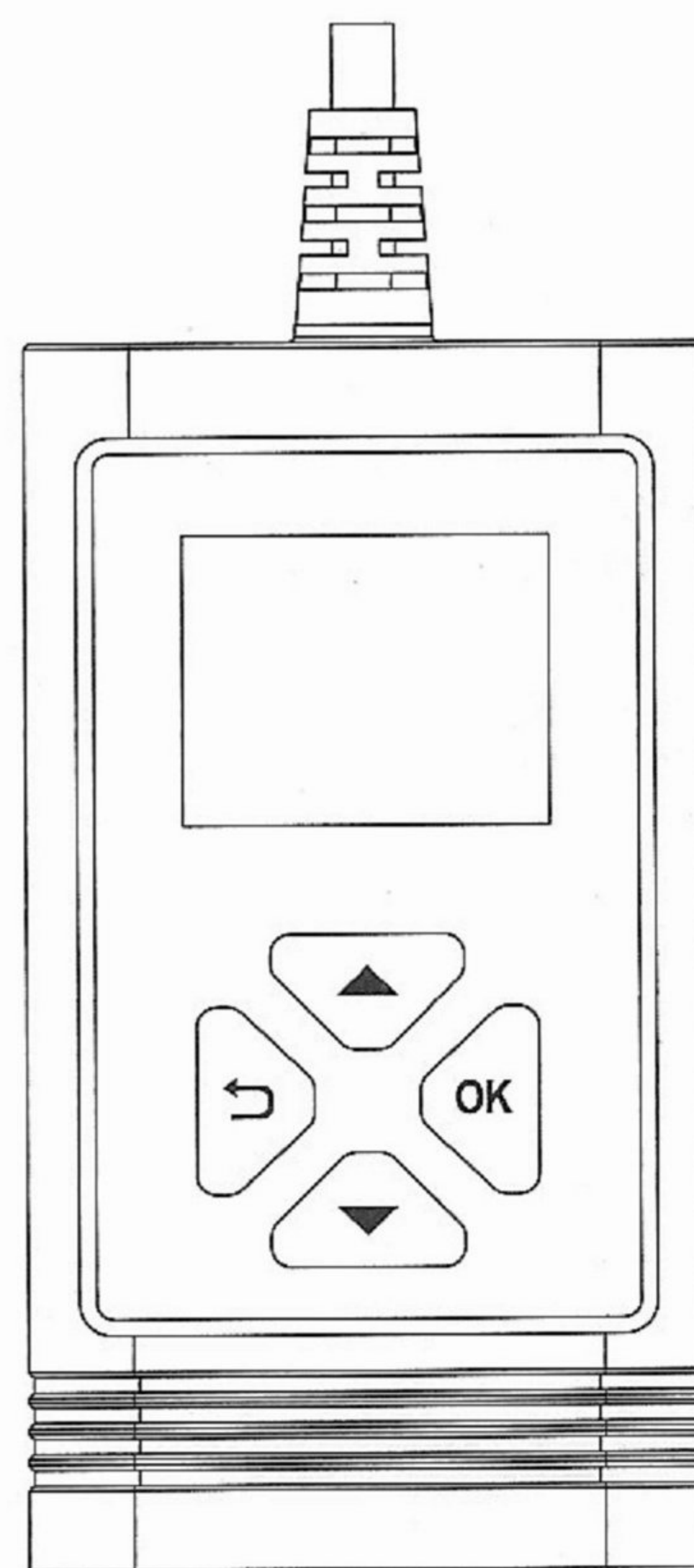


# Používateľská príručka

SK Profesionálny digitálny tester autobatérií



**6V/12V**

## Testovacie záležitosti a bezpečnostné opatrenia

Táto príručka obsahuje pokyny na používanie zariadenia, spôsoby bezpečnej prevádzky a ako ho udržiavať. Nepoužívanie zariadenia v súlade s týmto manuálom môže poškodiť zariadenie.

- 1) Pól batérie, svorky a ďalšie príslušenstvo môže obsahovať olovo alebo zlúčeniny olova alebo iné regeneračné poranenia. Ak prídete do kontaktu s chemikáliou, umyte vodou.
- 2) Batérie obsahujú nebezpečné chemikálie, ktoré môžu spôsobiť popáleniny alebo spôsobiť výbuch.
- 3) Toto zariadenie nepoužívajte ani neskladujte v horúcom, vlhkom, horľavom alebo výbušnom prostredí.
- 4) Pred použitím skontrolujte, či je izolácia testovacej svorky neporušená – žiadne trhliny, odhalené alebo zlomené drôty. Prosím, používajte ho opatrne!
- 5) Ak zariadenie nefunguje správne (napr. poškodené, zdeformované, unikajúce látky, neúplný display atď.), nie je možné ho ďalej používať.
- 6) Aj keď je napätie autobatérie nižšie ako bezpečné napätie, meranie by sa malo vykonať pokiaľ možno bez dotyku testovacej svorky čeluste, aby ste predišli riziku úrazu elektrickým prúdom.
- 7) Nemeňte poradie vnútorného zapojenia ani spôsob zapojenia svoriek, aby ste predišli poškodeniu zariadenia.
- 8) Pri testovaní alebo oprave vozidla používajte schválenú ochranu očí, aby ste zabránili vniknutiu cudzích predmetov do vašich očí.
- 9) Prevádzkujte a udržiavajte vozidlo v dobre vetranom prostredí, aby ste zabránili vdýchnutiu toxických plynov.
- 10) Neumiestňujte testovacie zariadenie a príslušenstvo do blízkosti motora alebo výfuku, ak motor beží, pretože teplo ich môže poškodiť.
- 11) Venujte pozornosť varovaniam, preventívnym opatreniam a postupom opráv od výrobcu auta pri oprave vášho auta.
- 12) Keď je batéria úplne nabitá, napätie bude o niečo vyššie ako normálna hodnota. Zapnite svetlomety na 2-3 minúty a počkajte aby sa napätie pred meraním vrátilo na normálnu hodnotu.
- 13) V tomto zariadení nie je žiadna interná batéria a nabíja sa testovacia batéria.

## Obsah

Preventívne opatrenia a bezpečnostné opatrenia	01
Prehľad	03
2. Technické ukazovatele a štandardy batérií	03
2-1. Technické ukazovatele	03
2-2. Ampér pri štartovaní za studena (CCA) Rozsah merania	03
3. Štruktúra produktu a popis panelu	04
4. Použitie a vysvetlenie funkcie	05
4-1. Výber typu napätia batérie	05
4-2. Test batérie	05
A) Rýchly test	06
B) Presný test	07
4-3. Test nabíjacieho systému	13
4-4. Test štartovacieho systému	15
4-5. Test zaťaženia systému	17
4-6. Monitorovanie priebehu	19
4-7. Prehrávanie	19
4-8. Správa záznamov	21
4-9. Nastavenie	22
5. Často kladené otázky	23
6. Analýza batérie vozidla	26

## 1. Prehľad

Profesionálny analyzátor batérií je nástroj na testovanie pracovnej kapacity a výkonu automobilových batérií, ako aj štartovacieho procesu, proces nabíjania a proces elektrického zafarbenia výkonu autobatérie.

Tester batérií je dobre navrhnutý, ľahko ovládateľný a plne funkčný. Zariadenie má 1,8-palcovú farebnú obrazovku s vysokým rozlíšením a podsvieteným displejom, proces testu a výsledky je možné jasne zobraziť na obrazovke TFT. Používa štvorvodičové Kelvinovo testovacie pripojenie. Konštrukcia je posilnená o ochranné opatrenia pri nesprávnom pripojení vstupného signálneho vedenia, spätnom zapojení, vysokom pripájacom napätí a zlom kontakte testovacej svorky, je bezpečnejšia a pohodlnejšia počas používania. Tento produkt je možné použiť v zariadení systému zahŕňajúci rôzne typy olovených batérií, ako je výroba automobilových batérií, distribúcia automobilových batérií a údržba autodiagnostiky. Je to ideálny nástroj na testovanie výkonu olovených batérií.

## 2. Technické špecifikácie a štandardy batérií

2-1. Technické ukazovatele:

Produkty	Test 6V batérie	Test 12V batérie
Aplikácie	6V štartovacia olovená batéria Podporuje štart/stop batérie AGM/EFB.	12V štartovacia olovená batéria Podporuje štart/stop AGM/EFB
Kapacita batérie	3AH ~ 220AH	30AH ~ 220AH
CCA merania	100 ~ 2000	100 ~ 2000
Meranie napätia	5V ~ 20V	5V ~ 20V
Pracovná teplota	-20°C ~ 60°C	-20°C ~ 60°C
Metóda merania	Štvorriadkový Kelvinov test	Štvorriadkový Kelvinov test

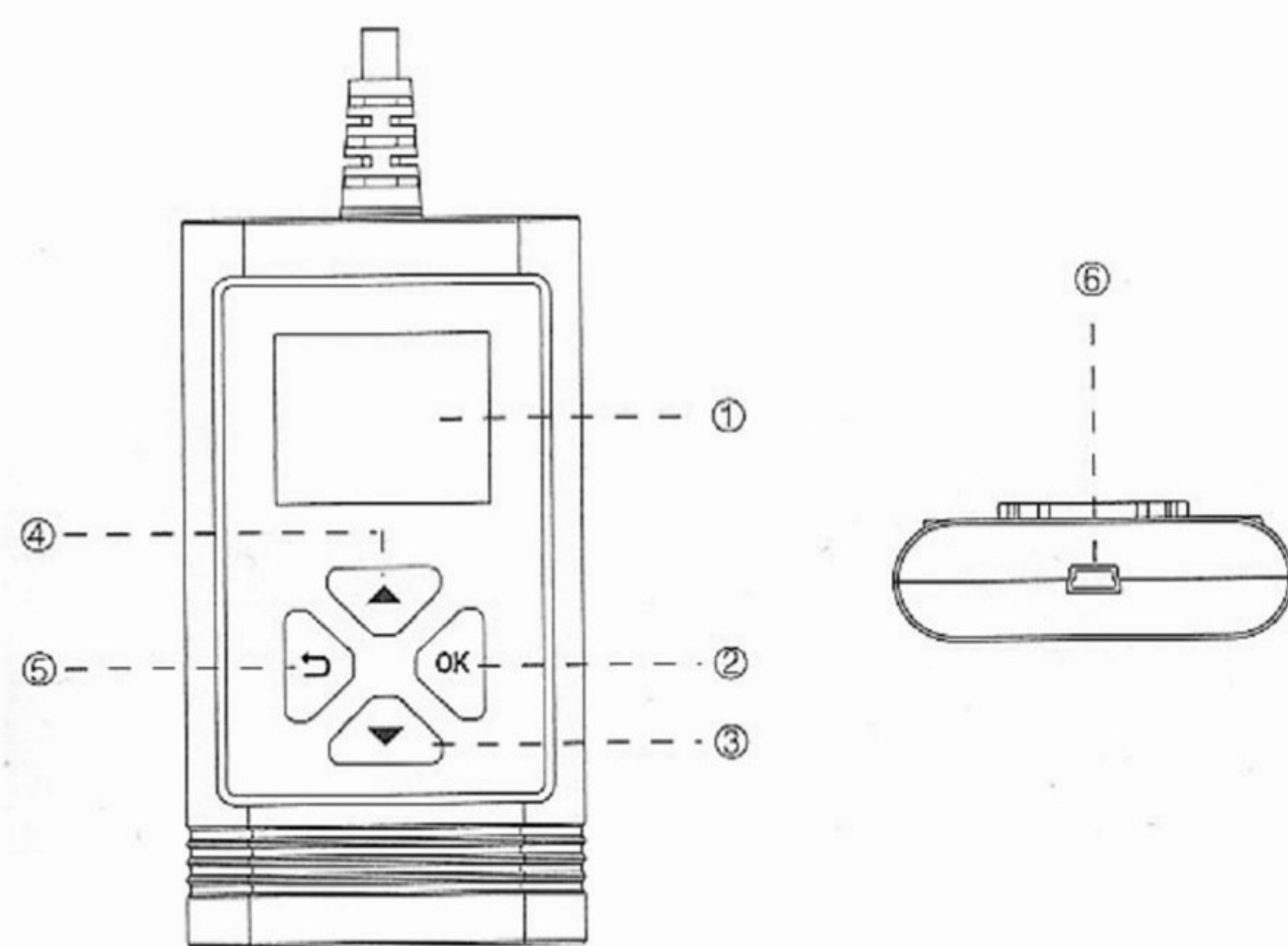
2-2. Ampér za studena (CCA) Rozsah merania:

Štandardné	Popis	Rozsah
CCA	CCA	100 ~ 2000
IEC	International Normy elektrotechnickej komisie	100 ~ 1000
EN	Európske priemyselné normy	100 ~ 2000
DIN	Nemecké priemyselné normy	100 ~ 1000
JIS#	Japonské priemyselné normy	Od 26A17 do 245H52
SAE	Normy asociácie automobilového inžinierstva	100 ~ 2000

Poznámka: JIS# potrebné skontrolovať tabuľku na porovnanie s CCA, SAE pozri CCA.

