

## Sprawy testowe i pomiary bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja zawiera wskazówki dotyczące obsługi urządzenia, metody bezpiecznej obsługi i konserwacji. Nieużywanie urządzenia zgodnie z instrukcją może spowodować uszkodzenie urządzenia. To urządzenie zostało zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie z wymaganiami naszych korporacyjnych standardów wydajności.

- 1) Biegun akumulatora, zaciski i inne akcesoria mogą zawierać ołów lub związki chemiczne. Jeśli wejdiesz w kontakt z chemikaliami, przemyj wodą.
- 2) Akumulatory zawierają niebezpieczne chemikalia, które mogą spowodować oparzenia lub wybuchy.
- 3) Nie używaj ani nie przechowuj tego urządzenia w gorącym, wilgotnym, łatwopalnym lub wybuchowym środowisku.
- 4) Przed użyciem sprawdź, czy izolacja zacisków testowych jest nienaruszona - bez rozdarć, odsłoniętych lub zerwanych przewodów. Używaj go ostrożnie!
- 5) Jeśli urządzenie działa nieprawidłowo (np. Uszkodzone, zdeformowane, nieszczelne części, niekompletny wyświetlacz itp.), Nie można go dalej używać.
- 6) Chociaż napięcie akumulatora samochodowego jest niższe od bezpiecznego napięcia, pomiar powinien być wykonany tak dalece, jak to możliwe, bez dotykania zacisków testowych, aby zapobiec ryzyku porażenia prądem.
- 7) Nie zmieniaj wewnętrznego i zewnętrznego okablowania ani połączeń przewodów elips w celu uniknięcia uszkodzenia urządzenia lub spowodowania własnego zagrożenia.
- 8) Noś zatwierdzoną ochronę oczu podczas testowania lub naprawiania pojazdu, aby zapobiec wychwytywaniu przez silnik ciał obcych i wrzucaniu ich do oczu.
- 9) Obsługuj i utrzymuj pojazd w odpowiednio wentylowanym środowisku, aby zapobiec wdychaniu toksycznych gazów.
- 10) Nie umieszczaj sprzętu badawczego i akcesoriów w pobliżu silnika lub rury wydechowej, gdy silnik pracuje, ponieważ ciepło może je uszkodzić.
- 11) Podczas naprawy samochodu zwracaj uwagę na ostrzeżenia, środki ostrożności i procedury naprawcze producenta samochodu.
- 12) Gdy akumulator jest w pełni naładowany, napięcie będzie nieco wyższe niż normalna wartość. Przed pomiarem należy włączyć zapłon na 2-3 minuty i odczekać, aż napięcie powróci do normalnej wartości.
- 13) W tym urządzeniu nie ma wewnętrznej baterii i jest ono zasilane z akumulatora. Obsługuje akumulatory 6 V / 12 V.

## 1. Informacje ogólne

Profesjonalny analizator akumulatorów jest narzędziem do badania pojemności i sprawności akumulatorów samochodowych, a także procesu rozruchu, ładowania i obciążenia elektrycznego pracy akumulatora samochodowego. Tester akumulatorów jest dobrze zaprojektowany, łatwy w obsłudze i w pełni funkcjonalny. Urządzenie ma 1,8-calowy kolorowy ekran o wysokiej rozdzielczości i podświetlany wyświetlacz, proces testowania i wyniki mogą być wyraźnie wyświetlane na ekranie TFT. Czteroprzewodowe połączenie testowe Kelvina, odwrotnym podłączeniem, wysokim napięciem podłączeniowym i słabym stykiem zacisku testowego, aby być bezpieczniejszy i wygodniejszy podczas użytkowania. Ten produkt może być stosowany w systemach eaulpmenl obejmujących różne typy akumulatorów kwasowo-ołowiowych, takich jak produkcja akumulatorów samochodowych, dystrybucja akumulatorów samochodowych i konserwacja części samochodowych. Jest to idealne narzędzie do badania wydajności akumulatorów kwasowo-ołowiowych.

