sur ←↓ pour exécuter le test de charge du système.
  - 5.3.2. **TENSION DE DEMARRAGE BASSE** Le voltage de mise en marche est en dessous des limites normales; localiser la panne du démarreur en suivant les procédures préconisées par le constructeur.
  - 5.3.3. **TENSION DE DEMARRAGE NO D'ONDULATION** Le voltage de mise en marche n'a pas été détecté. Si le voltage de mise en marche est normal, appuyer sur ←↓ pour commencer le chargement du test du système; l'afficheur indiquera le message DESACT. TOUTES CHARGES ELEC.
  - 5.3.4. Appuyer sur la touche ←↓. Le testeur affichera l'un des messages suivants en plus de la lecture mesurée actuelle:
    - 5.3.4.1. **BASSE TENSION DE DÉMARRAGE LORSQUE TEST EFFECTUÉ AVEC MOTEUR AU RALENTI** L'alternateur ne fournit pas suffisamment de courant à la batterie. Contrôler les courroies pour s'assurer que l'alternateur tourne de façon synchrone avec le moteur; en cas contraire, remplacer les courroies ou les roulements de l'alternateur puis refaire le test. Contrôler les branchements de l'alternateur à la batterie. Si la connexion est lâche ou fortement corrodée, nettoyer ou remplacer le câble et refaire le test. Si les courroies et les connexions sont dans de bonnes conditions, remplacer l'alternateur.
    - 5.3.4.2. **TENSION DE DÉMARRAGE NORMALE LORSQUE TEST EFFECTUÉ AVEC MOTEUR AU RALENTI** Le système présente une sortie normale de l'alternateur. Aucun problème n'a été signalé.
    - 5.3.4.3. **HAUTE TENSION DE DÉMARRAGE LORSQUE TEST EFFECTUÉ AVEC MOTEUR AU RALENTI** Le voltage de l'alternateur dépasse les seuils normaux pour la recharge. Contrôler qu'il n'y ait pas de connexions lâches et que la masse soit normale. En l'absence d'anomalies, remplacer le régulateur. La plupart des alternateurs ayant le régulateur incorporé, cela signifie qu'il faudra remplacer l'alternateur. Le seuil normal de pic d'un régulateur automobile normal est de 14,7 Volts ± 0,05. Contrôler les caractéristiques du constructeur pour connaître le seuil correct, vu qu'il varie en fonction du type de véhicule et du constructeur.
  - 5.3.5. En adoptant le système de charge avec moteur au ralenti, appuyer sur ←↓ pour le système de charge avec les accessoires en marche. Mettre tous les accessoires électriques en marche. Ne pas utiliser de charges cycliques, tels que la climatisation ou les essuie-glaces du pare-brise.
  - 5.3.6. Pour tester les modèles de moteurs diesel les plus vieux, l'utilisateur doit faire tourner le moteur à 2500 tr/mn pendant 15 secondes. L'affichera indiquera alors le message ACCEL. MOTEUR A 2500 RPM 15 SEC
  - 5.3.7. Appuyer sur ←↓ pour déterminer l'intensité d'ondulation de la tension de démarrage à la batterie. Le testeur affichera l'un des trois messages suivants et les mesures actuelles du test:
    - 5.3.7.1. **INTENSITÉ D'ONDULATION NORMALE** Les diodes fonctionnent normalement dans l'alternateur/stator.
    - 5.3.7.2. **INTENSITÉ D'ONDULATION EXCESSIVE** Une ou plusieurs diodes de l'alternateur ne fonctionnent pas ou bien le stator est endommagé. Vérifier que l'alternateur soit bien fixé et que les courroies soient en bon état; si aucune anomalie n'est à signaler, remplacer l'alternateur.
  - 5.3.8. Appuyer sur la touche ←↓ pour continuer le test de charge du système avec les accessoires en marche. Le testeur affichera l'un des messages suivants et les mesures actuelles du test:
    - 5.3.8.1. **HAUTE TENSION DE DÉMARRAGE LORSQUE TEST EFFECTUÉ AVEC LES ACCESSOIRES EN MARCHÉ** Le voltage de l'alternateur dépasse les seuils normaux pour la recharge. Vérifier qu'il n'y ait pas de connexions lâches et que la masse soit normale. En l'absence d'anomalies, remplacer le régulateur. La plupart des alternateurs ayant le régulateur incorporé, cela signifie qu'il faudra remplacer l'alternateur.
    - 5.3.8.2. **BASSE TENSION DE DÉMARRAGE LORSQUE TEST EFFECTUÉ AVEC LES ACCESSOIRES EN MARCHÉ** L'alternateur ne fournit pas suffisamment de courant à la charge du système électrique et à la charge de la batterie. Contrôler les courroies pour s'assurer que l'alternateur tourne de façon synchrone avec le moteur. Si les courroies glissent ou sont cassées, remplacer les courroies puis refaire le test. Contrôler les branchements de l'alternateur à la batterie. Si la connexion est lâche ou fortement corrodée, nettoyer ou remplacer le câble et refaire le test. Si les courroies et les connexions sont dans de bonnes conditions, remplacer l'alternateur.
    - 5.3.8.3. **TENSION DE DÉMARRAGE NORMALE LORSQUE TEST EFFECTUÉ AVEC LES ACCESSOIRES EN MARCHÉ** Le système montre la sortie normale de l'alternateur. Aucun problème à signaler.

- 5.3.9. Appuyer sur ← ] lorsque le test du système de charge est complètement terminé FIN TEST ARRETER ACC. MARCHÉ & MOTEUR. Arrêter tous les accessoires en marche et le moteur. Appuyer sur ← ] pour revenir au point de départ ou bien enlever les pinces de test des bornes de la batterie après avoir terminé le test de la batterie pour conclure le test.

## GLOSSAIRE

### Batteries à acide traditionnelles

Les batteries à acide ont été inventées en 1859 et sont aujourd'hui encore très largement utilisées pour les automobiles car elles sont robustes, tolèrent bien les excès, sont désormais bien consolidées et coûtent peu. Toutefois, pour les applications à haute capacité, avec des charges intermittentes, les batteries à acide sont généralement trop grandes et trop lourdes et présentent une durée de vie et une puissance utilisable de l'ordre de 50% seulement. Le voltage des cellules est de 2V. Elles sont très fiables, offrent une faible résistance interne et peuvent donc distribuer des courants élevés. Elles sont cependant très encombrantes et lourdes, elles ont une efficacité de l'ordre de 70%, contre 85-90% pour celles de conception plus moderne, et risquent de se surchauffer pendant la charge.

### Batteries à acide avec ajout de Calcium

Les batteries à acide dont les électrodes sont modifiées en ajoutant du Calcium offrent certains avantages par rapport aux batteries à acide traditionnelles:

- Elles résistent mieux à la corrosion, aux charges excessives, à la production de gaz, elles consomment moins d'eau et présentent une autodécharge plus lente.
- Elles ont une plus grande zone de réserve pour l'électrolyte sur les plaques.
- Elles présentent un CCA (Cold Cranking Amps) plus important.
- Elles nécessitent un entretien plus sporadique.

### Batteries à acide avec ajout d'Antimoine

Les batteries à acide dont les électrodes sont modifiées en ajoutant de l'Antimoine offrent certains avantages par rapport aux batteries à acide traditionnelles:

- Meilleure résistance mécanique des électrodes (intéressant face à décharge poussée de la batterie).
- Réduction de la production de chaleur interne et de la perte d'eau.
- Durée de vie généralement supérieure aux batteries Plomb-Calcium.
- Meilleure facilité de recharge lorsqu'elles sont complètement déchargées.
- Coût plus bas.

Les batteries au Plomb-Antimoine ont une vitesse d'autodécharge très élevée, de l'ordre de 2-10% par semaine contre 1-5% par mois pour les batteries au Plomb-Calcium.

### Batteries VRLA (Valve Regulated Lead Acid) ou SLA (Sealed Lead Acid).

Ces types de batteries ont été conçues pour éviter la perte d'électrolyte par évaporation, égouttement ou ébullition. Ceci augmente la durée de vie de la batterie et simplifie sa maintenance. À la place des bouchons d'aération sur les cellules, les batteries VRLA ont des soupapes à pression Bunce qui ne s'ouvrent qu'en présence de conditions extrêmes. En outre, le design de l'électrolyte réduit la possibilité de produire des gaz, en empêchant l'émission dans l'atmosphère de l'oxygène et de l'hydrogène générés par l'action galvanique de la batterie pendant sa mise en charge. Ceci implique généralement la présence d'un catalyseur qui recombine l'hydrogène et l'oxygène en eau, d'où son nom également de "système recombinant". L'élimination de la perte d'acide rend ces batteries plus sûres que les batteries traditionnelles.

### Batteries au gel

Ces batteries utilisent une technologie recombinante alternative utilisée dans les batteries VRLA. L'inconvénient de ces batteries est qu'elles peuvent se mettre en ébullition (gassing) si la vitesse/tension de charge est trop élevée, d'où la nécessité de réduire la vitesse de charge afin d'éviter d'endommager les cellules. Ces batteries ne doivent pas être chargées en utilisant un chargeur de batterie traditionnel pour autos.

- Les batteries au gel sont scellées et ne doivent jamais être ouvertes.
- Elles n'ont pas besoin de maintenance.
- Elles utilisent un système recombinant afin de prévenir la fuite des gaz d'hydrogène et d'oxygène qui sont généralement perdus avec les batteries à acide traditionnelles (notamment dans les applications lourdes).
- Elles peuvent être utilisées virtuellement dans n'importe quelle position, toutefois l'installation la tête en bas est déconseillée.
- Les connexions doivent être torsadées et les batteries doivent être nettoyées régulièrement.

### Batteries AGM (Absorbed Glass Material)

La technologie AGM utilisée dans les batteries VRLA présente dans la pratique un tissu en microfibre de verre (Boron Silicate) qui sert de séparateur entre les électrodes et absorbe l'électrolyte plus ou moins comme le fait une éponge. Ceci facilite la recombinaison de l'hydrogène et de l'oxygène séparés pendant le procédé de charge. La fibre de verre absorbe et immobilise l'acide dans sa trame, mais le tient à l'état liquide et pas à l'état semi-solide comme c'est le cas



dans les batteries au gel. De cette façon, l'acide est disponible plus rapidement pour les plaques, ce qui assure une réaction chimique plus rapide entre l'acide et le matériau des plaques, et par conséquent des vitesses de charge/décharge supérieures et une plus grande capacité de cycles de décharge profonde.

Ce type de construction est très robuste et capable de résister également à des chocs et vibrations importants; en outre, les cellules ne perdront pas d'acide, même si elles sont cassées.