3

## 3. Štruktúra produktu a popis panelu



Hore	Dolu	Späť	OK

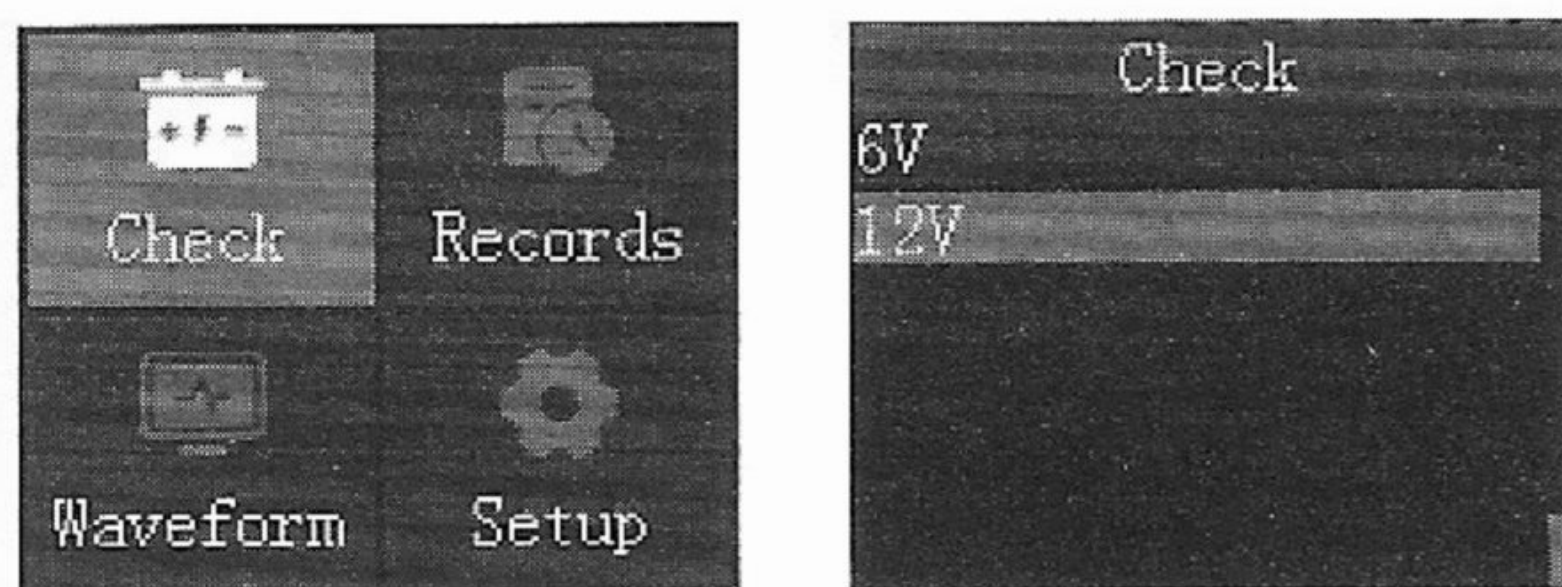
- (1) Displej—Vizuálny displej, rozlíšenie 160 x 128, TFT verný farebný displej.
- (2) Tlačidlo OK—Potvrdenie zvoleného obsahu a zadanie funkcie.
- (3) Tlačidlo nadol—Pomocou tlačidla dole vyberte medzi jednotlivými obrazovkami pre zvýšenie a preklapanie funkcií.
- (4) Tlačidlo hore—Pomocou tlačidla hore vyberte medzi jednotlivými obrazovkami pre funkcie znižovania a preklápania.
- (5) Tlačidlo Späť—Zrušenie výberu, vrátenie späť alebo návrat na predchádzajúcu obrazovku.
- (6) USB rozhranie—Pripojte USB k počítaču a zobrazí sa vymeniteľný disk. Jednoducho skopírujte inštalčný súbor na vymeniteľný disk a dokončíte aktualizáciu.
- (7) Tlačidlá hore + dole—funkcia snímania obrazovky. (Zariadenie ukladá do 10 obrázkov.)

4

## 4. Použitie a popis funkcie

4-1. Výber typu napätia batérie:

Pred testovaním je potrebné nastaviť napätie testovacej batérie podľa typu napätia batérie. Vyberte 6V testovaciu položku zodpovedajúcu pre 6V batériu; vyberte 12V testovaciu položku pre 12V batériu. Po výbere napätia batérie zadajte ďalší test úlohu projektu. Vyberieme si 12V batériu na test ako príklad:



4-2. Test batérie:

Tester batérie má dva typy nastavení testu: rýchly test a presný test.  
Rýchly test: Keď nie je možné získať presné referenčné parametre CCA batérie, je vhodné približne určiť ampér za studena (CCA) batérie podľa kapacity batérie ako základ pre posúdenie výsledkov testu. Táto metóda má určitý rozsah referenčného významu.

Presný test: Používateľ otestuje batériu získaním presného parametra CCA z batérie zodpovedajúcej nastavením benchmarku.

Poznámka: Pretože výrobné parametre CCA každej batérie nie sú rovnaké, rôzne série batérií s rovnakou značkou a kapacitou majú rôzne výrobné parametre CCA, takže používateľ môže získať presné parametre CCA batérie. Odporúča sa použiť presné testovacie metódy na testovanie batérie.

4-2-1. Príprava pred testom:

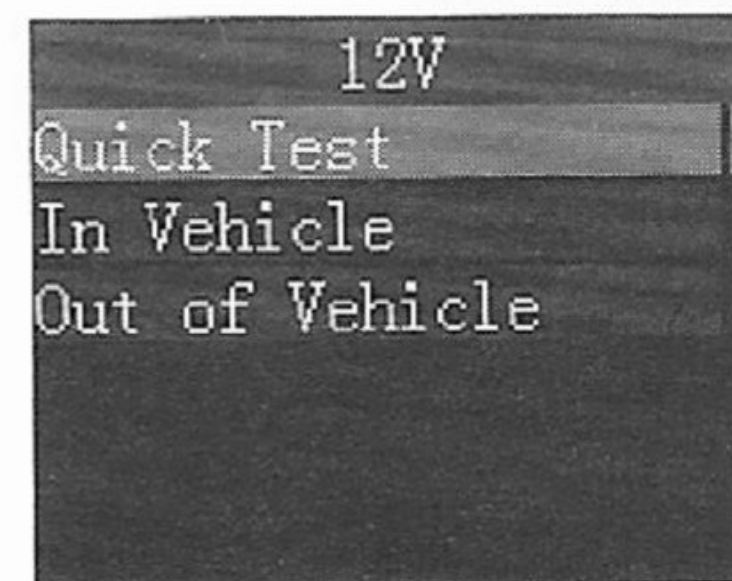
- 1) Ak auto štartujete, vypnite motor a otočte kľúč zámku auta do polohy „OFF“.
- 2) Po chvíli, keď vozidlo jazdí, bude napätie batérie o niečo vyššie ako normálna hodnota, keď je plne nabitá. Pred meraním ho zapnite na 2 až 3 minúty a počkajte, kým sa napätie vráti na normálnu hodnotu.

5

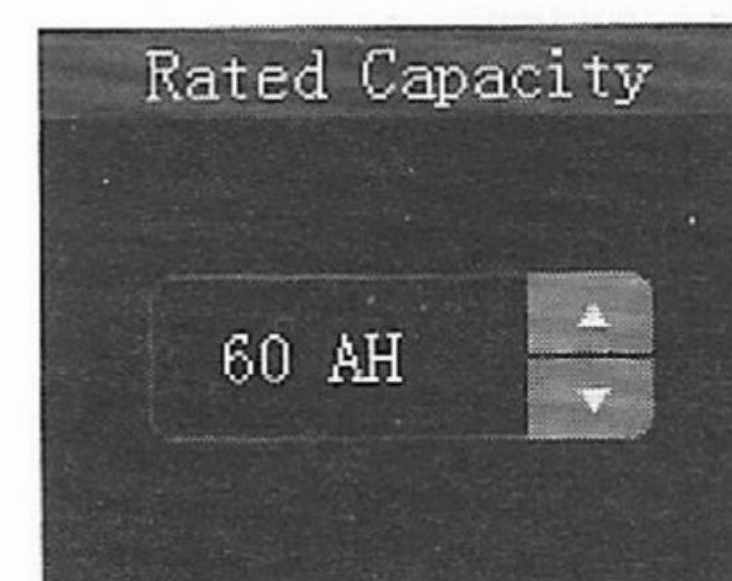
3) Dodržujte štandardné parametre CCA na testovanej batérii a CCA jednotka batérie. Pokiaľ na testovanej batérii nie je žiadny relevantný parameter, je možné ho zmerať metódou miestneho rýchleho merania.

4-2-2. Operačné kroky:

- A) Rýchly test (Poznámka: Rýchly test je simulovaný test kapacity batérie AH, presnosť rýchleho testu je nižšia ako presný test, odporúča sa na testovanie použiť presný test!)
- 1) Testovacia svorka spája kladný a záporný pól testovanej batérie. Poznámka: Je dôležité skontrolovať dobrý kontakt a nechytať sa na predĺžovacích tyčiach. Ak je na póle batérie železná obruč, skontrolujte, či je železná obruč v dobrom kontakte s pólom batérie, alebo otestujte po vložení železnej obruče.
- 2) Stlačte tlačidlo <▲> <▼> pre výber položky rýchleho testu a potom stlačte tlačidlom <OK> vstúpite do výberu. Ako je znázornené:

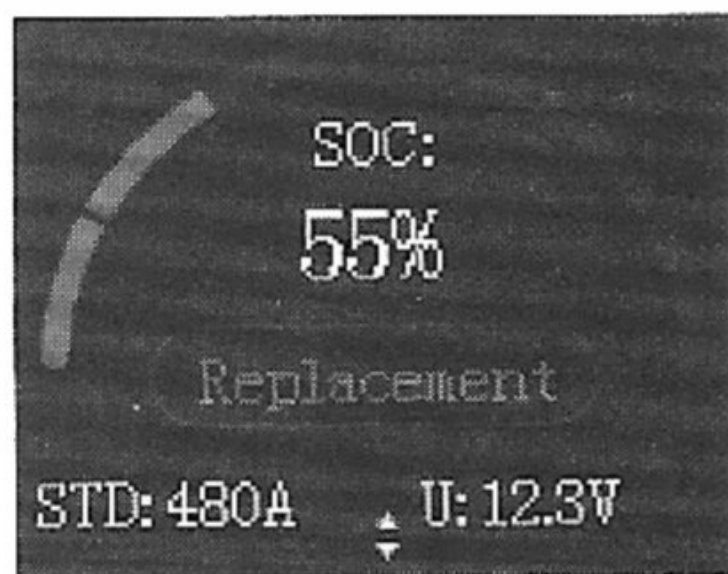


- 3) Stlačte tlačidlo <▲> <▼> na úpravu štandardnej hodnoty kapacity batérie AH testovanej batérie (vezmite štandardnú 60AH batériu 580CCA ako príklad) a dlho stlačte tlačidlo <▲> <▼>, aby ste dosiahli plynulé číselné nastavenie. Ako je znázornené:



- 4) Po úprave štandardnej hodnoty stlačte tlačidlo <OK> pre spustenie testu a stlačením tlačidla <▲> <▼> zobrazíte životnosť batérie (SOH) a výkon batérie (SOC) batérie. Výsledky testu sú nasledovné:

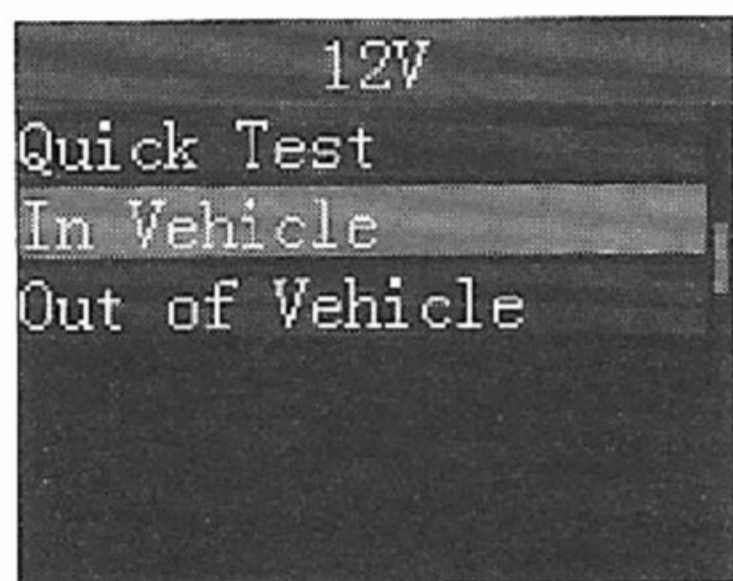
6



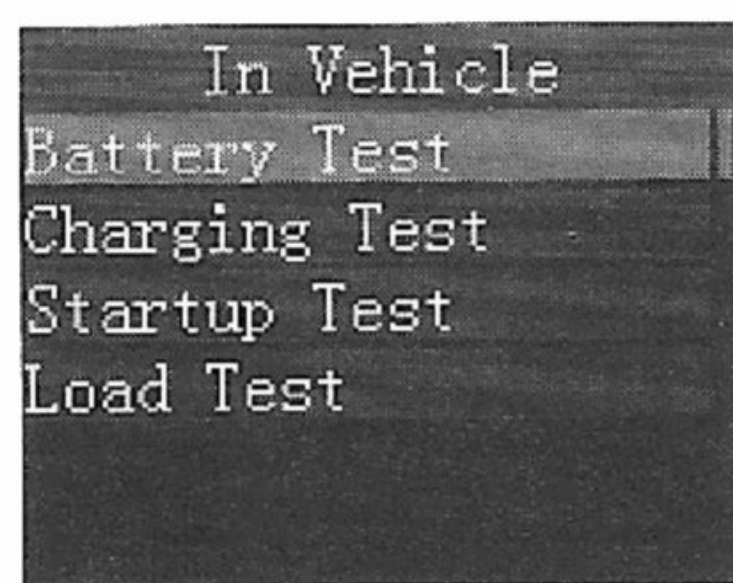
B) Presný test:

1) Testovacia svorka spája kladný a záporný pól testovanej batérie. Poznámka: Je dôležité skontrolovať dobrý kontakt a nechytať sa na predlžovacích tyčiach. Ak je na póle batérie železná obruč, skontrolujte, či je železná obruč v dobrom kontakte s pólom batérie, alebo po odpojení otestujte nakladanie železnej obruče.

2) Stlačte tlačidlo <▲> <▼> pre výber položky testu v aute a potom stlačte tlačidlo <OK> pre vloženie výberu. Ako je znázornené:

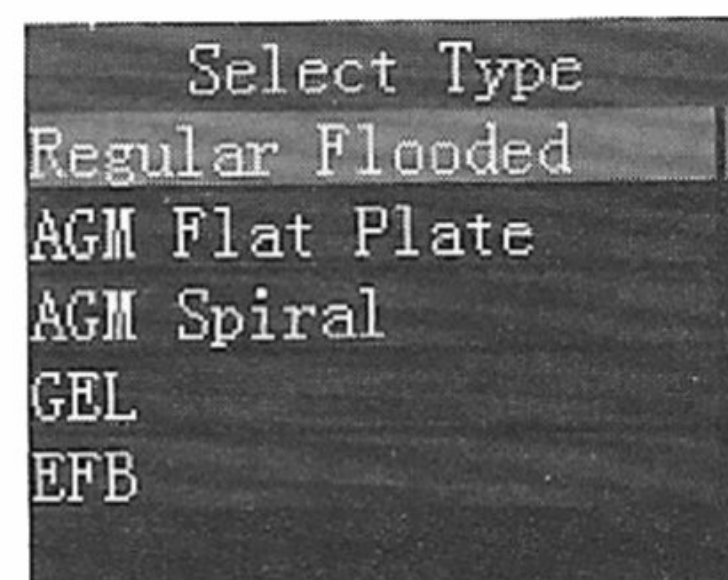


3) Stlačením tlačidla <▲> <▼> vyberte položku testu batérie a potom stlačením tlačidla <OK> vstúpte do výberu. Ako je znázornené:



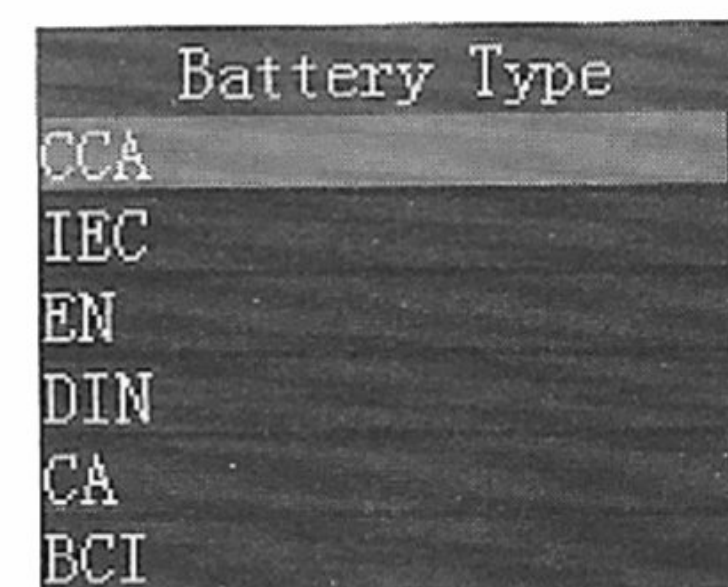
4) Vyberte testovaný typ batérie. Stlačením tlačidla <▲> <▼> vyberte príslušný typ a potom stlačením tlačidla <OK> vstúpte do výberu (obyčajná batéria ako príklad). Ako je znázornené:

7

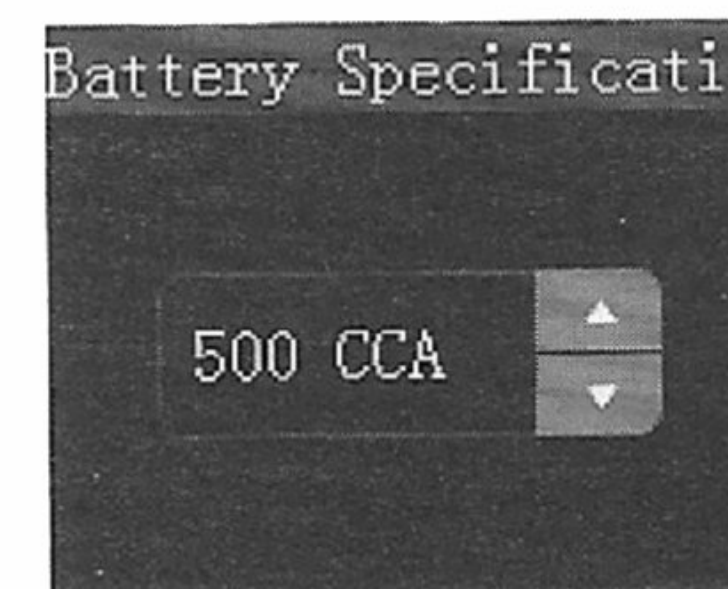


(Tento produkt má funkciu ochrany linky, nesprávny test typu batérie nepoškodí zariadenie, pokojne ho používajte.)

5) Podľa štandardu batérie stlačte tlačidlo <▲> <▼> pre výber štandard test, ak je batéria štandardu „JIS“, môžete priamo zadať CCA (ak sú známe parametre CCA) alebo vyberte „CCA“ po kontrole tabuľky. (SAE) ako štandard testu (nájdiť položku operácie nastavenia JIS) vybraný štandard testu a stlačením tlačidla <OK> vstúpte do výberu. Ako je znázornené:

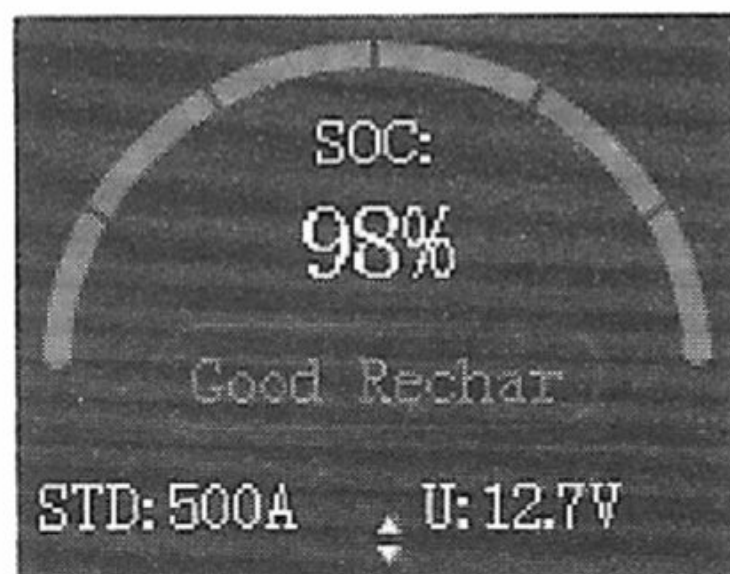


6) Podľa štandardnej hodnoty vyznačenej na testovanej batérii p- stlačením tlačidla <▲> <▼> nastavíte referenčnú štandardnú hodnotu testovania batérie) (ako príklad použijete štandardnú batériu 500CCA), dlhým stlačením tlačidla <▲> <▼> priebežne upravíte hodnotu. Ako je znázornené:



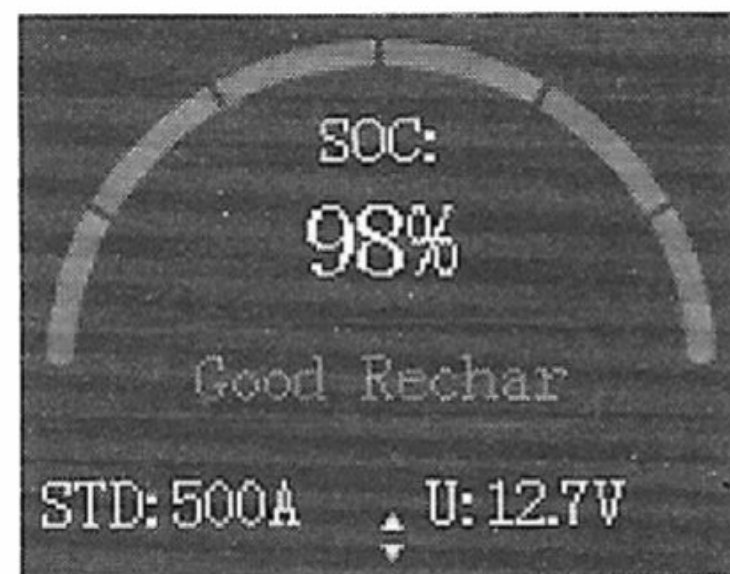
8

7) Po úprave štandardnej hodnoty stlačte tlačidlo <OK> pre vykonanie testu a stlačením tlačidiel <▲> <▼> skontrolujte životnosť batérie (SOH) a kapacitu batérie (SOC). Výsledky testu sú nasledovné:



4-2-3. Popis výsledkov testu batérie:

★ Normálne výsledky testu, ako je uvedené:



Napätie batérie: 12,7V, normálne napätie.