## 2. Specyfikacje techniczne i standardy akumulatorów

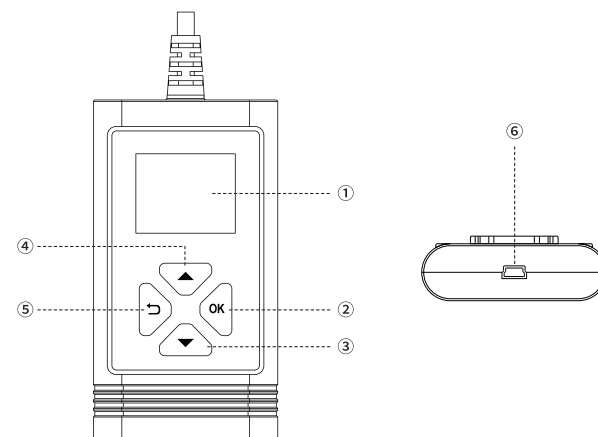
### 2-1. Wskaźniki techniczne:

Produkty	Test akumulatora 6V	Test akumulatora 12V
Aplikacje	Obsługuje AGM / EFB 6V Akumulator rozruchowy kwasowo-ołowiowy	Obsługuje AGM / EFB 12V Akumulator rozruchowy kwasowo-ołowiowy
Pojemność akumulatora	3AH ~ 220AH	30AH ~ 220AH
Pomiary CCA	100 ~ 2000	100 ~ 2000
Pomiar napięcia	5V ~ 20V	5V ~ 20V
Temperatura pracy	-20°C ~ 60°C	-20°C ~ 60°C
Metoda pomiaru	Czteroliniowy Test Kelvina	Czteroliniowy Test Kelvina

### 2-2. Zakres pomiaru zimnego ampera Cranking (CCA):

Standard	Opis	Zakres
CCA	CCA	100 ~ 2000
IEC	Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna	100 ~ 1000
EN	Europejskie normy przemysłowe	100 ~ 2000
DIN	Niemieckie normy przemysłowe	100 ~ 1000
JIS# (注)	Japońskie normy przemysłowe	od 26A17 do 245H52
SAE	Stowarzyszenie inżynierii samochodowej	100 ~ 2000

## 3. Struktura produktu i opis panelu



W górę	W dół	Cofnij	OK

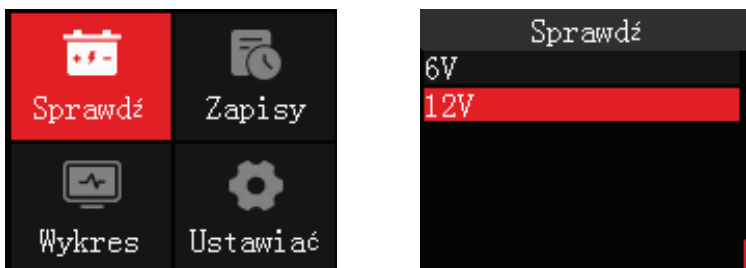
- (1) Wyświetlacz - wyświetlacz wizualny, rozdzielczość 160x128, kolorowy ekran TFT.
- (2) Przycisk OK - potwierdź wybraną treść i wprowadź funkcję.
- (3) Klawisz w dół - użyj klawiszy w dół, aby wybrać pomiędzy poszczególnymi ekranami dla funkcji odsłuchiwania i przerzucania.
- (4) Klawisz w górę - użyj klawisza w górę, aby wybrać pomiędzy każdym ekranem dla funkcji zmniejszania i odwracania.
- (5) Klawisz Wstecz - Anuluj wybór, cofnij lub wróć do poprzedniego ekranu.
- (6) Gniazdo USB - podłącz USB do komputera, a zostanie wyświetlony dysk wymienny. Po prostu skopiuj i wklej plik aktualizacji na dysk wymienny, aby zakończyć aktualizację.
- (7) Klawisze w górę + w dół - funkcja przechwytywania ekranu. (Urządzenie przechowuje do 10 zdjęć.) Wykonany printscreen wydrukuj z folderu screenshot po podłączeniu testera do komputera.