- Les batteries AGM sont également parfois dites "starved electrolyte" ou "à sec" car le tissu en fibre de verre est saturé à 95% avec de l'acide sulfurique et ne présente pas de liquide excédentaire.
- Les batteries AGM ont une vitesse d'autodécharge très basse, de l'ordre de 1-3% par mois.
- Les batteries AGM sont scellées et ne doivent jamais être ouvertes.
- Elle n'ont pas besoin de maintenance.
- Elles utilisent un système recombinant afin de prévenir la fuite des gaz d'hydrogène et d'oxygène qui sont généralement perdus avec les batteries à acide traditionnelles (notamment dans les applications lourdes).
- Elles peuvent être utilisées virtuellement dans n'importe quelle position, toutefois l'installation la tête en bas est déconseillée.
- Les connexions doivent être torsadées et les batteries doivent être nettoyées régulièrement.

### **Batteries SLI (Starting Lighting and Ignition)**

Ces batteries SLI sont utilisées pour les véhicules de transport lourds équipés de gros moteurs diesel et sont souvent appelées également batteries COMMERCIALES. Elles doivent être très puissantes et bien plus robustes que les batteries utilisées pour les automobiles. Elles sont conçues pour assurer le décollage initial pour la mise en marche, l'éclairage et l'injection, qui sont les trois fonctions de base qu'une batterie doit assurer pour tous les véhicules normaux. Une fois en marche, la charge consommée (comprise en général entre 2% et 5%) est rétablie par l'alternateur et la batterie reste ainsi en pleine charge. Ces batteries n'ont pas été prévues pour se décharger au-dessous de 50%, seuil en dessous duquel les plaques pourraient s'endommager et la durée de vie de la batterie fortement réduite.

Ces types de batteries sont prévues pour un but spécifique et ont été conçues pour fonctionner sur des machines et des camions dont le voltage est contrôlé par un système électrique.

### **Batteries Deep Cycle**

Pour les applications marines, les voitures de golf, les chariots élévateurs et les véhicules électriques, on utilise des batteries Deep Cycle, conçues pour être complètement déchargées avant d'être rechargées. Étant donné que lors du procédé de recharge la chaleur excessive peut plier les plaques, les plaques utilisées dans ces batteries sont plus épaisses et plus robustes que celles utilisées dans les batteries traditionnelles qui sont conçues avec des plaques plus fines et une surface plus importante afin d'obtenir une capacité de courant plus importante.

Les batteries traditionnelles arrivent généralement en fin de vie après 30.150 cycles profonds, tandis qu'elles peuvent durer des milliers de cycles dans le cadre d'une utilisation normale (celle pour laquelle elles ont été conçues, 2%-5% de décharge).

Si les batteries utilisées pour la décharge profonde sont utilisées dans des applications automobile, celles-ci doivent être surdimensionnées d'environ 20% afin de pouvoir compenser leur capacité d'émission de courant inférieure.

### **État de santé**

Indique la capacité restante de la batterie (en pourcentage) par rapport à la capacité indiquée à l'origine pour la batterie.

### **État de charge**

Indique le pourcentage de charge actuelle de la batterie.

### **CCA**

Correspond au courant (en Ampères) qu'une batterie neuve et en pleine charge peut fournir de façon continue pendant 30 secondes sans que le voltage de la borne descende au-dessous de 1,2 Volt par cellule, une fois qu'elle a été refroidie à 0°C et maintenue à cette température. Cette mesure permet de déterminer le courant de décollage que la batterie est en mesure de fournir dans des conditions hivernales.

### **Ampère-heure(Ah)**

Unité de mesure de la capacité électrique. Un courant d'un ampère pendant une heure implique la fourniture ou la réception d'un ampère-heure d'électricité. Le courant multiplié par le temps en heures équivaut aux ampères-heure.

### **GARANTIE**

Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages dus à une utilisation incorrecte ou non conforme aux normes de sécurité décrites dans ce document.

## ART. 1498TB/ST Batterietester/Drucksystem



### ACHTUNG

Das Arbeiten im Umfeld der Pole von Säurebatterien ist gefährlich. Die Batterien erzeugen während des Auflade- oder Testvorgangs explosive Gase.

Den Tester an einem trockenen Ort ablegen und weder Regen noch Schnee aussetzen.

#### PERSÖNLICHE SICHERHEITSMASSNAHMEN

1. Nicht in Anwesenheit anderer Personen an Säurebatterien arbeiten.
2. Sicherstellen, dass das Batterieumfeld vor Testbeginn gut gelüftet ist.
3. Sicherheitsbrillen und Schutzkleidung tragen.
4. Für den Fall, dass Haut, Augen oder Kleidung mit der Batterie in Berührung kommen, stets etwas sauberes Wasser und Seife bereit halten.
5. Sollten Haut oder Kleidung mit der Batteriesäure in Berührung kommen, diese sofort mit Wasser und Seife abwaschen. Sollte die Säure in die Augen gelangen, diese sofort mindestens zehn Minuten lang unter kaltem fließendem Wasser ausspülen und unverzüglich einen Arzt aufsuchen.
6. Niemals mit offenen Flammen oder funkenwerfenden Werkzeugen in der Nähe der Batterie oder des Motors arbeiten.
7. Aufpassen, dass die Batterie nicht von Metallkörpern oder Festkörpern getroffen wird.
8. Aufpassen, dass keine Metallwerkzeuge auf die Batterie fallen, sie könnten Funkenbildung oder einen Kurzschluss an der Batterie oder anderen elektrischen Teilen bewirken und eine Explosion verursachen.
9. Persönliche Metallgegenstände wie Ringe, Armbänder, Ketten und Uhren während der Tätigkeit an den Polen einer Säurebatterie ablegen. Sie können einen hoch intensiven Kurzschluss hervorrufen und damit einhergehende Verbrennungen verursachen.
10. Die Batteriepole reinigen und dabei beachten, dass keine korrosiven Wirkstoffe in die Augen gelangen.
11. Sicherstellen, dass die Batterie keine Risse oder Beschädigungen aufweist. Sollten diese festgestellt werden, den Tester nicht verwenden.
12. Sofern es sich um eine nicht wartungsfreie Batterie handelt, in jede Zelle bis zum Erreichen des vom Hersteller angegebenen Füllstands destilliertes Wasser hinzugeben. Den empfohlenen Füllstand nicht überschreiten.
13. Im Bedarfsfall die Batterie aus dem Fahrzeug entfernen. Hierbei immer zuerst die Erdungsklemme (schwarz) vom Fahrzeug entfernen und vorher sicherstellen, dass alle Fahrzeugeinrichtungen ausgeschaltet sind, um keine Bögen zu verursachen.

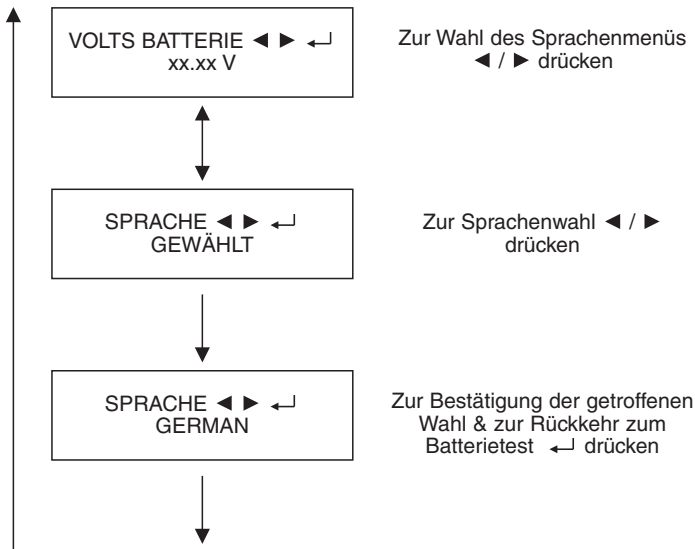
#### Merkmale/Steuerungen (1)

- Batterietester für 6 und 12 Volt Batterien.
- Standard SAE, EN, IEC, DIN oder JIS.
- Kapazität: SAE 40-2000; EN 40-2100; IEC 30-1500; DIN 25-1300.
- 12 und 24 Volt Batterieadesysteme.
- Testcode zur Testauffindung.
- Sprachen: Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Portugiesisch, Japanisch
- Betriebstemperaturen Min. 0° C (32 °F), Max. 50 °C (122 °F).

#### Erster Start

1. Zum Laden des Papiers folgende Anleitungen befolgen:
  - 1.1. Den Tester an eine Batterie anschließen (2).
  - 1.2. Die transparente Abdeckung öffnen (3).
  - 1.3. Das Papier in den Papierlader einführen und auf die Taste “↑” drücken, um das Papier in den Drucker einziehen zu lassen. Sollte das Papier über den Druckerschneider hinausragen, erneut die Taste “↑” drücken, um den Einzug zu stoppen. Erinnern Sie sich, dass der Drucker so lange im Einzugsmodus arbeitet, bis der Druckerkopf auf die linke Seite zurückkehrt. Nicht ständig die Taste “↑” drücken, da der Drucker sonst im Einzugsmodus verweilt (4).
  - 1.4. Die transparente Abdeckung wieder positionieren. Hierzu die 2 abgerundeten Punkte (A) und (B) der Abdeckung in die 2 kleinen Bohrlöcher (a) und (b) des Kastens einsetzen. Anschließend zu dessen Befestigung am Tester auf die transparente Abdeckung drücken (5).

## 2. Sprachenwahl



### Verwendungsweise

1. Vor dem Testen einer im Fahrzeug installierten Batterie sicherstellen, dass die Schalttafel auf OFF steht und alle Lichtanlagen ausgeschaltet sind. Alle Fahrertüren und den Kofferraum schließen.
2. Sicherstellen, dass 4 Alkalibatterien AA in die Aufnahme des Testers eingelegt wurden. Sollten die eingesetzten Batterien erschöpft sein, erscheint nach Anschluss des Testers an die zu testende Batterie die Anzeige „INTERNAL AKKU LOW“. Diese Batterien vor Testbeginn durch neue ersetzen.
3. Sicherstellen, dass die Batteriepole sauber sind. Diese bei Bedarf mit einer Metallbürste reinigen. Die schwarze Zange am Minuspol und die rote am Pluspol der Fahrzeugbatterie befestigen.