Za normálnych okolností, keď je autobatéria bez záťaže (nenaštartovaná), napätie by malo byť 12,30 V ~ 13,00 V, čo je najlepšie, ak je nižšie ako 12,30 V, bude to výpadok napájania alebo stav starnutia.

Napätie akumulátora	Ilość napięcia akumulátora	Opis
12.78V	100%	W pełni naładowany
12.54V	75%	
12.30V	50%	
12.12V	25%	Rozładowany
11.94V	0%	

Hodnota CCA: 500 CCA

Test určuje skutočný výstupný ampér batérie pri štartovaní za studena. Vo všeobecnosti existuje minimálna norma CCA pre autá (benzín / nafta) pri štartovaní a najlepšie je, ak je výstup CCA batérie vysoký- je vyšší ako východiskový štandard auta.

9

Vnútrotný odpor: 5,6mΩ

Čím vyššia je hodnota CCA batérie, tým nižší vnútrotný odpor vo všeobecnosti bude.

Upozornenie: Norma vnútrotného odporu sa líši v závislosti od batérie z rôznych materiálov, ktoré používajú rôzni výrobcovia, teda neexistuje určitý štandard. Avšak pre batérie rovnakého modelu od rovnakého výrobcu sa hodnoty vnútrotného odporu nebudú pri opustení továrne príliš líšiť.

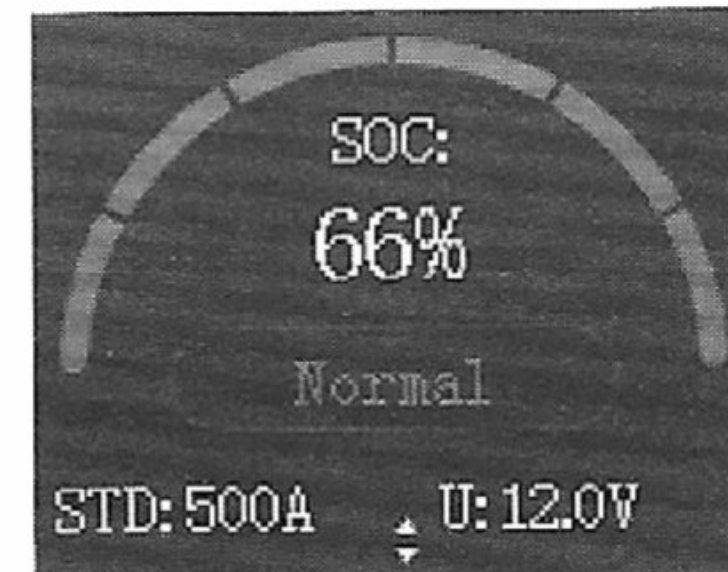
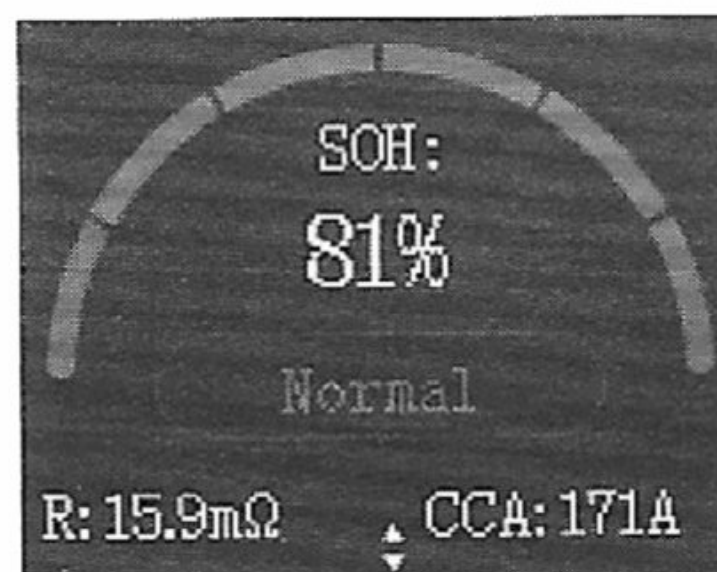
Životnosť: Životnosť meraná a vyhodnocovaná prístrojom je stav používania batérie za komplexných prevádzkových podmienok. Odporúča sa výmena batérie, keď je životnosť batérie nižšia ako 45 %.

★ Odporúča sa nahradiť výsledky testu:



Vo výsledku testu je životnosť batérie iba 30% a jej výkon je slabý, preto sa odporúča vymeniť.

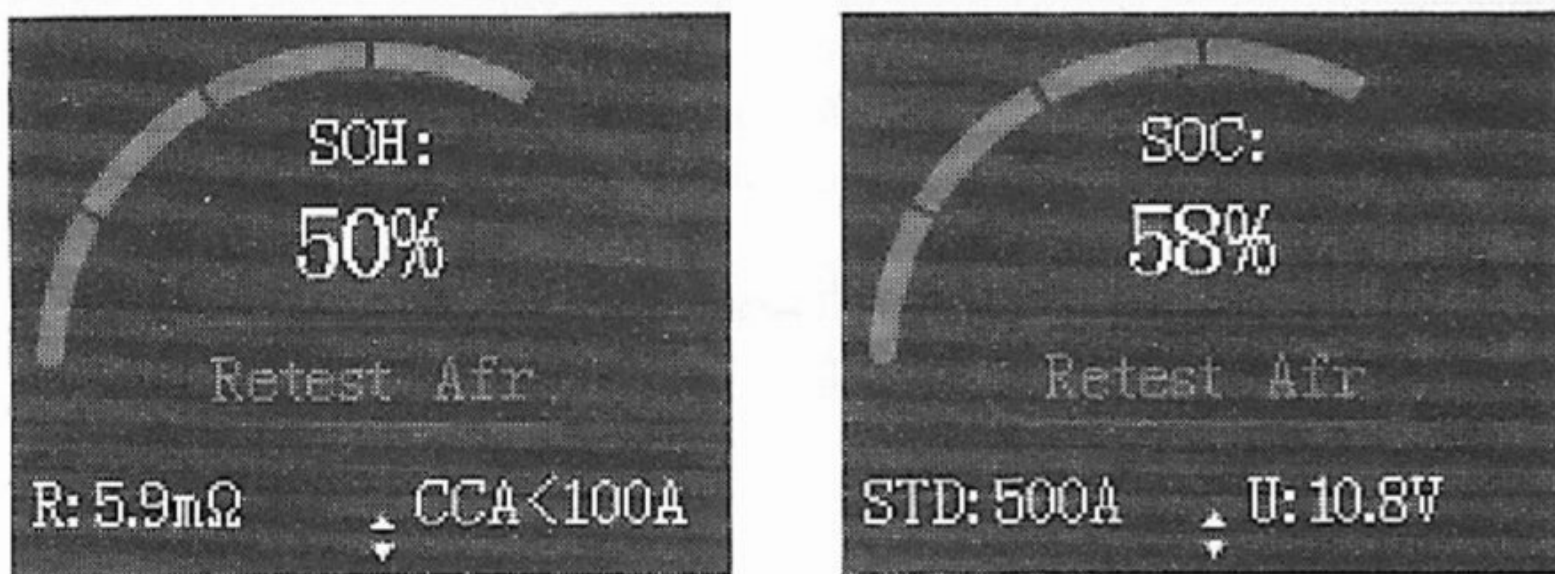
★ Test životnosti je normálny a napätie batérie je nízke:



Výsledky testu: Vo výsledkoch testu je životnosť batérie 81 %, ale napätie batérie je iba 12,0 V a výkon je normálny.

10

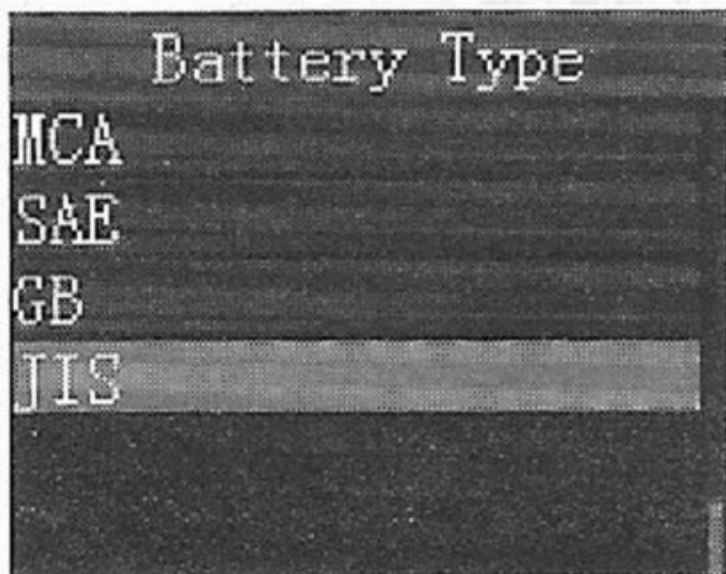
★ Test životnosti je normálny a napätie batérie je príliš nízke:



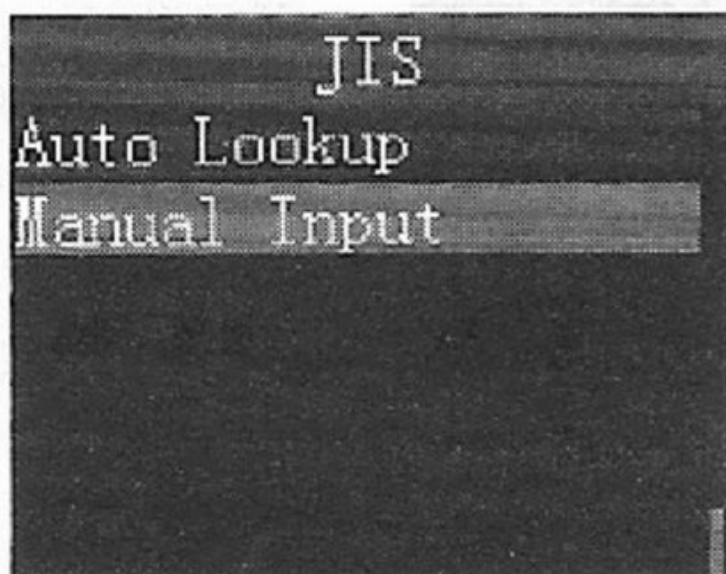
Výsledky testu: Vo výsledku testu je napätie batérie iba 10,8 V a v- napätie je príliš nízke, čo môže ovplyvniť výsledok testu. V tomto čase sa odporúča pred testovaním nabiť batériu.