## 4. Zastosowanie i opis funkcji

### 4-1. Wybór typu napięcia akumulatora:

Przed testowaniem należy ustawić testowe napięcie akumulatora zgodnie z typem napięcia akumulatora. Wybierz pozycję testową 6 V odpowiadającą baterii 6 V; wybierz pozycję testową 12 V dla akumulatora 12 V.

Po wybraniu napięcia akumulatora przejdź do kolejnego etapu testu. Weźmy jako przykład akumulator 12V:



### 4-2. Test akumulatora:

Tester akumulatorów ma dwa rodzaje ustawień testu: Szybki i dokładny test.

**Szybki test:** w przybliżeniu określi zimny rozruch (CCA) akumulatora zgodnie z jego pojemnością, gdy dokładne parametry odniesienia CCA akumulatora nie mogą być uzyskane z akumulatora jako podstawy do oceny wyników testu. Ta metoda ma certyfikowany zakres odniesienia.

**Dokładny test:** użytkownik testuje akumulator, uzyskując dokładny parametr CCA z akumulatora i ustawiając zgodnie z tym pomiar.

**Uwaga:** Ponieważ parametry fabryczne CCA każdego akumulatora nie są takie same, nawet jeśli różne serie akumulatorów tej samej marki i pojemności mają różne parametry fabryczne CCA, więc jeśli użytkownik może uzyskać dokładne parametry CCA akumulatora. Zaleca się stosowanie dokładnych metod testowych do testowania akumulatora.

#### 4-2-1. Przygotowanie do testu:

1) Jeśli samochód jest uruchamiany, wyłącz silnik i ustaw kluczyk w pozycji „OFF”.

2) Po pewnym czasie pracy pojazdu napięcie akumulatora będzie nieco wyższe niż normalna wartość, gdy jest w pełni naładowana. Włącz zapłon na 2 do 3 minut i poczekaj, aż napięcie wróci do normalnej wartości przed pomiarem.

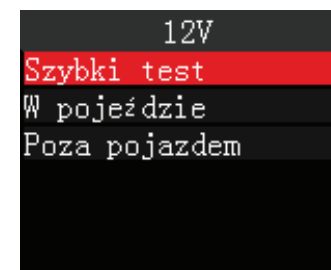
3) Przestrzegać standardowych parametrów CCA badanego akumulatora i zespołu CCA akumulatora. Jeśli na testowanym akumulatorze nie ma odpowiedniego parametru, można go zmierzyć lokalną metodą szybkiego pomiaru.

#### 4-2-2. Kroki operacyjne:

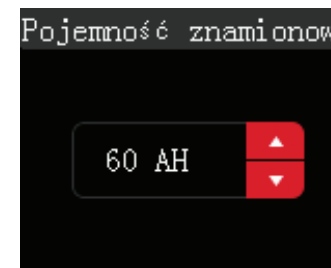
**A) Szybki test** (Uwaga: Szybki test to symulowany test pojemności akumulatora AH, dokładność szybkiego testu jest niższa niż dokładnego testu, do testowania zaleca się użycie dokładnego testu).

1) Zacisk testowy łączy dodatni i ujemny biegun testowanego akumulatora. Uwaga: Ważne jest, aby sprawdzić, czy połączenie jest prawidłowe. Jeśli na biegunie akumulatora znajduje się klema, upewnij się, że klema jest w dobrym kontakcie z biegunem akumulatora lub przetestuj po odpięciu klemy.