### 4. Batterietest

- 4.1. Zur Wahl des Batterietests die Taste ◀ ▶ drücken. Die Taste ◀ drücken.
- 4.2. Zur Wahl des Batterietyps die Taste ◀ ▶ drücken: VRLA/GEL/AGM oder STANDARD SLI. Zur Bestätigung der getroffenen Wahl ◀ drücken.
- 4.3. Zur Wahl des Batteriestandards die Taste ◀ ▶ drücken: SAE, EN, IEC, DIN oder JIS. Zur Bestätigung der getroffenen Wahl ◀ drücken.
- 4.4. Zur Eingabe der Batteriekapazität die Taste ◀ ▶ drücken: SAE 40-2000; EN 40-2100; IEC 30-1500; DIN 25-1300.
- 4.5. Zum Starten des Tests ◀ drücken.
- 4.6. Bei entsprechender Anfrage des Testers die Taste ◀ ▶ drücken, um zu wählen, ob die Batterie vollständig geladen ist. Zur Bestätigung der getroffenen Wahl ◀ drücken.
- 4.7. Nach Beendigung des Tests ◀ drücken. Der Tester zeigt den „Test Code“ an. Zur Anzeige der aktuellen Voltzahl, der aktuellen CCA und % ◀ drücken. (Die Taste ◀ ▶ drücken, um zu wählen zwischen: SOH (BATT. ZUSTAND) oder SOC (LADEZUSTAND)). Der Tester zeigt eins der nachfolgenden Ergebnisse an:
  - 4.7.1. **GUT & BESTANDEN** Guter Zustand der Batterie, die Batterie ist in der Lage, den Ladezustand zu halten.
  - 4.7.2. **GUT & AUFGELADEN** Guter Batteriezustand, aber Nachladung erforderlich.
  - 4.7.3. **LADEN & PRUEFEN** Die Batterie ist erschöpft und der Batteriezustand kann nicht erfasst werden, bis diese nicht wieder aufgeladen wurde.
  - 4.7.4. **DEFEKT/ERSETZEN** Die Batterie hält die Ladung nicht. Ein sofortiger Ersatz ist erforderlich.
  - 4.7.5. **ZELLE DEFEKT** Mindestens bei einer Zelle liegt ein Kurzschluss vor. Ein sofortiger Ersatz ist erforderlich.
  - 4.7.6. **LOAD ERROR** Die geprüfte Batterie ist größer als 2000CCA oder 200Ah, einige Lichtanlagen sind noch eingeschaltet oder die Zangen wurden nicht korrekt befestigt. Die Batterie laden und dann erneut prüfen. Sollte dieselbe Anzeige erneut erfolgen, muss die Batterie sofort ersetzt werden.
- 4.8. Zur Wahl des Ergebnisausdrucks die Taste ◀ ▶ drücken: JA oder NEIN. Zur Bestätigung der getroffenen Wahl ◀ drücken.
- 4.9. ◀ drücken, um zum Anfang zurückzukehren oder die Prüfzangen von den Batteriepolen entfernen, nachdem der Test durchgeführt wurde, um diesen zu beenden.

## 5. Systemtest

- 5.1. Alle Belastungen des Fahrzeugs, wie Lichter, Klimaanlage, Radio usw. vor dem Motorstart ausschalten.
- 5.2. Zur Wahl des Systemstests die Taste ◀ ▶ drücken. Die Taste ↵ drücken.
- 5.3. Nach erfolgtem Motorstart zeigt der Tester zusammen mit der aktuell gemessenen Ablesung eins der nachfolgenden Ergebnisse an:
  - 5.3.1. **ANLASSSPANNUNG NORMALE** Das System zeigt einen normalen Austritt an. Zur Durchführung des Systemladetest ↵ drücken.
  - 5.3.2. **ANLASSSPANNUNG LOW** Die Anlassspannung liegt unter den normalen Grenzwerten. Mit Hilfe der vom Hersteller empfohlenen Vorgehensweise die Störung am Anlassmotor auffindig machen.
  - 5.3.3. **ANLASSSPANNUNG NICHT ENTDECKT** Die Anlassspannung wurde nicht erfasst. Liegt eine normale Anlassspannung vor, ↵ drücken, um mit dem Laden des Systemtests zu beginnen. Es erscheint die Meldung ALLE ELEKTR. LAD. AUSSCHALTEN
  - 5.3.4. Die Taste ↵ drücken. Der Tester zeigt zusammen mit der aktuell gemessenen Ablesung eins der nachfolgenden Ergebnisse an:
    - 5.3.4.1. **LOW LADESPANNUNG OHNE BELASTUNG** Der Wechselstromgenerator liefert nicht ausreichend Strom an die Batterie. Die Riemen prüfen, um sicher zu stellen, dass sich der Wechselstromgenerator synchron zum Motor dreht. Andernfalls die Riemen oder Lager des Wechselstromgenerators auswechseln und eine erneute Prüfung durchführen. Die Anschlüsse des Wechselstromgenerators an die Batterie prüfen. Sollte der Anschluss locker oder stark korrodiert sein, das Kabel reinigen oder ersetzen und einen erneuten Test durchführen. Sollte der Zustand von Riemen und Anschlüssen gut sein, den Wechselstromgenerator durch einen neuen ersetzen.
    - 5.3.4.2. **LADESYSTEM NORMAL BEI TEST OHNE BELASTUNG** Das System zeigt einen normalen Austritt aus dem Wechselstromgenerator auf. Keine Problemerkennung.
    - 5.3.4.3. **HOCH LADESPANNUNG BEI TEST OHNE BELASTUNG** Die Spannung des Wechselstromgenerators überschreitet die normalen Grenzwerte für den Ladevorgang. Prüfen, ob lockere Anschlüsse vorliegen und die Masse normal ist. Sollten keine Störungen vorliegen, den Regler ersetzen. Da die meisten Wechselstromgeneratoren über einen eingebauten Regler verfügen, muss in diesem Fall der Wechselstromgenerator durch einen neuen ersetzt werden. Der normale Höhengrenzwert eines typischen Autoreglers beträgt 14,7 Volt +/- 0,05. Die Herstellerangaben zum korrekten Grenzwert prüfen, da diese in Abhängigkeit vom Fahrzeugtyp und Hersteller variieren.
  - 5.3.5. Den Test des Ladespannungssystems ohne Belastung fortführen und ↵ für das Ladesystem mit Belastung der Anlagen (Scheibenwischer, Licht, usw.) drücken. Keine zyklischen Belastungen, wie Klimaanlage oder Scheibenwischer der Windschutzscheibe hierzu verwenden.
  - 5.3.6. Beim Testen von älteren, mit Dieselmotoren angetriebenen Modellen, den Motor 15 Sekunden lang auf 2500 U/min laufen lassen. Auf dem Bildschirm erscheint die Meldung MOTORBESCHLEUNIGUNG 15 SEK BEI 2500 U/MIN
  - 5.3.7. Zur Feststellung der Lärmaustrittshöhe aus dem Batterieladesystem ↵ drücken. Der Tester zeigt zusammen mit den aktuellen Prüfmessungen eins der nachfolgenden Ergebnisse an:
    - 5.3.7.1. **DIODEN TEST NORMAL** Die Dioden im Wechselstromgenerator / Stator sind funktionstüchtig.
    - 5.3.7.2. **HOCH DIODEN TEST** Eine oder mehrere Dioden im Wechselstromgenerator sind nicht funktionstüchtig oder es liegt ein Statorfehler vor. Sicherstellen, dass der Wechselstromgenerator ordnungsgemäß befestigt und der Riemenzustand einwandfrei ist. Werden keine Störungen vorgefunden, den Wechselstromgenerator durch einen neuen ersetzen.
  - 5.3.8. Zur Fortführung des Systemstests mit Belastung durch die Anlagen, die Taste ↵ drücken. Der Tester zeigt zusammen mit den aktuellen Prüfmessungen eins der nachfolgenden Ergebnisse an:
    - 5.3.8.1. **HOCH LADESTATUS BEI TEST MIT BELASTUNGEN** Die Spannung des Wechselstromgenerators überschreitet die normalen Grenzwerte für den Ladevorgang. Prüfen, ob lockere Anschlüsse vorliegen und die Masse normal ist. Sollten keine Störungen vorliegen, den Regler ersetzen. Da die meisten Wechselstromgeneratoren über einen eingebauten Regler verfügen, muss in diesem Fall der Wechselstromgenerator durch einen neuen ersetzt werden.
    - 5.3.8.2. **LOW LADESTATUS BEI TEST MIT BELASTUNGEN** Der Wechselstromgenerator liefert nicht ausreichend Strom an das elektrische Ladesystem und an die Batterieladung. Die Riemen prüfen, um sicher zu stellen, dass sich der Wechselstromgenerator synchron zum Motor dreht. Sollten die Riemen rutschen oder defekt sein, diese ersetzen und einen erneuten Test durchführen. Die Anschlüsse des Wechselstromgenerators an die Batterie prüfen. Sollte der Anschluss locker oder stark korrodiert sein, das Kabel reinigen oder ersetzen und einen erneuten Test durchführen. Sollte der Zustand von Riemen und Anschlüssen gut sein, den Wechselstromgenerator durch einen neuen ersetzen.
    - 5.3.8.3. **OPTIMALER LADESTATUS BEI TEST MIT BELASTUNGEN** Das System weist einen normalen Austritt aus dem Wechselstromgenerator auf. Keine Problemerkennung.
  - 5.3.9. Nach endgültiger Beendigung des Systemladetests ↵ drücken. TESTENDE BELASTUNGEN & MOTOR AUSSCHALTEN. Alle Belastungen und den Motor ausschalten. ↵ drücken, um zum Anfang

zurückzukehren oder die Prüfzangen von den Batteriepolen entfernen, nachdem der Test durchgeführt wurde, um diesen zu beenden.

## GLOSSAR

### Traditionelle Säurebatterien

Säurebatterien wurden 1859 erfunden und zählen auch heute noch zu den meist verwendeten Autobatterien, da sie robust sind und Missbrauch vertragen. Sie sind allgemein bekannt und kosten wenig. Dennoch sind Säurebatterien von hoher Kapazität und intermittierender Ladung im Allgemeinen zu groß und schwer, haben eine kürzere Lebensdauer und eine verwendbare Leistung von nur 50 %. Die Zellspannung beträgt 2 V. Sie sind sehr zuverlässig, haben einen geringen internen Widerstand und können somit hohe Stromstärken abgeben. Allerdings haben sie einen großen Raumbedarf und sind sehr schwer. Ihre Effizienz liegt bei circa 70 % im Gegensatz zu den von moderneren Designs erzielt 85-90 %. Hinzu kommt die Gefahr einer Überhitzung während des Ladevorgangs.

### Säurebatterie mit Kalziumzusatz

Säurebatterien mit veränderten Elektroden haben durch den Zusatz eines höheren Kalziumanteils gegenüber traditionellen Säurebatterien folgende Vorteile:

- Sie sind widerstandsfähiger gegenüber Korrosion, überhöhter Ladung und Gasproduktion, haben einen geringeren Wasserverbrauch und eine langsamere Selbstentladung.
- Sie verfügen über einen größeren Reservebereich für den Elektrolyt oberhalb der Platten.
- Sie verfügen über einen höheren CCA-Wert (Cold Cranking Amps).
- Wartungstätigkeiten sind nur sporadisch erforderlich.