#### 4-2-4. JIS# štandardné pomenovanie štartovacej batérie:

1) Pokiaľ ide o batériu pomenovanú podľa normy JIS#, hodnota štartovací prúd batérie nájdete na povrchu obalu batérie, hodnota sa počas testu použije ako štandard úsudku testu. V krokoch prevádzky testu batérie – presné v kroku 5 testu vyberte „JIS“. Ako je znázornené:

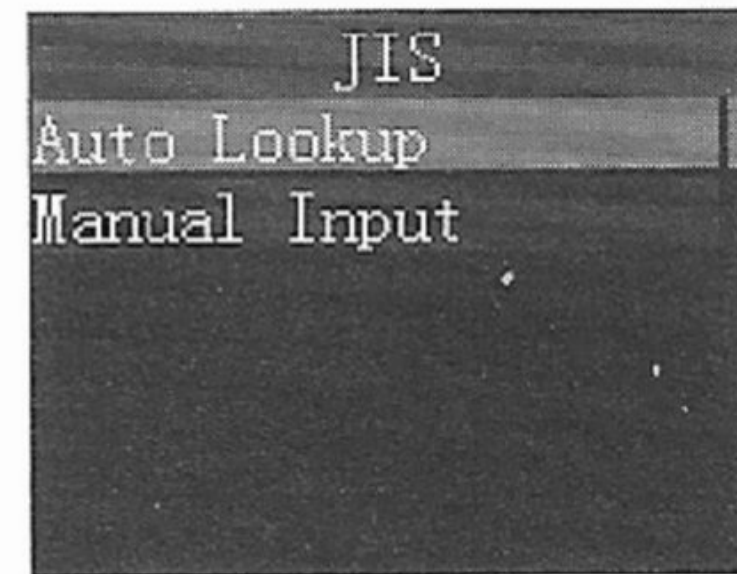


2) Potom vyberte položku „Manual Input“ na manuálne nastavenie referencie štandardná hodnota štartovacieho prúdu batérie na testovanie. Ako je znázornené:

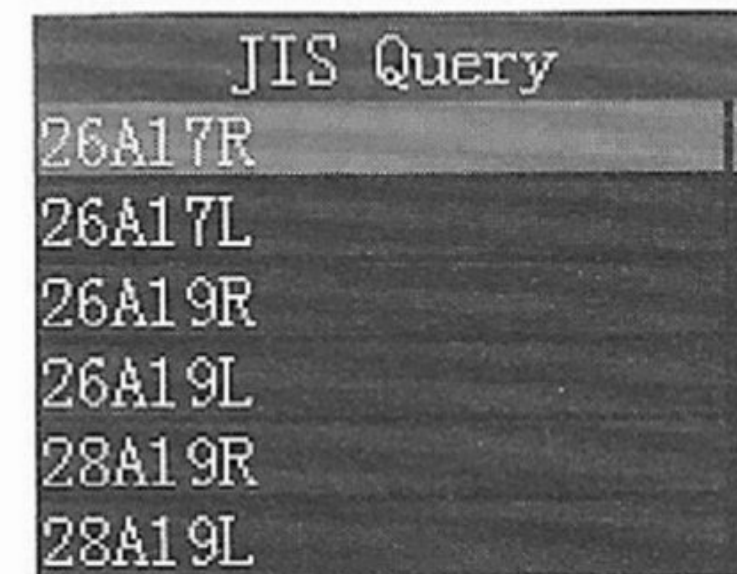


11

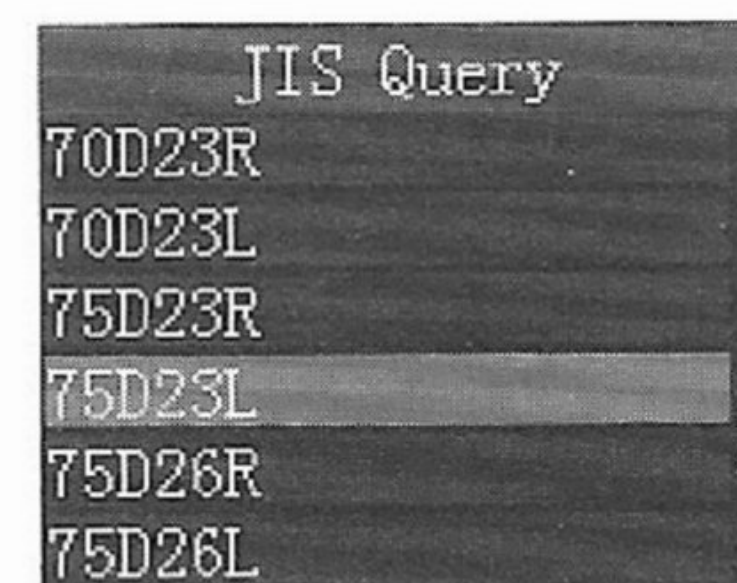
3) Ak hodnota nie je vyznačená na obale batérie, používateľ môže pomocou JIS modelu batérie vyvolať referenčnú štandardnú hodnotu štartovacieho prúdu batérie podľa modelu prostredníctvom položky „Auto Lookup“ v prístroji, a stlačením tlačidla <OK> vstúpte do ďalšieho kroku. Ako je znázornené:



4) Po vstupe do rozhrania automatického vyhľadávania v tabuľke stlačte tlačidlo <▲> <▼> pre otočenie stránky a podľa poradového čísla nájdete špecifikáciu batérie, ktorú chcete otestovať. Ako je znázornené:

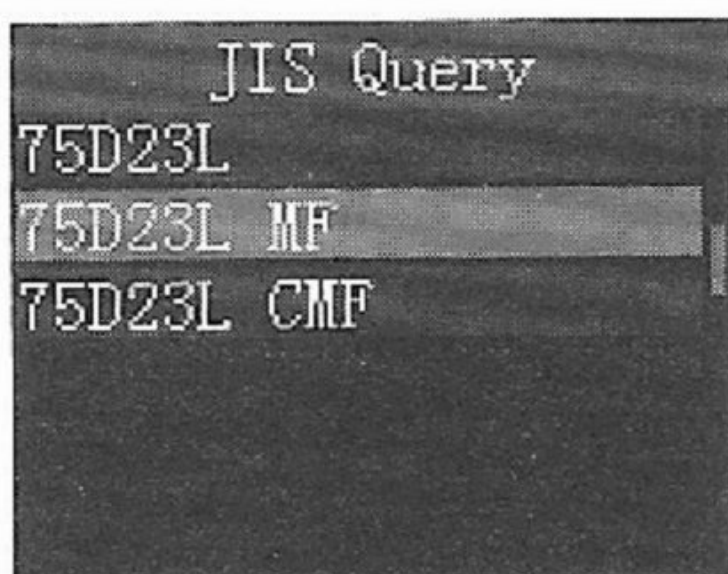


5) Po nájdení zodpovedajúceho modelu testovanej batérie) zoberte model batérie „75D23L“ ako príklad), stlačte tlačidlo <OK> pre vstup do rozhrania výberu. Ako je znázornené:



6) Stlačte tlačidlo <▲> <▼> a tlačidlo <OK> pre výber modelu označené na poslednej batérii (ako príklad si vezmite model batérie „75D23L MF“). Ako je znázornené:

12



7) V tomto čase stlačte tlačidlo <OK> pre spustenie testu batérie.

#### 4-3. Test nabijacieho systému:

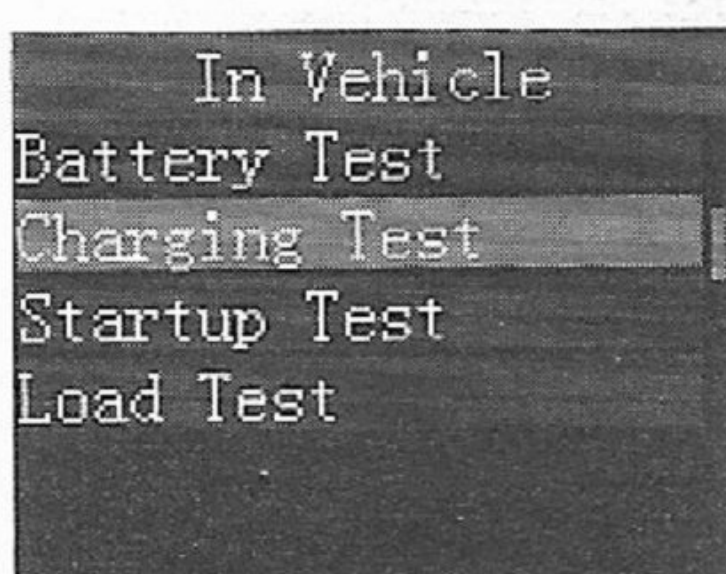
##### 4-3-1. Príprava pred testom:

★ Ak je auto vypnuté, najskôr naštartujte motor auta.

##### 4-3-2. Prevádzkové kroky:

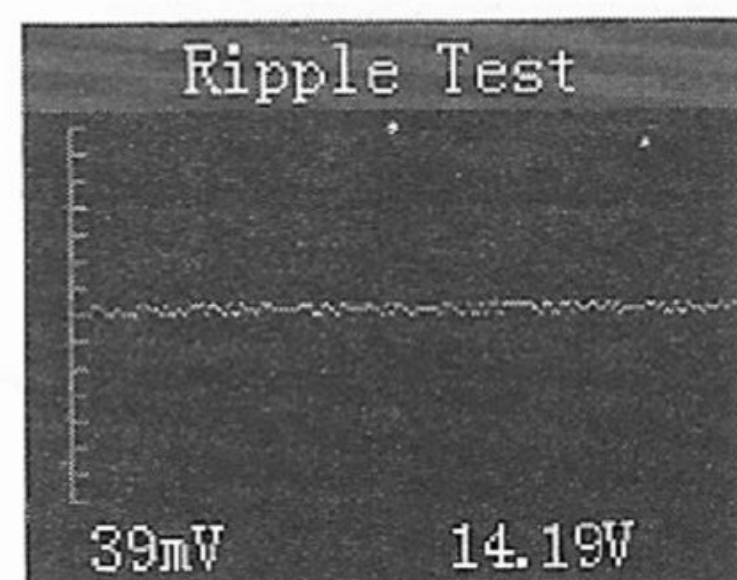
1) Keď je auto naštartované, testovacia svorka je pripojená ku kladnému a zápornému pólu testovanej batérie. Je potrebné venovať pozornosť kontrole, či je dobrý kontakt. Neupínajte ho na železný rám predĺženej karosérie vozidla. Ak je na póle batérie železná obruč, prosím skontrolujte, či je železná obruč v dobrom kontakte s pólom batérie, alebo otestujte potom vyloženie železnej obruče.

2) Stlačte <▲> <▼> pre výber položky testu nabíjania a potom stlačte <OK> pre vstup do testu. Ako je znázornené:

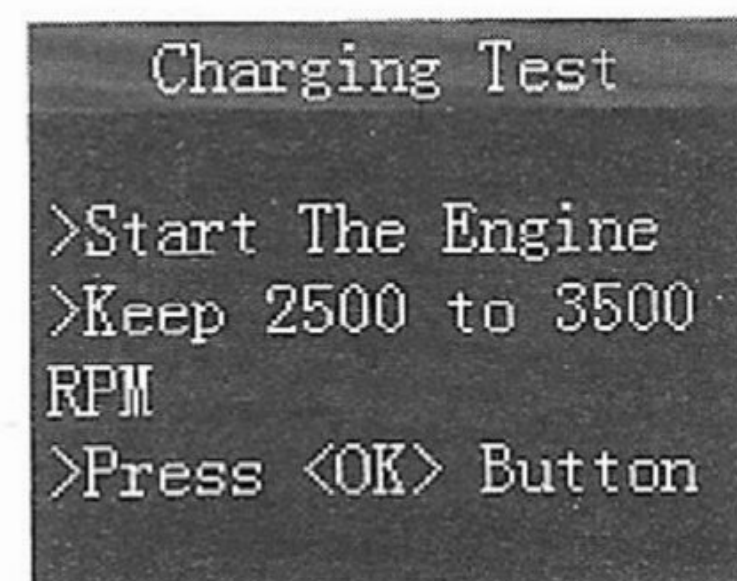


13

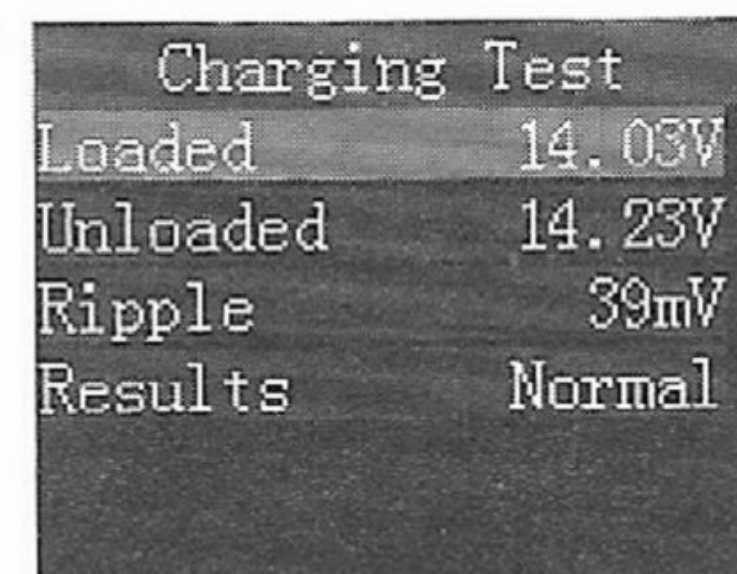
3) Vstúpte do rozhrania testu zvlnenia, čím menší je plavák tvaru vlny, tým je napätie stabilnejšie. Ako je znázornené:



4) Po čakaní 10 sekúnd na rozhraní testu zvlnenia prístroj zobrazí nasledujúce rozhranie:



5) Po vykonaní pokynov v kroku 4 stlačte tlačidlo <OK> pre získanie výsledok testu nabíjania. Ako je znázornené:



Konečný výsledok testu nabíjania ukazuje: normálne ( znamená, že batéria je nabitá normálne ) ; výstup je vysoký) (čo znamená, že nabíjacie napätie batérie je príliš vysoké); nie je žiadny výstup (čo znamená, že sa batéria nenabíja).