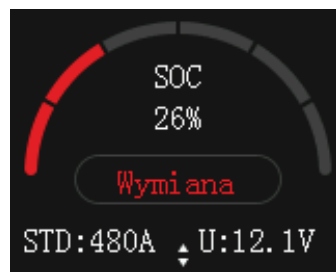
2) Naciśnij przycisk <^> <v>, aby wybrać pozycję szybkiego testu, a następnie naciśnij przycisk <OK>, aby wprowadzić wybór. Jak pokazano:



3) Naciśnij przycisk <^> <v>, aby wyregulować standardową wartość pojemności akumulatora AH dla testowanego akumulatora (weź standardowy akumulator 60AH 580CCA jako przykład) i długo naciśnij przycisk <^> <v>, aby uzyskać ciągłą regulację numeryczną. Jak pokazano:



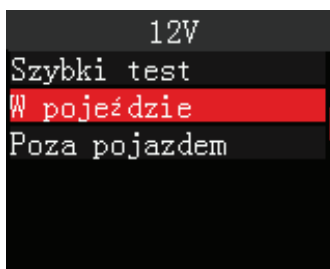
4) Po wyregulowaniu wartości (AH), naciśnij przycisk <OK>, aby rozpocząć test, a następnie naciśnij przycisk <^> <v>, aby sprawdzić żywotność akumulatora (SOH) i stan akumulatora (SOC). Wyniki testów są następujące:



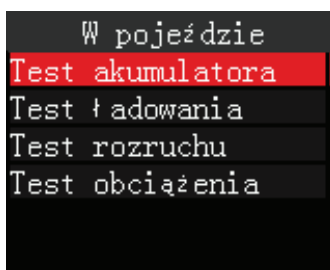
## B) Dokładny test:

1) Zacisk testowy łączy dodatni i ujemny biegun testowanego akumulatora. Uwaga: ważne jest, aby sprawdzić, czy na biegunie akumulatora znajduje się klema, upewnij się, że klema jest w dobrym kontakcie z biegunem akumulatora lub przetestuj po odpięciu klemy.

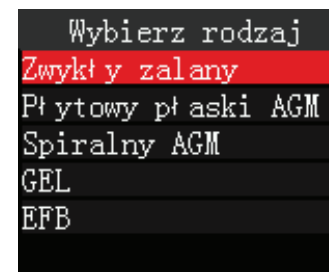
2) Naciśnij klawisz <^> <v>, aby wybrać pozycję testu w samochodzie, a następnie naciśnij klawisz <OK>, aby wprowadzić wybór. Jak pokazano:



3) Naciśnij klawisz <^> <v>, aby wybrać pozycję testu akumulatora, a następnie naciśnij klawisz <OK>, aby wprowadzić wybór. Jak pokazano:



4) Wybierz testowany typ akumulatora. Naciśnij klawisz <^> <v>, aby wybrać odpowiedni typ, a następnie naciśnij przycisk <OK>, aby wprowadzić wybór (jako przykład weź zwykły akumulator). Jak pokazano:

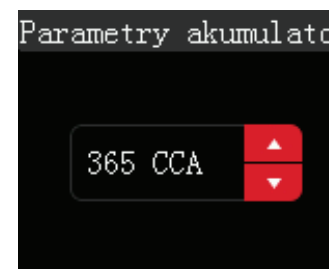


(Ten produkt ma funkcję ochrony linii, test niewłaściwego typu akumulatora nie uszkodzi urządzenia, nie krępuj się.)