### Säurebatterien mit Antimonzusatz

Säurebatterien mit durch den Zusatz von Antimon veränderten Elektroden haben gegenüber traditionellen Säurebatterien einige Vorteile:

- Der mechanische Elektrodenwiderstand erhöht sich - wichtig, im Fall einer Tiefentladung.
- Die interne Wärmeproduktion und der Wasserverlust fallen geringer aus.
- Ihre Lebensdauer liegt im Allgemeinen über der von Blei-Kalzium-Batterien.
- Sie lassen sich bei vollständiger Entladung leichter wieder aufladen.
- Es fallen weniger Kosten an.

Die Antimon-Blei-Batterien weisen eine sehr hohe Selbstentladegeschwindigkeit auf. Sie liegt bei circa 2-10 % pro Woche, was im Vergleich zu den 1-5 % monatlich bei Blei-Kalzium-Batterien sehr hoch ist.

### VRLA-Batterien (Valve Regulated Lead Acid) oder SLA-Batterien (Sealed Lead Acid).

Dieser Batterietyp wurde entwickelt, um einem durch Verdunstung, Tropfenbildung oder Sieden bedingten Elektrolytverlust vorzubeugen und somit die Batterielebensdauer zu erhöhen und Wartungstätigkeiten zu erleichtern. Anstelle der oberhalb der Zellen positionierten Ventilationsstopfen verfügen VRLA-Batterien über Bunce Druckventile, die sich nur in Extremfällen öffnen. Darüber hinaus ist das Elektrolyt-Design in Hinblick auf eine geringere Möglichkeit einer Gasproduktion ausgelegt, wodurch die Abgabe von durch das galvanische Verfahren der Batterien während des Ladevorgangs erzeugten Sauerstoffs und Wasserstoffs in die Atmosphäre unterbunden wird. Infolgedessen spricht man hier von einem „zusammengefügt System“. Durch die Ausscheidung des Säureverlusts sind diese Batterien sicherer als traditionelle Batterien.

### Gelbatterien

Hierbei handelt es sich um eine alternativ zusammengefügte Technologie, die bei VRLA-Batterien Anwendung findet. Nachteil dieser Batterietyp ist, dass sie im Fall einer zu hohen Ladegeschwindigkeit/-spannung gasen (gassing) können. Die Ladegeschwindigkeit muss folglich zur Vermeidung von Zellbeschädigungen reduziert werden. Außerdem dürfen sie nicht mit einem konventionellen Batterieladegerät für Autos geladen werden.

- Gelbatterien sind versiegelt und dürfen niemals geöffnet werden.
- Sie sind vollkommen wartungsfrei.
- Sie bedienen sich eines zusammengefügt Systems, um den Austritt von Wasserstoff- und Sauerstoffgas zu verhindern, der normalerweise bei einer traditionellen Säurebatterie gegeben ist (insbesondere bei schweren Anwendungen).
- Kann praktisch in jeder Position angewendet werden. Dennoch ist von einer Installation mit nach unten gerichteter Oberseite abzuraten.
- Die Anschlüsse müssen gedreht werden und die Batterien bedürfen einer regelmäßigen Reinigung.

### AGM-Batterien (Absorbed Glass Material)

Die bei VRLA-Batterien angewendete AGM-Technologie beruht auf dem Vorhandensein eines Glasmikrofaser-Gewebes (Boron Silicate), das als Trenner zwischen den Elektroden fungiert und den Elektrolyt mehr oder weniger wie ein Schwamm absorbiert. Dies erleichtert die Neukombination des während des Ladevorgangs getrennten Wasserstoffs und Sauerstoffs. Die Glasfaser absorbiert und immobilisiert die Säurekomposition, erhält sie dabei aber

in Flüssigform und nicht im halbfesten Zustand, den wir von den Gelbatterien kennen. Auf diese Weise steht die Säure den Platten schneller zur Verfügung, womit eine schnellere chemische Reaktion zwischen der Säure und dem Plattenmaterial und somit auch eine höhere Lade-/Entladegeschwindigkeit einhergeht. Hinzu kommt eine höhere Kapazität hinsichtlich der Tiefentladungszyklen.

Dieser Bautyp ist sehr robust und hält auch größeren Schockmomenten und Vibrationen gut stand. Darüber hinaus verlieren die Zellen, selbst wenn sie aufreißen, keine Säure.

- AGM-Batterien werden gelegentlich auch als "Starved Electrolyte" oder "Trockenbatterien" bezeichnet, da das Glasfasergewebe zu 95 % mit Schwefelsäure angefüllt ist und keine überschüssige Flüssigkeit vorkommt.
- AGM-Batterien haben eine sehr geringe Selbstentladegeschwindigkeit. Sie liegt bei circa 1-3 % monatlich.
- AGM-Batterien sind versiegelt und dürfen niemals geöffnet werden.
- Sie sind vollkommen wartungsfrei.
- Sie bedienen sich eines zusammengefügt Systems, um den Austritt von Wasserstoff- und Sauerstoffgas zu verhindern, der normalerweise bei einer traditionellen Säurebatterie gegeben ist (insbesondere bei schweren Anwendungen).
- Kann praktisch in jeder Position angewendet werden. Dennoch ist von einer Installation mit nach unten gerichteter Oberseite abzuraten.
- Die Anschlüsse müssen gedreht werden und die Batterien bedürfen einer regelmäßigen Reinigung.

### **SLI-Batterien (Starting Lighting and Ignition)**

SLI-Batterien, die für Schwertransporter und Fahrzeuge mit großen Dieselmotoren vorgesehen sind, werden häufig als HANDELSBATTERIEN bezeichnet. Sie müssen sehr leistungsstark und viel robuster als normale Autobatterien sein. Beim Entwurf standen die Anlaufgeschwindigkeit für den Start, die Lichtenanlage und die Einspritzung im Vordergrund - also drei grundlegende und in allen normalen Fahrzeugen auszuführende Funktionen. Nach erfolgtem Start wird die verbrauchte Ladung (im Allgemeinen zwischen 2 % und 5 %) vom Wechselstromgenerator wieder hergestellt und die Batterie bleibt somit vollständig geladen. Eine Entladung unter die 50-Prozentmarke wurde beim Entwurf dieser Batterien nicht vorgesehen. Unterhalb dieses Schwellenwerts kann es zu Beschädigungen der Platten kommen und die Batterielebensdauer erfährt beträchtliche Einschränkungen.

Die soeben beschriebenen Batterien wurden zu einem ganz bestimmten Zweck entworfen. Sie sind für Maschinen und LKWs mit einer durch ein elektrisches System kontrollierten Spannung bestimmt.

### **Deep-Cycle-Batterien**

Für Schiffe, Golfautos, Gabelstapler und Elektrofahrzeuge werden Deep-Cycle-Batterien verwendet, die für eine vollständige Erschöpfung vor dem erneuten Wiederaufladen entwickelt wurden. Da es während des Ladevorgangs durch die extreme Wärmebildung zu einer Biegung der Platten kommen kann, werden für diese Batterien dickere und stärkere Platten als in herkömmlichen Batterien verwendet, deren Platten dünner sind und die zum Erhalt einer höheren Stromkapazität eine größere Oberfläche aufweisen.

Normale Batterien haben im Allgemeinen eine Lebensdauer von 30.150 Tiefenzyklen, während sie bei einer normalen Benutzung mehrere Tausend Zyklen (solche, für die sie entwickelt wurden, 2-5 % Entladung) durchlaufen können. Sollten die für die Tiefentladung verwendeten Batterien im Fahrzeugbereich eingesetzt werden, müssen sie zur Kompensation ihrer geringeren Stromabgabefähigkeit eine Überdimensionierung von 20 % aufweisen.

### **Gesundheitszustand**

Hierunter wird verstanden, wie hoch die noch vorhandene Batteriekapazität ist. Der Wert wird in Prozenten angegeben und basiert auf einem Vergleich mit der Ausgangskapazität der betreffenden Batterie.

### **Ladezustand**

Gibt den aktuellen Ladezustand der Batterie in Prozenten an.

### **CCA**

CCA bezeichnet den Amperestrom, den eine ganz neue und komplett geladene Batterie 30 Sekunden lang kontinuierlich liefern kann, nachdem sie auf 0° gekühlt und auf dieser Temperatur gehalten wurde, ohne dass die Terminalspannung unter 1,2 Volt pro Zelle fällt. Diese Messung dient zur Bestimmung unter Winterbedingungen des von der Batterie lieferbaren Anlasserspitzenstroms.

### **Ampere-Stunden (Ah)**

Hierbei handelt es sich um eine Maßeinheit für die elektrische Kapazität einer Batterie. Das heißt, 1 Ampere Strom in einer Stunde impliziert die Lieferung oder den Empfang einer Ampere-Stunde Strom. Die Stromstärke in Ampere, multipliziert mit der Zeit in Anzahl Stunden, entspricht der Ampere-Stunde.

### **GARANTIE**

Wir übernehmen keine Haftung für auf einen unsachgemäßen Gebrauch oder auf nicht mit den hier beschriebenen Sicherheitsvorschriften übereinstimmende Anwendungen zurückzuführende Schäden.

## ART. 1498TB/ST Tester de batería/instalación con impresora



### ATENCIÓN

Trabajar cerca de polos de baterías de ácido es peligroso. Las baterías generan gases explosivos durante la recarga o la prueba.

Guarde el tester en un lugar seco, sin exponerlo a la lluvia o la nieve.

#### PRECAUCIONES DE SEGURIDAD PERSONALES

1. No trabaje en baterías de ácido cuando no hay otras personas presentes.
2. Asegúrese que el área alrededor de la batería esté bien ventilada antes de comenzar la prueba.
3. Lleve puestas gafas de seguridad y vestidos que le protejan.
4. Mantenga siempre a su lado cierta cantidad de agua limpia y jabón en el caso de que el ácido de la batería entre en contacto con la piel, los ojos o la ropa.
5. Si la piel o a ropa entran en contacto ropa con el ácido de la batería, lave inmediatamente con jabón y agua. Si el ácido entra en los ojos, lave inmediatamente los ojos en agua corriente fría durante diez minutos como mínimo y consulte inmediatamente a un médico.
6. No fume nunca o trabaje con llamas libres o herramientas que producen chispas cerca de la batería o el motor.
7. Preste atención para no golpear la batería con cuerpos metálicos o duros.
8. Preste atención para que no caigan sobre la batería herramientas metálicas, que pueden producir chispas o un corto circuito en la batería u otras partes eléctricas y que pueden producir una explosión.
9. Retire los objetos metálicos personales como sortijas, pulseras, collares y relojes cuando trabaja con los polos de una batería de ácido, porque pueden ocasionar un corto circuito de alta intensidad y producir quemaduras.
10. Limpie los terminales de la batería prestando atención para que los agentes corrosivos no entren en contacto con los ojos.
11. Compruebe que la batería no presente grietas o daños. De estar presente no utilice el tester.
12. De no ser la batería de tipo sin mantenimiento, añada agua destilada en cada elemento hasta alcanzar el nivel indicado por el fabricante. Lo cual ayuda a purificar el exceso de gas en los elementos. No sobrepase en nivel recomendado.
13. De ser necesario retire la batería del vehículo, quitando siempre primero el terminal de tierra (negro) del vehículo, asegurándose primero que todos los accesorios en el vehículo estén apagados para no producir ningún arco.