14

### 4-3-3. Pokyny na test nabíjania:

- ★ Ak je hodnota napätia vyššia ako 15,0 V, skontrolujte napätie regulátora.
- ★ Ak je hodnota napätia nižšia ako 13,3 V, skontrolujte body pripojenia, vodiče a motor.

Tabuľka referenčných údajov (12V systém)		
Postavenie	Napätie batérie	Výkon motora
(Na kontrolu je potrebné zošliapnuť plynový pedál)	14,5V vyššie	Vysoká (treba vstúpiť do továrne na kontrolu)
	13.6 ~ 14.5V	Normálne
	13.6V nasledujúce	Žiadny výstup, batéria môže byť poškodená

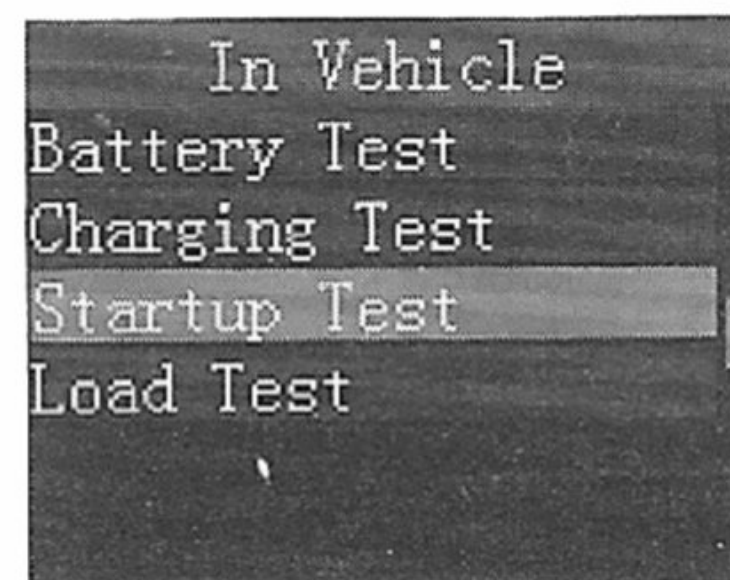
### 4-4. Spustíte test štartovacieho systému: 4-4-1. Príprava pred testom:

- ★ Ak auto štartuje, vypnite motor a otočte zámok auta -kľúč do polohy „OFF“. 4-4-2. Prevádzkové kroky:

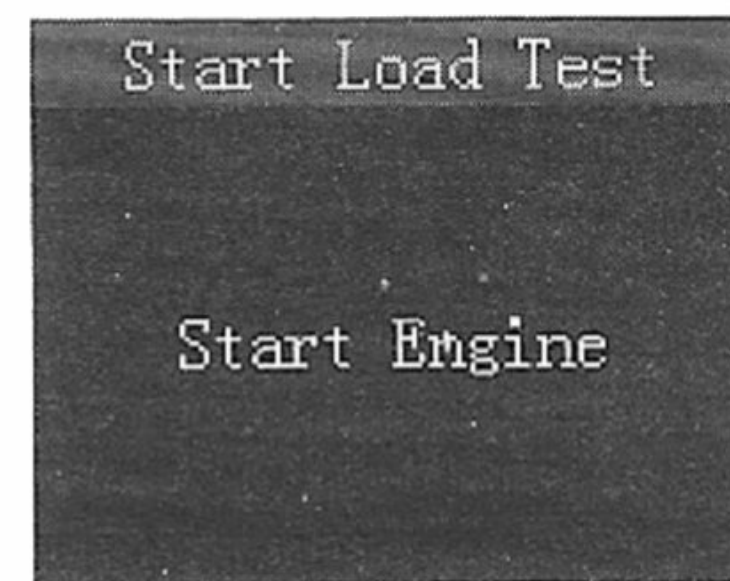
1) Testovacia svorka je pripojená k kladnému a zápornému pólu testovaná batéria. Upozorňujeme, že musíte skontrolovať dobrý kontakt a neupínať ho na železný rám predĺžovacieho telesa. Ak je na póle batérie železná obruč, uistite sa, že je v dobrom kontakte s batériou tým alebo skúšku po vyložení železnej obruče.

2) Stlačte tlačidlo <▲> <▼> pre výber položky spustenia testu a potom stlačte tlačidlom <OK> vstúpite do testu. Ako je znázornené:

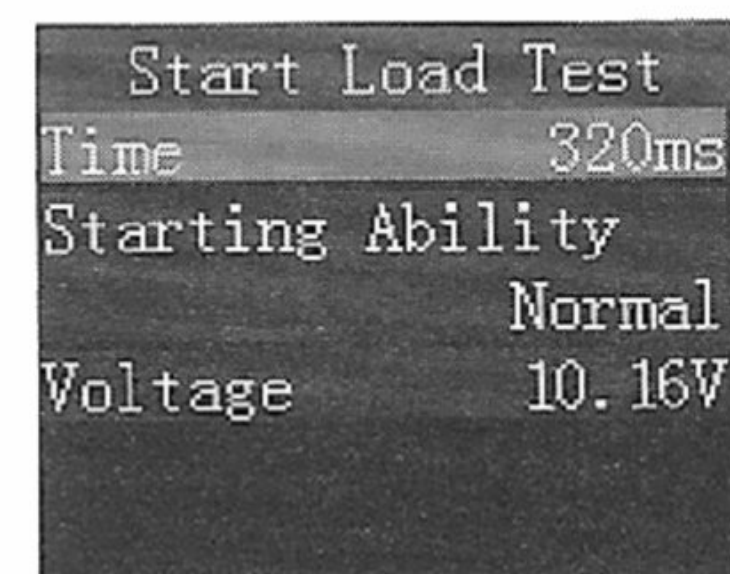
15



3) Po zadání testu spustenia prístroj vyzve nasledujúce: rozhranie:



4) Po dokončení operácie podľa výzvy môžete získať výsledok testu štartovacieho zafáženia. Ako je znázornené:



Obrázok ukazuje, že štartovacie napätie v aktuálnom stave- proces spúšťania je 10,16 V, čas spustenia je 320 ms a možnosť konečného spustenia výsledok ty testu je normálny.

### 4-4-3. Pokyny na spustenie záťažového testu:

- ★ Ak je počiatkové napätie vyššie ako 9,6V, znamená to, že systém chodze je dobrý.

16

- ★ Ak je odčítanie počiatkového napätia nižšie ako 9,6 V, znamená to, že existuje p- problém so štartovacím systémom.

Skontrolujte súvisiace časti, ako sú spojovacie body, vodiče a štartéry, a svorky batérie kvôli korózii.

Tabuľka referenčných údajov (12V systém)		
Štartovacie napätie merača	Schopnosť štartovania z batérie	Likvidovanie batérií
13.5V vyššie	Nízka	Je potrebné vrátiť do továrne na údržbu.
9.6 ~ 13.5V	Nomálna	Normálne
9.6V nasledujúce	Nízka	Je potrebné vrátiť sa do továrne na údržbu.

### 4-5. Test zažáženia systému:

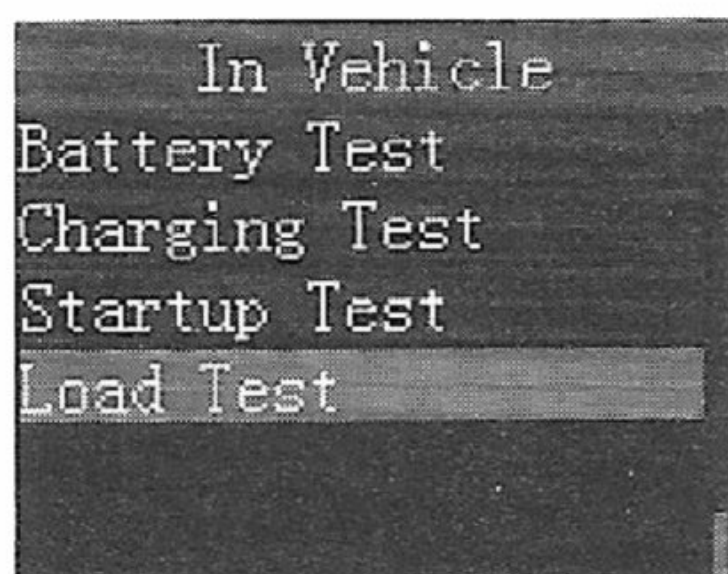
#### 4-5-1. Príprava pred testom:

- ★ Ak je auto vypnuté, najskôr naštartujte motor auta.

#### 4-5-2. Prevádzkové kroky:

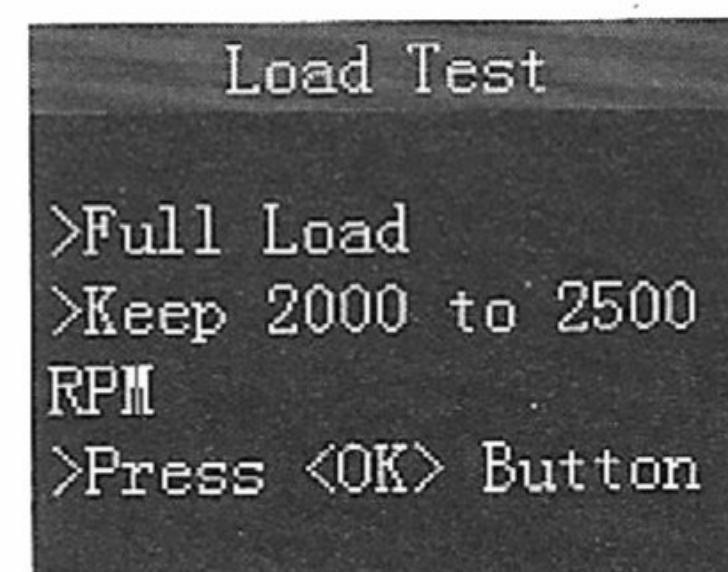
1) Keď je auto v štartovacom stave, testovacia svorka je pripojená ku kladnému a zápornému pólu testovacej batérie. Upozorňujeme, že musíte skontrolovať dobrý kontakt a neupínať ho na železný rám predĺžovacieho telesa. Ak je na póle batérie železná obruč, uistite sa, že je v nej dobrý kontakt s pólom batérie alebo testujte po vyložení železnej obruče.

2) Stlačte tlačidlo <▲> <▼> pre výber položky záťažového testu a potom stlačte tlačidlo <OK> testovať. Ako je znázornené:

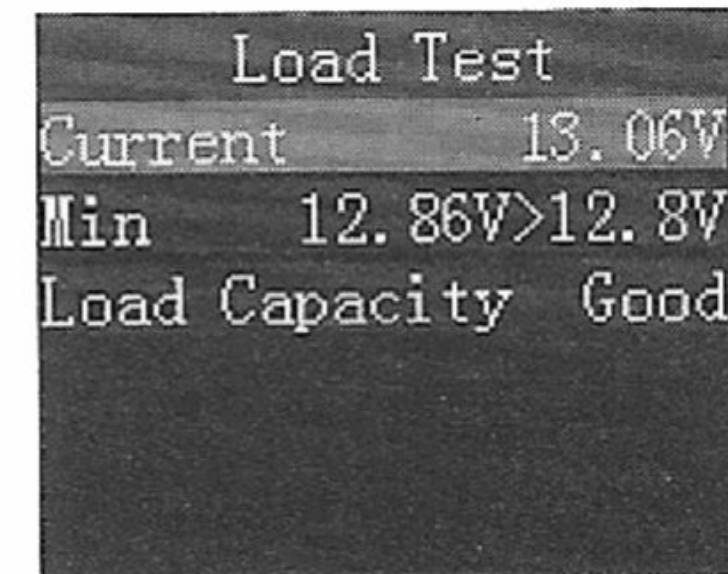


17

3) Po zadání záťažového testu prístroj zobrazí nasledujúce rozhranie:



4) Po vykonaní pokynov v kroku 3 stlačte <OK> pre získanie výsledku záťažového testu, ako je znázornené na obrázku:



Obrázok ukazuje, že aktuálne testovacie napätie je 13,06 V, štandardné napätie je 12,80 V a najnižšie napätie je 12,86 V. 4-5-3. Popis zažážovacieho systému:

#### 4-5-3. Opis ukľadu obciáženia:

- ★ Prečítajte si najnižšiu hodnotu napätia. Ak je údaj napätia väčší ako 12,80 V, znamená to, že záťažový systém je normálny.
- ★ Prečítajte si najnižšiu hodnotu napätia. Ak je hodnota napätia nižšia ako 12,80V, skontrolujte, či nie je opotrebovaný remeň generátora a či nie sú skratované vodiče.