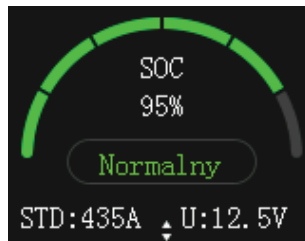
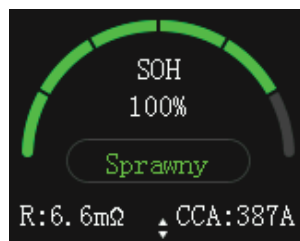
5) Zgodnie ze standardem akumulatora, naciśnij klawisz <^> <v>, aby wybrać standard testu. Jeśli akumulator jest w standardzie „JIS”, możesz bezpośrednio wprowadzić CCA (gdy znane są parametry CCA) lub wybrać „CCA 'po sprawdzeniu tabeli.' (SAE) jako standard testowy (znajdź pozycję ustawienia operacji JIS) wybierz standard testowy i naciśnij klawisz <OK>, aby wprowadzić wybór. Jak pokazano:



6) Zgodnie ze standardową wartością oznaczoną na testowanym akumulatorze, naciśnij klawisz <^> <v>, aby ustawić referencyjną wartość testu akumulatora (na przykład standardowy akumulator 500CCA), naciśnij i przytrzymaj <^> <v>, aby uzyskać ciągłą regulację wartości. Jak pokazano:

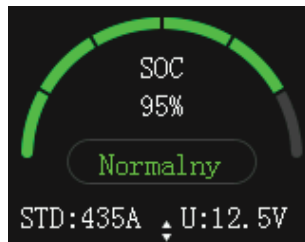
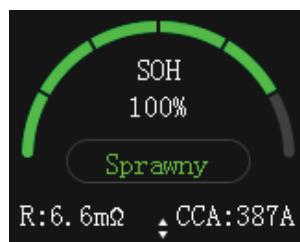


7) Po wyregulowaniu wartości standardowej, naciśnij klawisz <OK>, aby przeprowadzić test, a następnie naciśnij klawisze <^> <v>, aby sprawdzić odpowiednio poziom naładowania akumulatora (SOH) i pojemność akumulatora (SOC). Wyniki testów są następujące:



#### 4-2-3. Opis wyników testu akumulatora

\*Normalne wyniki testu, jak pokazano:



#### Napięcie akumulatora: 12,7 V, normalne napięcie.

W normalnych warunkach, gdy akumulator samochodowy nie jest obciążony (nie uruchomiony), napięcie powinno wynosić 12,30 V ~ 13,00 V, co jest najlepsze, jeśli jest niższe niż 12,30 V, będzie to oznaka utraty mocy lub starzenia.

Napięcie akumulatora	Wartość napięcia %	Opis
12.78V	100%	Naładowany
12.54V	75%	
12.30V	50%	
12.12V	25%	Rozładowany
11.94V	0%	

#### Wartość CCA: 500 CCA

Test określa rzeczywisty wyjściowy amper rozruchowy akumulatora na zimno. Ogólnie rzecz biorąc, istnieje minimalny standard CCA dla samochodów (benzyna/ diesel) podczas rozruchu najlepiej, jeśli moc wyjściowa CCA akumulatora jest wyższa niż standard rozruchowy samochodu.

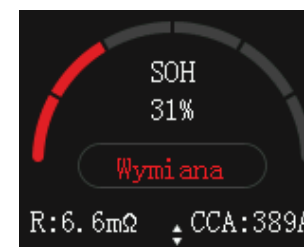
#### Rezystancja wewnętrzna: 5,6 Omów

Im wyższa wartość CCA akumulatora, tym generalnie niższy będzie opór wewnętrzny.

**Uwaga:** Standard oporu wewnętrznego różni się w zależności od akumulatora wykonanej z różnych materiałów używanych przez różnych producentów, więc nie ma określonego standardu. Jednak w przypadku akumulatorów tego samego modelu od tego samego producenta wartości rezystancji wewnętrznej nie będą się zbyt różnić po opuszczeniu fabryki.

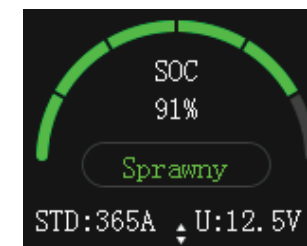
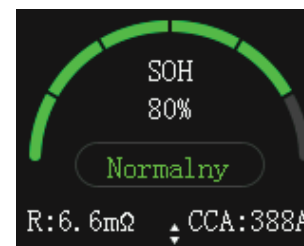
**Żywotność:** Żywotność mierzona i oceniana przez urządzenie jest stanem akumulatora w pełnych warunkach pracy. Zaleca się wymianę akumulatora, gdy żywotność akumulatora jest mniejsza niż 45%.