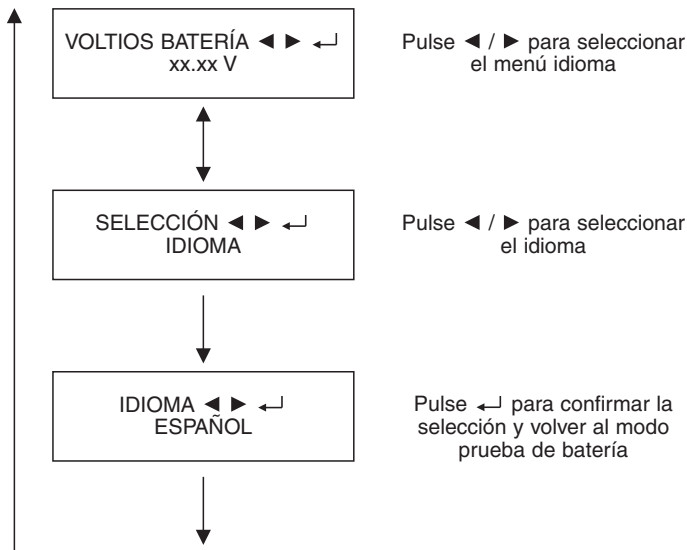
#### Características/Mandos (1)

- Tester de baterías de 6 y 12 voltios.
- Estándar SAE, EN, IEC, DIN o JIS.
- Capacidad: SAE 40-2000; EN 40-2100; IEC 30-1500; DIN 25-1300.
- Sistemas de carga de 12 y 24 voltios.
- Test Code para recuperar la prueba.
- Idiomas: Inglés, Francés, Alemán, Español, Italiano, Portugués, Japonés
- Temperaturas de funcionamiento mín 0 °C (32 °F), máx 50 °C (122 °F).

#### Primera puesta en marcha

1. Para cargar el papel siga las siguientes instrucciones:
  - 1.1. conecte el tester a una batería (2).
  - 1.2. abra la tapa transparente (3).
  - 1.3. Introduzca el papel en el alimentador de papel y pulse la tecla “↑” para que el papel corra en la impresora. Si el papel está fuera de la cizalla de la impresora, vuelva a pulsar la tecla “↑” para detener el deslizamiento. Recuerde que la impresora correrá hasta que la cabeza de la misma vuelva al lado izquierdo. No pulse la tecla “↑” continuamente, porque mantiene la impresora corriendo (4).
  - 1.4. Vuelva a colocar la tapa transparente, introduciendo los 2 puntos redondeados (A) y (B) de la tapa en los 2 pequeños orificios (a) y (b) del chasis. A continuación, empuje la tapa transparente para fijarla en el tester (5).

## 2. Selección del idioma



### Modo de uso

1. Antes de probar una batería instalada en un vehículo asegúrese que el cuadro esté en posición OFF y que todos los accesorios estén apagados. Cierre todas las puertas del vehículo y la puerta del maletero.
2. Asegúrese que ha introducido 4 baterías alcalinas de tipo AA dentro del alojamiento destinado al efecto presente en el tester. De estar las baterías internas descargadas, una vez conectado el tester a la batería a probar, aparecerá en la pantalla la escrita "BATERÍA INTERNA BAJA", sustitúyalas por baterías nuevas antes de comenzar la prueba.
3. Asegúrese que los terminales de las baterías estén limpios, de ser necesario límpielos con un cepillo metálico. Fije el terminal de pinza negro en el terminal negativo de la batería del vehículo y el de pinza rojo en el terminal positivo.

### 4. Prueba de la batería

- 4.1. Pulse la tecla ◀ ▶ para seleccionar la prueba de batería. Pulse la tecla ↵.
- 4.2. Pulse la tecla ◀ ▶ para seleccionar el tipo de batería: **VRLA/GEL/AGM o ESTÁNDAR SLI**.  
Pulse ↵ para confirmar la selección.
- 4.3. Pulse la tecla ◀ ▶ para seleccionar el estándar de la batería: **SAE, EN, IEC, DIN o JIS**.  
Pulse ↵ para confirmar la selección.
- 4.4. Pulse la tecla ◀ ▶ para introducir la capacidad de la batería: SAE 40-2000; EN 40-2100; IEC 30-1500; DIN 25-1300.
- 4.5. Pulse ↵ para comenzar la prueba.
- 4.6. De solicitarlo el tester, pulse la tecla ◀ ▶ para seleccionar si batería está completamente cargada. Pulse ↵ para confirmar la selección.
- 4.7. Cuando la prueba ha finalizado, pulse ↵ el tester visualizará el "Test Code", pulse ↵ para visualizar los voltios actuales y el CCA actual y %. {Pulse la tecla ◀ ▶ para seleccionar: SOH (ESTADO DE SALUD) o SOC (ESTADO DE CARGA)}. El tester visualizará uno entre los siguientes resultados:
  - 4.7.1. **BUENA** La batería está en buenas condiciones y mantiene la carga.
  - 4.7.2. **BUENA-RECARGAR** La batería está en buenas condiciones pero precisa ser recargada.
  - 4.7.3. **RECARGAR-PROBAR** La batería está descargada, las condiciones de la batería no pueden establecerse hasta cuando no se haya vuelto a cargar completamente.
  - 4.7.4. **MALA-REEMPLAZAR** La batería no mantiene la carga. Tendría que sustituirse inmediatamente.
  - 4.7.5. **ELEMENTO MALA** La batería tiene como mínimo un elemento en corto circuito. Tendría que sustituirse inmediatamente.
  - 4.7.6. **ERROR DE CARGA** La batería probada es mayor de 2000CCA o 200Ah, algún accesorio eléctrico ha quedado encendido o las pinzas no están conectadas correctamente. Cargue la batería y vuelva a probarla. De presentarse de nuevo la misma pantalla, la batería tendría que sustituirse inmediatamente.
- 4.8. Pulse la tecla ◀ ▶ para seleccionar la impresión de los resultados: SI o NO. Pulse ↵ para confirmar su selección.



4.9. Pulse  $\leftarrow$  para volver al punto de partida o retire las pinzas de prueba de los polos de la batería tras finalizar la prueba de las baterías para terminar la prueba.

## 5. Prueba de sistema

5.1. Apague todos los accesorios del vehículo, entre otros, luces, aire acondicionado, radio, etc. antes de arrancar el motor.

5.2. Pulse la tecla  $\blacktriangleleft \blacktriangleright$  para seleccionar la prueba de la instalación. Pulse la tecla  $\leftarrow$ .

5.3. Cuando el motor está en marcha, el tester visualizará uno de los siguientes resultados junto a la lectura actual que ha medido:

5.3.1. **VOLTIOS ARRANQUE NORMAL** El sistema está mostrando una absorción de corriente normal. Pulse  $\leftarrow$  para realizar la prueba de carga del sistema.

5.3.2. **VOLTIOS ARRANQUE BAJO** El voltaje de arranque está por debajo de los límites normales, localice la avería del motor de arranque conforme a lo indicado por el fabricante.

5.3.3. **VOLTIOS ARRANQUE NO DETECTADO** El voltaje del arranque no se ha detectado. Si el voltaje de arranque es normal, pulse  $\leftarrow$  para comenzar la carga de prueba del sistema, aparecerá en pantalla la escrita DESACT TODAS LAS CARGAS ELÉCTRICAS

5.3.4. Pulse la tecla  $\leftarrow$ , el tester visualizará uno de los siguientes resultados junto a la lectura actual que ha medido:

5.3.4.1. **BAJO VOLTAJE DE CARGA CON MOTOR EN RELENTI** El alternador no está facilitando corriente suficiente a la batería. Compruebe las correas para asegurarse que el alternador gire sincrónico con el motor, de lo contrario sustituya las correas o los cojinetes del alternador y vuelva a probar. Compruebe las conexiones del alternador a la batería. Si la conexión es lenta o está muy corroída, limpie o sustituya el cable y vuelva a probar. Si las correas y las conexiones están en buenas condiciones, sustituya el alternador.

5.3.4.2. **SISTEMA DE CARGA NORMAL CON MARCHA EN RELENTI** El sistema está mostrando una salida normal al alternador. No se ha detectado ningún problema.

5.3.4.3. **ALTO VOLTAJE DE CARGA ON MOTOR EN RELENTI** El voltaje del alternador excede los límites normales para la recarga. Compruebe para asegurarse que no haya conexiones lentas y la masa esté normal. De no haber anomalías, sustituya el regulador. Debido a que la mayoría de alternadores tienen el regulador incorporado, ello supondrá la sustitución del alternador. El límite normal de altura de un regulador de automóviles típico es de 14.7 voltios +/- 0.05. Compruebe las especificaciones del fabricante para el límite correcto, debido a que variará según el tipo de vehículo y fabricante.

5.3.5. Siguiendo el sistema de carga en punto muerto, pulse  $\leftarrow$  para el sistema de carga con la carga de accesorios. Encienda todos los accesorios eléctricos. No utilice cargas cíclicas como aire acondicionado o limpiaparabrisas.

5.3.6. Cuando prueba los modelos de motores diesel más antiguos, el usuario necesita hacer girar el motor a 2500 rpm durante 15 segundos. En pantalla aparecerá la siguiente escrita ACEL. MOTOR A 2500 RPM 15 SEG

5.3.7. Pulse  $\leftarrow$  para ver la cantidad de ruido del sistema de carga a la batería. El tester visualizará uno de los siguientes resultados con las mediciones de prueba actuales:

5.3.7.1. **PIZADO DETECTADO NORMAL** Los diodos funcionan bien en el alternador / estator

5.3.7.2. **EXCESO DE PIZADO DETECTADO** Uno o más diodos en el alternador no funcionan o hay un daño en el estator. Compruebe para asegurarse que el alternador esté bien fijado y las correas estén en buen estado y si no hay anomalías, sustituya el alternador.