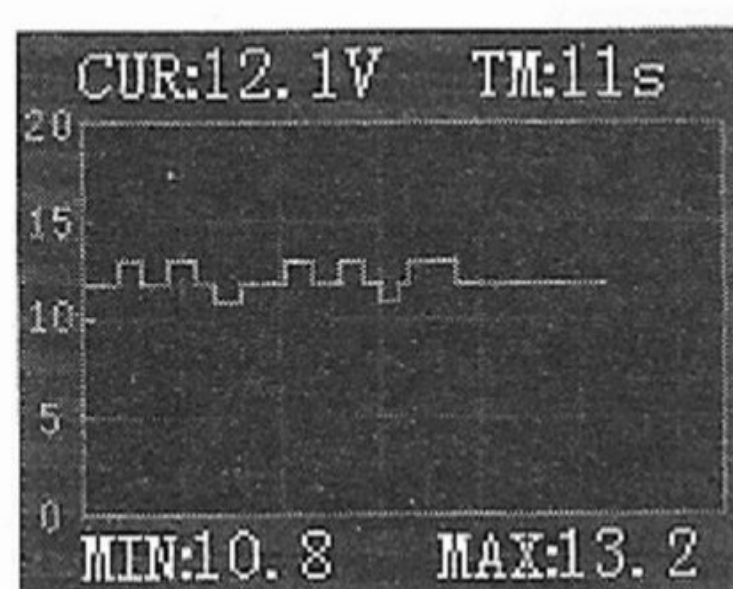
18

## 4-6. Funkcia sledovania priebehu:

- 1) Testovacia svorka je pripojená ku kladnému a zápornému pólu testovanej batérie. Upozorňujeme, že musíte skontrolovať dobrý kontakt a neupínať do železného rámu predlžovacieho telesa. Ak je na póle batérie železná obruč, uistite sa, že je železná obruč v dobrom kontakte s pólom batérie, alebo otestujte po vyložení železnej obruče.
- 2) Vstúpte do rozhrania tvaru vlny stlačením tlačidla  $\langle \blacktriangle \rangle$   $\langle \blacktriangledown \rangle$  vyberte a potom stlačte tlačidlo  $\langle \text{OK} \rangle$  pre vstup do testu. Ako je znázornené:



- 3) Vstúpte do rozhrania monitorovania priebehu, môžete sledovať kolísanie napätia v reálnom čase a zariadenie automaticky uloží záznamy. Ako je znázornené na obrázku:



Obrázok ukazuje, že aktuálne testovacie napätie je 12,1V, minimálne napätie je 10,8V a maximálne napätie je 13,2V.

## 4-7. Funkcia prehrávania:

- 1) Vstúpte do rozhrania tvaru vlny stlačením tlačidla  $\langle \blacktriangle \rangle$   $\langle \blacktriangledown \rangle$  vyberte položku prehrávania priebehov a potom stlačením tlačidla  $\langle \text{OK} \rangle$  vstúpte do výberu. Ako je znázornené:

19

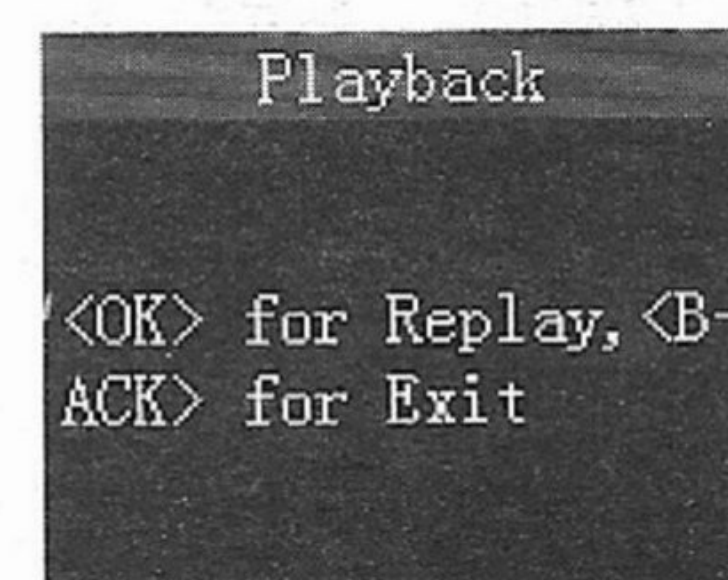


- 2) Stlačte tlačidlo  $\langle \blacktriangle \rangle$   $\langle \blacktriangledown \rangle$  pre výber prehrávania uloženého tvaru vlny záznam monitorovania (vezmite si WAVEFORM1 ako príklad) a potom stlačte tlačidlo  $\langle \text{OK} \rangle$  pre zobrazenie prehrávania. Ako je znázornené:



Poznámka: Prvý uložený záznam monitorovania priebehu je sekvencia 1, čo je zoradené v poradí. Zariadenie dokáže uložiť až 10 záznamov. Po viac ako 10 uložení záznamov sa prepíšu predchádzajúce uložené záznamy.

- 3) Po vstupe do prehrávania nástroj zobrazí nasledujúce rozhranie, stlačte tlačidlo  $\langle \text{OK} \rangle$  pre prehrávanie znova a stlačte  $\langle \text{Back} \rangle$  pre ukončenie prehrávania. Ako je znázornené:



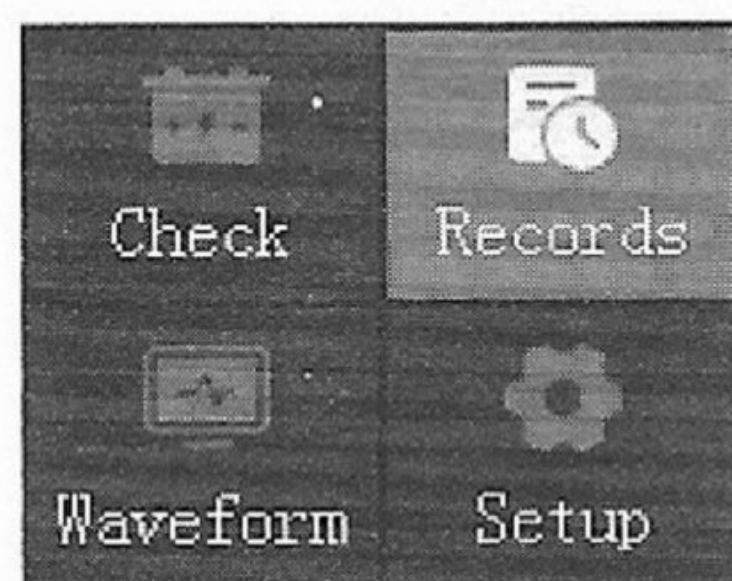
- 4) Vymažte záznam priebehu. Stlačením tlačidla  $\langle \blacktriangle \rangle$   $\langle \blacktriangledown \rangle$  vyberte položku vymazať záznam a potom stlačením tlačidla  $\langle \text{OK} \rangle$  vymažte všetky uložené záznamy. Ako je znázornené:

20



## 4-8. Funkcia správy záznamov:

- 1) Zobraziť záznamy. V hlavnej ponuke vyberte stlačením tlačidla  $\langle \blacktriangle \rangle$   $\langle \blacktriangledown \rangle$  položku správy záznamov a potom stlačte tlačidlo  $\langle \text{OK} \rangle$  pre vstup do rozhrania výberu. Ako je znázornené:



- 2) Stlačte tlačidlo  $\langle \blacktriangle \rangle$   $\langle \blacktriangledown \rangle$  pre výber poslednej položky záznamu testu a potom stlačte tlačidlo  $\langle \text{OK} \rangle$  pre zobrazenie záznamu. Ako je znázornené:

Records	Last Record
Last Record	R 5.6mΩ
Delete Record	CCA 514A
	STD 500A
	VOL 12.7V
	SOH 100%
	SOC 98%

Skúšobné záznamy na obrázku ukazujú R (odpor) 5,6 mΩ; štandardná CCA je 514A; menovitý CCA je 500A; VOL napätie je 12,7V; SOH (výdrž batérie) 100%; SOC (výkon batérie) 98%; VÝSLEDOK: Opätovný test po nabití.

21

Poznámka: Správa záznamov môže zaznamenávať iba výsledky testov batérie a môže uložiť iba jeden záznam (najnovší výsledok testu batérie).

- 3) Vymažte záznamy. Stlačte tlačidlo  $\langle \blacktriangle \rangle$   $\langle \blacktriangledown \rangle$  pre výber vymazania záznamu položku a potom stlačením tlačidla  $\langle \text{OK} \rangle$  vymažte.

## 4-9. Funkcia nastavenia:

V hlavnom menu stlačte tlačidlo  $\langle \blacktriangle \rangle$   $\langle \blacktriangledown \rangle$  pre výber položky nastavenia a potom stlačením tlačidla  $\langle \text{OK} \rangle$  vstúpte do nastavenia. Ako je znázornené:



- 4-9-1. Výber jazyka: Vstúpte do rozhrania výberu jazyka, stlačením tlačidla  $\langle \blacktriangle \rangle$   $\langle \blacktriangledown \rangle$  vyberte požadovaný jazyk a potvrdte stlačením tlačidla  $\langle \text{OK} \rangle$ . Ako je znázornené:



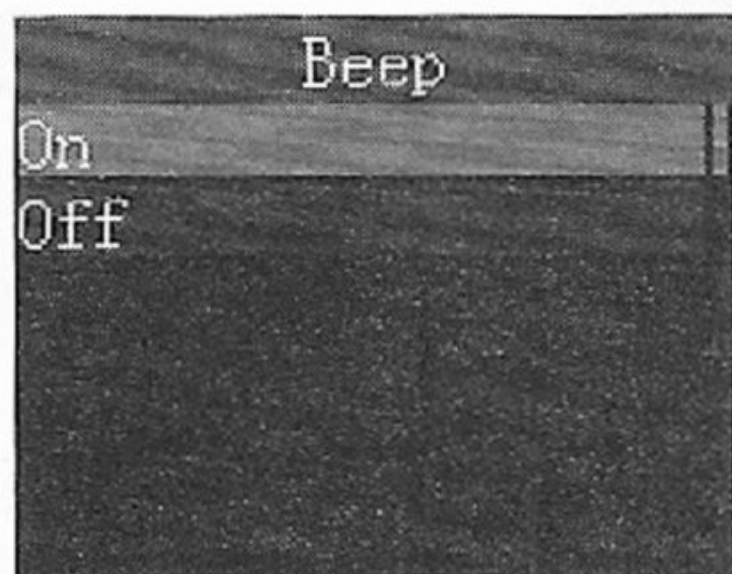
## 4-9-2. Samokontrola systému:

- A) LCD Self-Test: Používa sa na zistenie, či sú na zobrazenie zariadenia, aby sa predišlo neúplnému zobrazeniu obsahu obrazovky;
- B) Automatický test klávesnice: Používa sa na zistenie, či sú tlačidlá zariadenia nefunkčné a nepoužiteľné;
- C) Samotest bzučiaka: Používa sa na kontrolu toho, či sú tón výzvy a tóny prístroja normálne.

22

4-9-3. Bzučiak:

Vstúpte do rozhrania bzučička, stlačte tlačidlo < ▲ > < ▼ > pre výber zapnutia/vypnutia položky a potom stlačte tlačidlo < OK > pre potvrdenie. Ako znázorňuje obrázok: 5.