\* Zaleca się wymianę wyników testów:



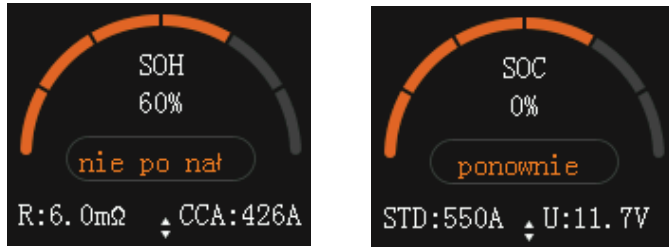
W wyniku testu żywotność baterii wynosi tylko 30%, a jej wydajność jest słaba, dlatego zaleca się jej wymianę.

**Test żywotności jest normalny, a poziom naładowania akumulatora jest niski:**



Wyniki testu: W wynikach testu żywotność baterii wynosi 81%, ale napięcie baterii wynosi tylko 12,0 V i jest wydajność jest normalna.

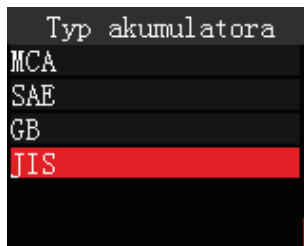
### Test żywotności jest normalny, a napięcie akumulatora jest zbyt niskie:



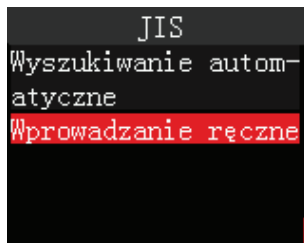
Wyniki testu: W wyniku testu napięcie akumulatora wynosi tylko 10,8 V, a napięcie jest zbyt niskie, co może mieć wpływ na wynik testu. W tym momencie zaleca się naładowanie akumulatora przed testowaniem.

#### 4-2-4. JIS # Standardowa norma dla prądu rozruchowego akumulatorów:

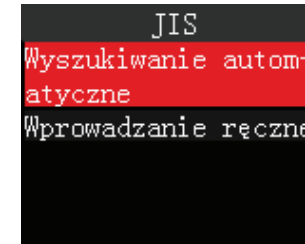
1) Jeśli chodzi o akumulator nazwany zgodnie ze standardem JIS. Wartość prądu rozruchowego akumulatora można znaleźć na oznaczeniu akumulatora, wartość ta zostanie wykorzystana jako standard oceny testu. Wybierz tryb testu JIS. Jak pokazano:



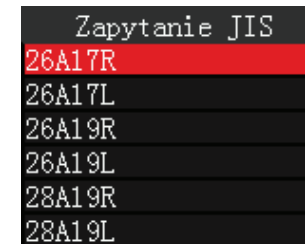
2) Następnie wybierz pozycję „Wprowadzanie ręczne”, aby ręcznie wyregulować wzorcową wartość odniesienia prądu rozruchowego akumulatora do testowania.