5.3.8. Pulse la tecla  $\leftarrow$  para seguir la prueba de carga del sistema con los accesorios cargando. El tester visualizará uno de los siguientes resultados con las mediciones de prueba actuales:

5.3.8.1. **ALTA CARGA CON LOS ACCESORIOS CONECTADOS** El voltaje del alternador excede los límites normales para la recarga. Compruebe para asegurarse que no haya conexiones lentas y que la masa sea normal, si no hay anomalías, sustituya el regulador. Debido a que la mayoría de alternadores tienen el regulador incorporado, ello va a precisar su sustitución.

5.3.8.2. **BAJA CARGA CON LOS ACCESORIOS CONECTADOS** El alternador no está facilitando la corriente suficiente para la carga del sistema eléctrico y la carga de la batería. Compruebe las correas para asegurarse que el alternador gire sincrónico con el motor. Si las correas están patinando o están rotas, sustituya las correas y vuelva a probar. Compruebe las conexiones del alternador a la batería. Si la conexión es lenta o está muy corroída, limpie o sustituya el cable y vuelva a probar. Si las correas y las conexiones están en buenas condiciones, sustituya el alternador.

5.3.8.3. **SISTEMA DE CARGA NORMAL CON LOS ACCESORIOS CONECTADOS** El sistema está mostrando la salida normal del alternador. No se han detectado problemas.

5.3.9. Pulse  $\leftarrow$  cuando la prueba del sistema de carga ha finalizado completamente FIN PRUEBA APAGAR CARGAS & MOTOR. Apague todos los accesorios que están cargando y el motor. Pulse  $\leftarrow$  para volver al punto de partida o retire las pinzas de prueba de los polos de la batería tras finalizar la prueba para terminar la prueba.

## GLOSARIO

### **Baterías de Ácido tradicionales**

Las baterías de ácido se inventaron en 1859 y siguen siendo las más utilizadas para los turismos al ser robustas, tolerar los abusos, son muy conocidas y cuestan poco. Sin embargo, en aplicaciones de alta capacidad, con cargas intermitentes, las baterías de ácido son por lo general demasiado grandes y pesadas y padecen de un ciclo de vida más corto y una potencia utilizable que representa tan sólo el 50%. El voltaje de los elementos es de 2V. Son muy fiables, tienen una baja resistencia interna y pueden, por consiguiente, suministrar corrientes altas. Sin embargo, son muy voluminosas y pesadas, tienen una eficiencia de aproximadamente un 70% respecto del 85-90% de los diseños más modernos, y corren el riesgo de recalentarse durante la carga.

### **Baterías de Ácido con Añadido de Calcio**

Las baterías de ácido con los electrodos modificados, al añadir calcio, presentan algunas ventajas en comparación con las baterías tradicionales de ácido:

- Son más resistentes a la corrosión, a la carga excesiva, a la producción de gas, consumen menos agua y tienen una autodescarga más lenta.
- Tienen una mayor área de reserva para el electrolito encima de las placas.
- Tienen mayor CCA (Cold Cranking Amps).
- Precisan de un mantenimiento más esporádico.

### **Baterías de Ácido con Añadido de Antimonio**

Las baterías de ácido con los electrodos modificados, al añadir antimonio, presentan algunas ventajas en comparación con las baterías tradicionales de ácido:

- Mayor resistencia mecánica de los electrodos - importante en caso de descarga profunda de la batería.
- Reducen la producción de calor interno y la pérdida de agua.
- Suelen tener una vida útil superior a las baterías Plomo-Calcio.
- Son más fáciles de recargar cuando están completamente descargadas.
- Tienen un coste inferior.

Las baterías Plomo-Antimonio tienen una velocidad de autodescarga muy alta, aproximadamente un 2-10% por semana respecto del 1-5% al mes de las baterías Plomo-Calcio.

### **Baterías VRLA (Valve Regulated Lead Acid) o SLA (Sealed Lead Acid).**

Este tipo de batería se ha diseñado para prevenir la pérdida de electrolito a través de la evaporación, goteo o ebullición, lo cual alarga la vida de la batería y facilita su mantenimiento. En vez de tapones de ventilación sobre los elementos, las baterías VRLA tienen válvulas de presión Bunce que se abren tan sólo en condiciones extremas. Además, tienen un diseño del electrolito que reduce la posibilidad de que se produzca gas, impidiendo la emisión al atmósfera del oxígeno y el hidrógeno generados por la acción galvánica de la batería durante la carga. Lo cual suele suponer, por lo general, la presencia de un catalizador que hace recombinar el hidrógeno y el oxígeno en agua, llamándose, por consiguiente, "sistema recombinante". La eliminación de la pérdida de ácido hace que estas baterías resulten más seguras que las tradicionales.

### **Baterías al Gel**

Ésta es una tecnología recombinante alternativa utilizada en las baterías VRLA. El defecto de estas baterías es que pueden ponerse en ebullición (gassing) cuando la velocidad/tensión es demasiado alta, por consiguiente la velocidad de carga ha de reducirse para prevenir daños a los elementos. No han de cargarse con un cargador de baterías para turismos tradicional.

- Las baterías al gel están selladas y no han de abrirse nunca.
- Son completamente sin mantenimiento.
- Utilizan un sistema recombinante para prevenir el escape de los gases hidrógeno y oxígeno que normalmente se pierden en una batería de ácido tradicional (sobre todo en aplicaciones pesadas).
- Puede utilizarse virtualmente en cualquier posición. Sin embargo, la instalación cara abajo no es recomendable.
- Las conexiones han de retorcerse y las baterías han de limpiarse periódicamente.

### **Baterías AGM (Absorbed Glass Material)**

La tecnología AGM, utilizada en las baterías VRLA, consiste en la presencia de un tejido en microfibra de vidrio (Boron Silicate) que sirve de separador entre los electrodos y absorbe el electrolito más o menos como hace una esponja. Lo cual para facilitar la recombinación del hidrógeno y el oxígeno separados durante el proceso de carga. La fibra de vidrio absorbe e inmoviliza el ácido en su trama manteniéndolo en forma líquida, no semisólida como en las baterías el Gel. De esta manera, el ácido está disponible más rápidamente para las placas, permitiendo una reacción química más rápida entre el ácido y el material de las placas y, por consiguiente, unas velocidades de carga/descarga superiores y una mayor capacidad de ciclos de descarga profunda.

Estas baterías son muy robustas y capaces de sobrevivir incluso a choques y vibraciones importantes, además los elementos no perderán ácido ni siquiera partiéndolos.

- Las baterías AGM también se denominan "starved electrolyte" o "en seco", porque el tejido en fibra de vidrio está

saturado al 95% con el ácido sulfúrico y no hay líquido en exceso.

- Las baterías AGM tienen una velocidad de autodescarga muy baja, aproximadamente un 1-3% al mes.
- Las baterías AGM están selladas y no hay que abrirlas nunca.
- Son completamente sin mantenimiento.
- Utilizan un sistema recombinante para prevenir el escape de los gases hidrógeno y oxígeno, que normalmente se pierden en una batería de ácido tradicional (sobre todo en aplicaciones pesadas).
- Puede utilizarse virtualmente en cualquier posición. Sin embargo, la instalación cara abajo no es recomendable.
- Las conexiones han de retorcerse y las baterías han de limpiarse periódicamente.

### **Baterías SLI (Starting Lighting and Ignition)**

Estas baterías SLI, que se utilizan en vehículos para el transporte pesado y vehículos equipados con grandes motores diesel, a menudo suelen llamarse baterías COMERCIALES. Han de ser más potentes y más robustas que las baterías utilizadas para los turismos. Están diseñadas para aportar una toma de fuerza inicial para el arranque, el alumbrado y la inyección, que son tres funciones básicas que la batería ha de desempeñar en todos los vehículos normales; tras el arranque, la carga gastada (por lo general entre un 2% y un 5%) la repone el alternador y la batería permanece completamente cargada. Estas baterías no están diseñadas para descargarse bajo el 50%, nivel por debajo del cual las placas pueden dañarse y la vida de la batería reducirse mucho.

Las baterías recién detalladas tienen un objeto específico, al haberse diseñado para máquinas y camiones con un voltaje controlado por un sistema eléctrico.

### **Baterías Deep Cycle**

En aplicaciones marinas, vehículos de golf, carretillas elevadoras y vehículos eléctricos se utilizan las baterías deep cycle, que están diseñadas para descargarse completamente antes de la recarga. Debido a que en el proceso de recarga el calor excesivo puede doblar las placas, en estas baterías se utilizan placas más espesas y fuertes que las utilizadas en las baterías convencionales, que están diseñadas con placas más finas con una superficie mayor para lograr una capacidad de corriente mayor.

Las baterías normales suelen morir después de 30.150 ciclos profundos, mientras que pueden durar miles de ciclos con un uso normal (el uso para el que se han diseñado, 2%-5% de descarga).

Si las baterías utilizadas para la descarga profunda se utilizan en aplicaciones de automoción, han de sobredimensionarse de aproximadamente un 20% para compensar su inferior capacidad de suministro de corriente.

### **Estado de salud**

Significa cuanta capacidad de la batería ha quedado, en porcentual, comparada con la capacidad marcada originariamente para esa batería.

### **Estado de carga**

Significa cuanto porcentaje de la batería está actualmente cargado.

### **CCA**

La corriente en amperios que una batería nueva y completamente cargada puede suministrar continuamente durante 30 segundos sin que el voltaje del terminal caiga por debajo de los 1,2 voltios por elemento, después de haberse enfriado a 00 C y mantenido a esa temperatura. Esta medición sirve para establecer la corriente de arranque que la batería puede suministrar en condiciones invernales.

### **Amperios-hora (Ah)**

Ésta es una unidad de medida de capacidad eléctrica. Una corriente de amperios durante una hora supone el suministro o la recepción de un amperio-hora de electricidad. La corriente multiplicada por el tiempo en horas corresponde a amperios-hora.

### **GARANTÍA**

El fabricante no se responsabiliza de daños ocasionados por utilizaciones impropias o que no respeten las normas de seguridad que se detallan en este documento.

## ART. 1498TB/ST Testador de bateria/equipamento com impressora



### ATENÇÃO

É perigoso trabalhar próximo dos pólos de baterias de ácido. As baterias geram gases explosivos durante a recarga ou o teste.

Guardar o testador em lugar seco, não expor à chuva ou à neve.

#### PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA PESSOAL

1. Não trabalhar em baterias de ácido na ausência de outras pessoas.
2. Verificar que a área ao redor da bateria esteja bem ventilada antes de iniciar o teste.
3. Usar óculos de segurança e roupas de protecção.
4. Manter sempre por perto um pouco de água limpa e sabão, se porventura o ácido da bateria entrar em contacto com a pele, os olhos ou as roupas.
5. Se a pele ou as roupas entrarem em contacto com o ácido da bateria, lavar imediatamente com água e sabão. Se o ácido entrar nos olhos, lavar imediatamente os olhos com água fria da torneira no mínimo dez minutos e consultar logo um médico.
6. Nunca se deve fumar ou trabalhar com chamas livres ou ferramentas que produzem faíscas próximo à bateria ou ao motor.
7. Prestar atenção para não bater na bateria com corpos metálicos ou duros.
8. Prestar atenção para não deixar cair na bateria ferramentas metálicas, podem emitir uma faísca ou curto-circuitar a bateria ou outras partes eléctricas e podem causar uma explosão.
9. Remover os objectos metálicos pessoais como anéis, pulseiras, colares e relógios, quando trabalhar com os pólos de uma bateria de ácido, podem produzir um curto-circuito com alta intensidade capaz de causar queimaduras.
10. Limpar os terminais da bateria prestando atenção para que os agentes corrosivos não entrem em contacto com os olhos.
11. Controlar que a bateria não apresente rachaduras ou danos, se porventura houver o testador não deve ser utilizado.
12. Se a bateria não for do tipo sem manutenção, adicionar água destilada em cada célula até atingir o nível especificado pelo fabricante. Isto ajuda a purificar o excesso de gás nas células. Não ultrapassar o nível recomendado.
13. Se necessário remover a bateria do veículo, removendo sempre antes o terminal de terra (preto) do veículo, verificando antes que todos os acessórios no veículo estejam desligados para não causar nenhum arco.

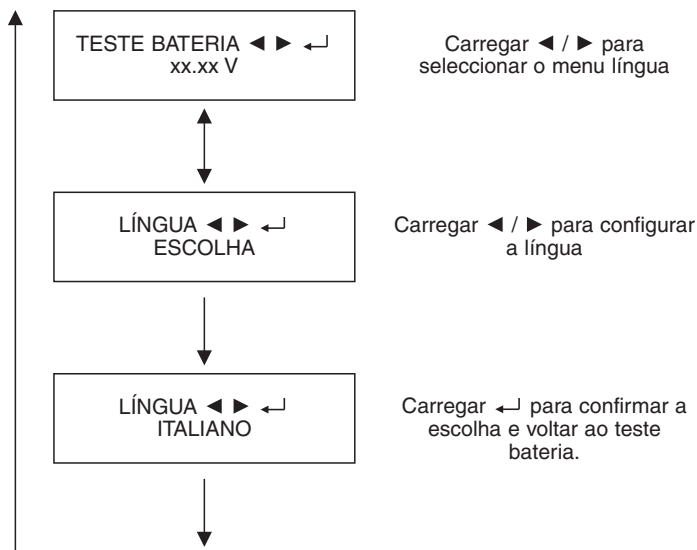
#### Características /Comandos (1)

- Testador de baterias de 6 e 12 volts.
- Standard SAE, EN, IEC, DIN ou JIS.
- Capacidade: SAE 40-2000; EN 40-2100; IEC 30-1500; DIN 25-1300.
- Sistemas de carga de 12 e 24 volts.
- Test Code para o rastreio do teste.
- Línguas: Inglês, Francês, Alemão, Espanhol, Italiano, Português, Japonês
- Temperaturas operacionais mín 0 °C (32 °F), max 50 °C (122 °F).

#### Primeiro arranque

1. Para carregar o papel seguir as instruções abaixo:
  - 1.1. ligar o testador a uma bateria (2).
  - 1.2. abrir a tampa transparente (3).
  - 1.3. Introduzir o papel no alimentador de papel e carregar a tecla “↑” para fazer o papel correr na impressora. Se o papel estiver fora da guilhotina da impressora, carregar a tecla “↑” de novo para parar o papel. Deve ser lembrado que a impressora correrá até a cabeça da impressora voltar no lado esquerdo. Não carregar a tecla “↑” seguidamente, manterá a impressora a puxar o papel (4).
  - 1.4. Recolocar a tampa transparente, introduzindo os 2 pontos arredondados (A) e (B) da tampa nos 2 furos pequenos (a) e (b) do corpo. Depois, carregar na tampa transparente para fixá-la ao testador (5).

## 2. Escolha da língua



### Modo de uso

1. Antes de testar uma bateria instalada num veículo verificar que o quadro esteja na posição OFF e que todos os acessórios estejam desligados. Fechar todas as portas do veículo e a porta do bagageiro.
2. Verificar de ter introduzido 4 pilhas alcalinas tipo AA dentro do alojamento apropriado presente no testador. Se porventura as pilhas internas estiverem descarregadas, depois de ligado o testador à bateria a testar, aparecerá no ecrã a escrita "BATERIAS INTERNAS DESCARREGADAS", substituir com pilhas novas antes de iniciar o teste.
3. Verificar que os terminais das pilhas estejam limpos, se necessário, limpá-los com uma escova metálica. Fixar o terminal de pinça preto ao terminal negativo da bateria do veículo e o da pinça vermelho ao terminal positivo.
4. **Teste da bateria**
  - 4.1. Carregar a tecla ◀ ▶ para seleccionar o teste da bateria. Carregar a tecla ↵.
  - 4.2. Carregar a tecla ◀ ▶ para seleccionar o tipo da bateria: **VRLA/GEL/AGM ou STANDARD SLI**. Carregar ↵ para confirmar a escolha.
  - 4.3. Carregar a tecla ◀ ▶ para seleccionar o standard da bateria: **SAE, EN, IEC, DIN o JIS**. Carregar ↵ para confirmar a escolha.
  - 4.4. Carregar a tecla ◀ ▶ para introduzir a capacidade da bateria: SAE 40-2000; EN 40-2100; IEC 30-1500; DIN 25-1300.
  - 4.5. Carregar ↵ para iniciar o teste
  - 4.6. Se o testador exigir deve-se carregar a tecla ◀ ▶ para seleccionar se a bateria está totalmente carregada. Carregar ↵ para confirmar a escolha.
  - 4.7. Quando terminar o teste, carregar ↵ o testador visualizará o "Test Code", carregar ↵ para visualizar os volts actuais e o actual CCA e %. {Carregar a tecla ◀ ▶ para seleccionar: SOH (ESTADO EFICIÊNCIA) ou SOC (ESTADO DE CARGA)}.O testador visualizará um dentre os seguintes resultados:
    - 4.7.1. **BAT. EFICIENTE** A bateria está boa e capaz de segurar a carga.
    - 4.7.2. **BOA E RECARREGADA** A bateria está boa mas necessita ser recarregada.
    - 4.7.3. **RECARREGAR. TESTAR DE NOVO** A bateria está descarregada, as condições da bateria não podem ser estabelecidas até não ter sido totalmente recarregada.
    - 4.7.4. **DEFEITO SUBSTIT.** A bateria não segurará a carga. Deverá ser imediatamente substituída.
    - 4.7.5. **CÉLULA DEF.SUBST.** A bateria tem no mínimo uma célula em curto-circuito. Deverá ser imediatamente substituída.
    - 4.7.6. **CCA FORA DE LIMITE OU LIGADO ERRADO** A bateria testada é maior de 2000CCA ou 200Ah, algum acessório eléctrico ficou aceso ou as pinças não estão conectadas correctamente. Carregar a bateria e testar de novo a bateria. Se reaparecer a tela, a bateria deverá ser substituída imediatamente.
  - 4.8. Carregar a tecla ◀ ▶ para seleccionar a impressão dos resultados: SIM ou NÃO. Carregar ↵ para confirmar a sua escolha.
  - 4.9. Carregar ↵ para voltar ao ponto de partida ou remover as pinças de teste dos pólos da bateria após a finalização do teste das baterias para terminar o teste.

## 5. Teste do equipamento

- 5.1. Desligar todos os acessórios do veículo em questão, tais como luzes, ar condicionado, rádio, etc. Antes de arrancar o motor.
- 5.2. Carregar a tecla ◀ ▶ para seleccionar o teste do equipamento. Carregar a tecla ↵.
- 5.3. Quando o motor for accionado, o testador visualizará um dentre os seguintes resultados junto com a leitura actual medida:
  - 5.3.1. **TENS. ARRANQUE NORMAL** O sistema está a mostrar uma absorção normal de corrente. Carregar ↵ para executar o teste de carga do sistema.
  - 5.3.2. **TENS. ARRANQUE BAIXA** A voltagem de colocação em funcionamento está abaixo dos limites normais, localizar a avaria da ignição com os procedimentos recomendados pelo fabricante.
  - 5.3.3. **TENS. ARRANQUE NÃO DETECTADA** A voltagem do arranque não foi detectada. Se a voltagem de arranque estiver normal, carregar ↵ para iniciar a carga do teste de sistema, aparecerá no vídeo a escrita DESACT TODAS CARGAS ELECTR
  - 5.3.4. Carregar a tecla ↵, o testador visualizará um dentre os seguintes resultados junto com a leitura actual medida:
    - 5.3.4.1. **BAIXA CARGA VOLTS QUANDO TESTE EM PONTO MORTO** O alternador não está fornecendo corrente suficiente à bateria. Controlar as correias para verificar que o alternador vire síncrono com o motor, caso contrário substituir as correias ou os rolamentos do alternador e testar de novo. Controlar as conexões do alternador à bateria. Se a conexão estiver lenta ou muito corroida, limpar ou substituir o cabo e testar de novo. Se as correias e as conexões estiverem em boas condições, substituir o alternador.
    - 5.3.4.2. **SISTEMA DE CARGA NORMAL QUANDO SE TESTA EM PONTO MORTO** o sistema está mostrando uma saída normal pelo alternador. Não foi detectado nenhum problema.
    - 5.3.4.3. **CARGA ALTA DE VOLTS QUANDO SE TESTA EM PONTO MORTO** A voltagem do alternador ultrapassa os limites normais para a recarga. Para certificar-se, controlar que não haja conexões lentas e a massa está normal. Se não houverem anomalias, substituir o regulador. Como a maior parte dos alternadores têm o regulador incorporado, isto exigirá a substituição do alternador. O limite normal de altura de um regulador automobilístico típico é de 14.7 volts +/- 0.05. Controlar as especificações do fabricante para o limite correcto, pois variará de acordo com o tipo de veículo e fabricante.
  - 5.3.5. Seguindo o sistema de carga em ponto morto, carregar ↵ para o sistema de carga com a carga dos acessórios. Acender todos os acessórios eléctricos. Não usar cargas cíclicas, como ar condicionado ou limpa pára-brisas.
  - 5.3.6. Quando testar os modelos de motores diesel mais velhos, o utente deve fazer o motor virar a 2500 rpm durante 15 segundos. No ecrã aparecerá a seguinte escrita ACEL. MOTOR A 2500 RPM 15 SEG
  - 5.3.7. Carregar ↵ para ver a quantidade de ruído do sistema de carga à bateria. O testador visualizará um entre os seguintes resultados com as medições actuais de teste:
    - 5.3.7.1. **SINAL ALTERN** Os diodos funcionam bem no alternador / estator
    - 5.3.7.2. **EXCESSO DE RUÍDO DETECTADO** Um ou mais diodos no alternador não estão a funcionar ou há um dano no estator. Para certificar-se, controlar que o alternador esteja bem fixado, as correias estejam em bom estado, se não há anomalias, substituir o alternador.
  - 5.3.8. Carregar a tecla ↵ para continuar o teste de carga do sistema com os acessórios em carga. O testador visualizará um entre os seguintes resultados com as medições actuais de teste:
    - 5.3.8.1. **SISTEMA DE CARGA ALTO QUANDO SE TESTA COM OS ACESSÓRIOS EM CARGA**  
A voltagem do alternador ultrapassa os limites normais para a carga. Controlar para certificar-se que não haja conexões lentas e que a massa seja normal, se não há anomalias, substituir o regulador. Como a maior parte dos alternadores têm o regulador incorporado, isto exigirá a substituição do alternador.
    - 5.3.8.2. **CARGA DE SISTEMA BAIXA QUANDO SE TESTA COM ACESSÓRIOS EM CARGA**  
O alternador não está a fornecer corrente suficiente à carga do sistema eléctrico e à carga da bateria. Controlar as correias para certificar-se que o alternador vire síncrono com o motor. Se as correias estiverem patinando ou quebradas, substituir as correias e testar de novo. Controlar as conexões do alternador à bateria. Se a conexão estiver lenta ou muito corroida, limpar ou substituir o cabo e testar de novo. Se as correias e as conexões estiverem em boas condições, substituir o alternador.
    - 5.3.8.3. **SISTEMA DE CARGA NORMAL QUANDO SE TESTA COM OS ACESSÓRIOS EM CARGA**  
O sistema está mostrando uma saída normal pelo alternador. Não há problemas detectados.
  - 5.3.9. Carregar ↵ quando o teste do sistema de carga estiver totalmente acabado FIM TESTE DESLIGAR CARGAS E MOTOR. Desligar todos os acessórios em carga e o motor. Carregar ↵ para voltar ao ponto de partida ou remover as pinças de teste dos pólos da bateria após a finalização dos testes para terminar o teste.