## 5. Často kladené otázky

5-1. Princíp merania tohto testera?

Ako čas plynie, batéria postupne starne. Hlavným dôvodom je, že povrch dosky batérie starne a už nemôže vykonávať účinné chemické reakcie. To je hlavný dôvod, prečo sa väčšina batérií nemôže ďalej používať. Medzinárodný inštitút elektrických a elektronických inžinierov (IEEE) formálne prijal metódu testovania vodivosti ako jednu z testovacích noriem na detekciu olovených batérií. Norma IEEE 1118 - 1996 jasne poukázala na: "Meranie vodivosti batérie spočíva v použití striedavého signálu známej frekvencie a amplitúdy. Prídajte ho na oba konce batérie a potom zmerajte generovaný striedavý prúd. Hodnota vodivosti striedavého prúdu je pomer signálu striedavého prúdu, ktorý je vo fáze so striedavým napätím, k striedavému napätiu." Tento produkt bol vyvinutý na základe tohto posúdenia.

23

5-2. Ak je na aute nainštalovaný spätný prúd, ovplyvni to výsledok:

Všetky spätné prúdy ovplyvnia výsledky testu prístroja, preto pred meraním odstráňte spätný prúd, aby ste zaistili presnosť testu.

5-3. Dokáže tento produkt presne predpovedať, kedy sa batéria vybije?

Vnútrotný odpor uzavretého oloveného akumulátora je komplikovaný, čo zahŕňa ohmický vnútrotný odpor akumulátora, vnútrotný odpor polarizácie rozdielu koncentrácií, vnútrotný odpor elektrochemickej reakcie a interferenčný efekt pri nabíjaní dvojitého vrstvomý kondenzátor. Komponenty obsiahnuté v hodnotách vnútrotného odporu sú merané rôznymi testovacími metódami, v rôznych časoch a ich relatívne obsahy sú rôzne, takže namerané hodnoty vnútrotného odporu sú tiež odlišné. Neexistuje žiadny prísny matematický vzťah medzi vnútrotným odporom (alebo vodivosťou) uzavretej olovenej batérie a kapacitou batérie a nie je možné predpovedať životnosť batérie na základe vnútrotného odporu (alebo vodivosti) jednej batérie. Ale keď sa vnútrotný odpor batérie náhle zvýši alebo sa náhle zníži vodivosť, znamená to, že životnosť batérie sa blíži ku koncu.

5-4. Je hodnota CCA nameraná týmto produktom správna?

CCA je kontrolný štandard pri výrobe batérií. Podľa akumulovaných výsledkov bude nová nameraná hodnota batérie vyššia ako hodnota na štítku (10 % ~ 15 %). Pri zmene podmienok používania používateľa bude táto hodnota bližšie k hodnote štítku a potom nižšia ako hodnota štítku.

5-5. Rozdiel medzi touto metódou testovania produktu a metódou záťažového testu?

★ Metóda záťažového testu:

Podľa fyzikálneho vzorca  $R=V/I$  testovacie zariadenie núti batériu prejsť veľkým konštantným jednosmerným prúdom v krátkom časovom období (zvyčajne 2 ~ 3 sekundy) (v súčasnosti je vo všeobecnosti veľký prúd 40A ~ 80A).

V tomto čase zmerajte napätie na batérii a vypočítajte aktuálny vnútrotný odpor batérie podľa vzorca. Táto metóda má zjavné nedostatky:

1) Merať možno len veľkokapacitné batérie alebo akumulátory. Batérie s malou kapacitou nedokážu zatažiť veľkým prúdom 40A ~ 80A v priebehu 2 až 3 sekúnd.

24

2) Keď batéria prechádza veľkým prúdom, elektródy vo vnútri batérie budú polarizované, čo vedie k polarizovanému vnútrotnému odporu. Preto musí byť čas merania veľmi krátky, inak má nameraný vnútrotný odpor veľkú chybu.

3) Vysoký prúd prechádzajúci batériou poškodí vnútrotné elektródy batérie.

★ Testovacia metóda tohto produktu:

Batéria je v skutočnosti ekvivalentom aktívneho odporu, pretože na batériu aplikujeme pevnú frekvenciu a pevný prúd (malý prúd), potom vzorkujeme jej napätie a vypočítame vnútrotný odpor batérie cez aritmetický obvod po sérii spracovania, ako je napr. rektifikáciu a filtrovanie.

Výhody tejto metódy:

1) Túto metódu možno použiť na meranie takmer batérií, vrátane batérií s malou kapacitou. Vo všeobecnosti sa používa na meranie vnútrotného odporu batérie notebookov.

2) Táto metóda nespôsobí veľké poškodenie samotnej batérie.

5-6. Ďalšie pokyny

A) Rýchly test Rýchlym testom je použitie kapacity (AH) označenej batériou na zistenie životnosti batérie. Množstvo nabitia, ktoré môže batéria udržať, je "kapacita" batérie, ktorá je charakterizovaná "Ah" a symbolom "Ah".

Napríklad 120Ah. Podľa národných noriem je kapacita batérie špecifikovaná ako rýchlosť vybíjania 20 našich. Pri 120Ah batérii sa vybíja prúdom 6A a dá sa vybíjať 20 hodín. Kapacita batérie (AH) je vždy konštantná a AH možno použiť len na približné určenie životnosti batérie. Tento merač nemá funkciu vybíjania. Na meranie AH používa analógové metódy. Merané parametre sú napätie, vnútrotný odpor a skutočný CCA. Ostatné údaje sú len orientačné.

B) Presný test

Presný test je použiť ampér za studena (CCA) označený batériou na zistenie životnosti batérie. Hodnota CCA sa vzťahuje na: pri určitom nízkoteplotnom stave (zvyčajne špecifikované pri 0 °F alebo - 17,8 °C) Množstvo, ktoré aktuálne uvoľňuje batéria po dobu 30 sekúnd pred poklesom napätia na hraničné vybíjacie napätie.

25

1) CCA nemá nič spoločné s kapacitou batérie.

Napríklad je tu puzdro 12-voltovej batérie označené hodnotou CCA 600, čo znamená, že pri 0°F, kým napätie klesne na 7,2 voltov, dokáže poskytnúť 600 ampérov po dobu 30 sekúnd.

CCA test sa zameriava na posúdenie vybíjacej kapacity batérie, aby sa zabezpečila skutočná energia na použitie štartéra.

2) V prípade batérie 600CCA, ak ju zariadenie rozpozná ako 480CCA neznamená, že kapacita batérie sa zvýšila na 80 % pôvodnej kapacity.

3) Vysoká alebo nízka hodnota CCA je hlavným faktorom, ktorý skutočne ovplyvňuje batery život. Batéria s príliš nízkou hodnotou CCA sa po zapálení ťažko štartuje, ktorý má skvelý vzťah s kvalitou a využíva čas batérie! A nemá to nič spoločné s kapacitou batérie (AH).

## 6. Analýza autobatérie

6-1. Rôzne typy batérií majú rôzne vnútrotné odpory:

Rovnaký typ batérie má rozdielny vnútrotný odpor v dôsledku nekonzistentných vnútrotných chemických vlastností. Vnútrotný odpor batérie je veľmi malý, na jeho definovanie vo všeobecnosti používame jednotku miliohm. Vnútrotný odpor je dôležitým technickým ukazovateľom na meranie výkonu batérie. Za normálnych okolností má batéria s malým vnútrotným odporom silný vysokoprúdový vybíjací výkon a batéria s veľkým vnútrotným odporom má slabý vybíjajúci kapacitu.

6-2. Kapacita batérie sa nedá merať pocitom:

Na meranie pracovného stavu batérie môžete použiť hustomer.

Voda do batérie je pripravovaná s mernou hmotnosťou destilovanej vody + čistej kyseliny sírovej pri 1.260 / 20°C. V prípade novej batérie, ak je objem vody v batérii v normálnom rozsahu, kyslosť je pevná. Ak je vody v batérii menej, doplňte destilovanú vodu, okrem údržby Okrem určitého množstva vody je možné udržiavať aj hodnotu pH. Ak batéria funguje normálne, okrem pevnej hodnoty pH bude v určitom rozsahu aj hodnota špecifickej hmotnosti.

26

Batéria pre malé auto		
Napätie (V)	elektrina (%)	Proporcia
12.7 vyššie	100%	1.26 ~ 1.28
12.6	90%	1.24
12.4	70 ~ 80%	1.22
12.1	50%	1.16
12 nasledujúce	25%	1.13 nasledujúce

Ak hodnota mernej hmotnosti vody batérie po úplnom nabití nemôže dosiahnuť 1,26 ~ 1,28 a namerané napätie nemôže dosiahnuť 12,7 V alebo viac, znamená to, že kapacita batérie klesla. Ak v tejto chvíli zámerne upravíte mernú hmotnosť vody v batérii na 1,26 (zvýšite pomer kyseliny sírovej k vode), nielenže sa batéria nebude dať opraviť, ale urýchlí sa aj likvidácia batérie, pretože kyslosť balenej vody sa tiež zvýši, preto táto metóda nemôže zvýšiť napätie.

6-3. Význam bežných štandardných skratiek batérií:

★ RC-rezervná kapacita:

Pri teplote 80 °F (27 °C) má každá batéria priemernú záťaž 25 ampérov za minútu a dokáže udržať minimálne napätie približne 10,5 voltov.

★ CCA – studený štartovací ampér:

Pri stálej intenzite prúdu môže každá batéria, ktorá je ochladená a ponorená do 0°F (-18°C) ~ -20°F (-29°C) vydržať 30 sekúnd a udržiavať minimálne napätie 7,2 voltu. Jednotkou prúdu pri studenom štarte sú ampéry. Bežné vozidlá, najmä tie, ktoré sú príliš staré, často nedokážu hladko naštartovať motor, keď je motor zapnutý a musia sa udržiavať dlhšie ako niekoľko sekúnd alebo naštartovať druhýkrát. V skutočnosti najviac spotrebuje batéria výkonu pri štartovaní motora, môže napätie akumulátora v krátkom čase klesnúť z normálnych 12,5V na 10,5V alebo aj nižšie v momente vysokého prúdového výkonu. Čím väčší je ampér studeného štartovania, tým väčší je účinok na zlepšenie nepravidielnosti rozbehu.

★ CA – štartovací ampér:

Jeho hlavný význam je podobný CCA a jednotka je tiež ampér. Jediný rozdiel od CCA je teplota v čase merania. CCA je výsledok získaný v prostredí mínus 17,8 °C a CA je výsledok získaný v prostredí nula Celzia. Ak sú na tej istej batérii označené CCA aj CA, hodnota CCA bude nižšia ako hodnota CA, pretože čím nižšia je teplota, tým horší je výkon batérie.

★ AH – ampérhodina:

Je to štandard stanovený japonskými priemyselnými štandardmi (JIS). Zjednodušene povedané, batéria vydrží 20 hodín, keď je vybitá pri pevnej intenzite prúdu a napätie je udržiavané nad 10,5 voltu. Táto pevná intenzita prúdu sa vynásobí počtom hodín, čo je ampérhodina. Ak sa napríklad batéria vybije prúdom 20 ampérov počas 20 hodín, ampérhodina batérie je 400 AH.

★ DIN-nemecká systémová norma:

Pri nižšej teplote 0°F (-18°C) je dosiahnuteľný prúd batérie 9,0 voltov počas 30 sekúnd a udržiava minimálne napätie, zatiaľ čo pri 8,0 voltov po dobu 150 sekúnd.

★ IEC – International Electronic Technology Association:

Pri priemernej intenzite prúdu môže každá batéria, ktorá je ochladená a ponorená pri teplote 0°F (-18°C) prenášať minimálne napätie 8,4 voltu počas 60 sekúnd.

★ BSR – britský overovací štandard:

Pri priemernej intenzite prúdu môže byť každá batéria, ktorá je ochladená a ponorená pri 0°F (-18°C) zaťažená minimálnym napätím 6,0 voltov po dobu 180 sekúnd.

★ BCI – International Battery Association:

Pri priemernej intenzite prúdu môže každá batéria, ktorá je ochladená a ponorená do 0°F (-18°C) ~ -20°F (-29°C) prenášať minimálne napätie 7,2 voltu po dobu 30 sekúnd.