## GLOSSÁRIO

### **Baterias de Ácido Tradicionais**

As baterias de ácido foram inventadas em 1859 e até hoje permanecem a escolha mais utilizada para os automóveis porque são robustas, toleram os abusos, já são muito conhecidas e custam pouco. Todavia, para aplicações de alta capacidade, com cargas intermitentes, as baterias de ácido geralmente são muito grandes e pesadas e sofrem de um ciclo vital mais curto e de uma potência utilizável que representa somente 50%. A voltagem das células é de 2V. São muito frágeis, têm uma baixa resistência interna e podem, portanto, abastecer altas correntes. Por outro lado, são de grandes dimensões e pesadas, têm uma eficiência de cerca 70% contra 85-90% dos designs mais modernos e arriacam a se sobreaquecerem durante a carga.

### **Baterias de Ácido com Adição de Cálcio**

As baterias de ácido com os eléctrodos modificados adicionando mais Cálcio têm algumas vantagens em relação às baterias de ácido tradicionais:

- São mais resistentes à corrosão, à carga excessiva, à produção de gás, consomem menos água e têm uma auto-descarga mais lenta.
- Têm uma área de reserva maior para o electrólito sobre as placas.
- Têm maior CCA (Cold Cranking Amps).
- Exigem uma manutenção mais esporádica.

### **Baterias de Ácido com Adição de Antimónio**

As baterias de ácido com os eléctrodos modificados adicionando Antimónio têm algumas vantagens em relação às baterias de ácido tradicionais:

- Resistência mecânica aumentada dos eléctrodos - importante em caso de descarga profunda da bateria.
- Reduzem a produção de calor interno e o vazamento de água.
- Geralmente têm uma vida útil superior às baterias Chumbo-Cálcio.
- São mais fáceis de recarregar quando estão totalmente descarregadas.
- Têm um custo inferior.

As baterias Chumbo Antimónio têm uma velocidade de auto-descarga muito alta, por volta de 2-10% por semana contra 1-5% por mês para as baterias Chumbo Cálcio.

### **Baterias VRLA (Valve Regulated Lead Acid) ou SLA (Sealed Lead Acid).**

Este tipo de bateria é projectado para prevenir o vazamento de electrólito através da evaporação, gotejamento ou ebulição, isto prolonga a vida da bateria e facilita a sua manutenção. Ao invés das tampas de ventilação em cima das células, as baterias VRLA têm válvulas com pressão Bunce que se abrem somente em condições extremas. Para além disso, têm um design do electrólito que reduz a possibilidade de produção de gás, impedindo a liberação do oxigénio e do hidrogénio na atmosfera, gerados pela acção galvânica da bateria durante a carga. Isto geralmente implica na presença de um catalisador que faz recombinar o hidrogénio e o oxigénio em água, e é denominado então "sistema recombinante". A eliminação do vazamento de ácido torna estas baterias mais seguras do que aquelas tradicionais.

### **Baterias de Gel**

Esta é uma tecnologia recombinante alternativa usada nas baterias VRLA. O defeito destas baterias é que podem entrar em ebulição (gassing) se a velocidade/tensão de carga estiver muito alta, portanto, a velocidade de carga deve ser reduzida para prevenir danos às células. Não devem ser carregadas com um carregador de baterias convencional para automóveis.

- As baterias de gel são seladas e nunca devem ser abertas.
- São totalmente sem manutenção.
- Usam um sistema recombinante para prevenir a saída dos gases hidrogénio e oxigénio que normalmente se perdem numa bateria de ácido tradicional (particularmente em aplicações pesadas).
- Pode ser usada virtualmente em qualquer posição. Todavia, a instalação virada para baixo não é recomendada.
- As conexões devem ser retorcidas e as baterias devem ser limpas periodicamente.

### **Baterias AGM (Absorbed Glass Material)**

A tecnologia AGM, usada nas baterias VRLA, consiste praticamente na presença de um tecido em microfibras de vidro (Boron Silicate) que funciona como separador entre os eléctrodos e absorve o electrólito mais ou menos como se fosse uma esponja. Isto para facilitar a recombinação do hidrogénio e do oxigénio separados durante o processo de carga. A fibra de vidro absorve e imobiliza o ácido na sua trama, mas o retém em forma líquida, não semisólida como nas baterias de Gel. Desta maneira, o ácido está disponível mais rapidamente para as placas, permitindo uma reacção química mais rápida entre o ácido e o material das placas e, portanto, das velocidades de carga /descarga superiores e uma capacidade maior de ciclos de descarga profunda.

Este tipo de construção é muito robusta e capaz de sobreviver também a grandes choques e vibrações, para além disso, as células não vazaram ácido nem mesmo se quebradas.

- As baterias AGM são denominadas também às vezes "starved electrolyte" ou "a seco", porque o tecido de fibra de

vidro é saturado a 95% com o ácido sulfúrico e não há líquido em excesso.

- As baterias AGM têm uma velocidade de auto-descarga muito baixa, por volta de 1-3% por mês.
- As baterias AGM são seladas e nunca devem ser abertas.
- São totalmente sem manutenção.
- Usam um sistema recombinante para prevenir a saída dos gases hidrogénio e oxigénio que normalmente se perdem numa bateria de ácido tradicional (particularmente em aplicações pesadas).
- Pode ser usada virtualmente em qualquer posição. Todavia, a instalação virada para baixo não é recomendada.
- As conexões devem ser retorcidas e as baterias devem ser limpas periodicamente.

### **Baterias SLI (Starting Lighting and Ignition)**

Estas baterias SLI que são para usos de veículos de transportes pesados, veículos equipados com motores diesel grandes, podem, geralmente, ser denominadas baterias COMERCIAIS. As mesmas devem ser muito potentes e muito mais robustas do que as baterias utilizadas para os automóveis. São projectadas para fornecer a aceleração inicial para o Arranque, iluminação e injeção, que são três funções básicas que a bateria deve efectuar em todos os veículos normais; depois de arrancar, a carga consumida (geralmente entre 2% e 5%) é restaurada pelo alternador e a bateria fica totalmente carregada. Estas baterias não são projectadas para serem descarregadas abaixo de 50%, sendo que abaixo desse nível as placas podem ser danificadas e a vida da bateria pode ser muito reduzida.

As baterias recém descritas terão uma finalidade específica, portanto, foram projectadas para serviços em automóveis e camiões com uma voltagem controlada por um sistema eléctrico.

### **Baterias Deep Cycle**

Nas aplicações marinhas, carrinhos para golf, empilhadeiras e veículos eléctricos utilizam-se as baterias deep cycle, que foram projectadas para serem totalmente descarregadas antes da recarga. Visto que no processo de recarga o calor excessivo pode dobrar as placas, nestas baterias são utilizadas placas mais grossas e mais fortes, do que aquelas utilizadas nas baterias convencionais, que foram projectadas com placas mais finas com uma superfície maior para obter uma capacidade maior de corrente.

As baterias normais geralmente morrem depois de 30.150 ciclos profundos, enquanto podem durar milhares de ciclos com uma utilização normal (aquela para a qual foram projectadas, 2%-5% de descarga).

Se as baterias utilizadas para a descarga profunda forem utilizadas em aplicações automotivas, devem ser superdimensionadas de cerca 20% para compensar a sua capacidade inferior de abastecer corrente.

### **Estado de saúde**

Significa quanta capacidade da bateria restou, percentualmente, comparada com aquela capacidade marcada originalmente para aquela bateria.

### **Estado de carga**

Significa quanto percentual da bateria está carregada actualmente.

### **CCA**

A corrente em ampère que uma bateria nova e totalmente carregada pode fornecer seguidamente durante 30 segundos sem que a voltagem do terminal caia abaixo dos 1,2 volt por célula, depois que tiver sido resfriada a 00 C e mantida naquela temperatura. Esta medição serve para determinar a corrente de aceleração que a bateria é capaz de fornecer em condições de inverno.

### **Ampère-hora (Ah)**

Esta é uma unidade de medição de capacidade eléctrica. Uma corrente de um ampère durante uma hora implica o fornecimento ou recepção de um ampère-hora de electricidade. A corrente multiplicada para o tempo em horas equivale a ampère-hora.

### **GARANTIA**

Eximimo-nos de qualquer responsabilidade por danos causados por utilizações impróprias ou utilizações que não respeitam as normas de segurança descritas no presente documento.





**BETA UTENSILI spa**

Via Volta, 18

20050 SOVICO (MI) ITALY

Tel. +39.039.2077.1

Fax +39.039.2010742