3) Jeśli wartość nie jest oznaczona na etykiecie akumulatora, użytkownik może użyć modelu JIS akumulatora do kalibracji referencyjnej wartości standardowej prądu rozruchowego akumulatora zgodnie z modelem, poprzez pozycję „Wyszukiwanie automatyczne” i naciśnij przycisk <OK>, aby przejść do następnego kroku. Jak pokazano:



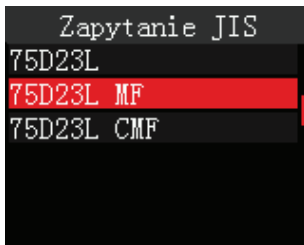
4) Po wejściu do automatycznego wyszukiwania oznaczeń, naciśnij klawisz <^> <v>, aby przewrócić stronę i możesz znaleźć specyfikację akumulatora do przetestowania zgodnie z numerem oznaczenia. Jak pokazano:



5) Po znalezieniu odpowiedniego modelu testowanego akumulatora (weź model baterii „75D23L” jako przykład), naciśnij przycisk <OK>, aby przejść do wyboru. Jak pokazano:



6) Naciśnij klawisz <^> <v> i klawisz <OK>, aby wybrać model oznaczony na akumulatorze (jako przykład weźmy model „75D23L MF”). Jak pokazano:



7) W tym momencie naciśnij przycisk <OK>, aby rozpocząć test akumulatora.

### 4-3. Test systemu ładowania:

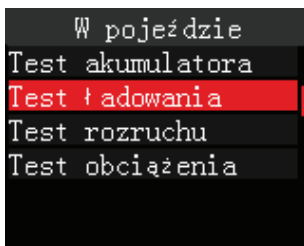
#### 4-3-1. Przygotowanie przed testem:

Gdy samochód jest nieruchomy, najpierw uruchom silnik samochodu.

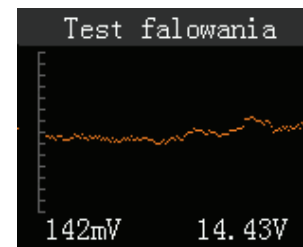
#### 4-3-2. Kroki operacji:

1) Gdy samochód jest uruchomiony, zacisk testowy jest podłączony do dodatniego i ujemnego bieguna testowanego akumulatora. Nie mocuj go na żelaznej ramie karoserii pojazdu. Jeśli na biegunie akumulatora znajduje się klema, upewnij się, że klemaz jest w dobrym kontakcie z biegunem akumulatora.

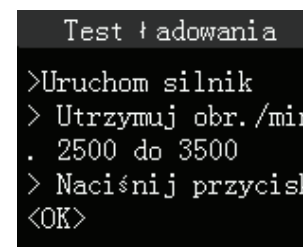
2) Naciśnij przycisk <^> <v>, aby wybrać element test ładowania, a następnie naciśnij przycisk <OK>, aby przejść do testu. Jak pokazano:



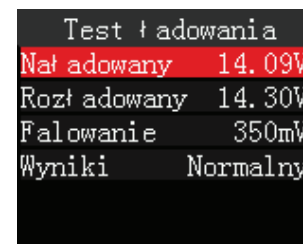
3) Wejść do testu akumulatora, im mniejszy jest skok fali, tym bardziej stabilne będzie napięcie. Jak pokazano:



4) Po odczekaniu 10 sekund na teście falowania przyrząd wyświetli następujący komunikat:



5) Po wykonaniu czynności zgodnie z poleceniem, naciśnij przycisk <OK>, aby uzyskać wynik testu ładowania. Jak pokazano:



Końcowy wynik testu ładowania pokazuje: normalny (wskazujący, że akumulator jest ładowany normalnie); wyjście jest wysokie (wskazuje, że napięcie ładowania akumulatora jest zbyt wysokie); brak wyjścia (wskazujące, że akumulator nie ładuje się).

### 4-3-3. Instrukcje testu ładowania:

\* Jeśli odczyt napięcia jest większy niż 15,0 V, należy sprawdzić regulator napięcia.

\* Jeśli odczyt napięcia jest niższy niż 13,3 V, należy sprawdzić punkty połączeniowe, przewody i silnik.

Tabela referencyjna danych (dla systemu 12V)		
Status	Napięcie baterii	Moc silnika
	powyżej 14,5V	Wysoka ( należy zrobić inspekcję w fabryce)
	13,6 ~ 14,5V	Normalna
	poniżej 13,6V	Brak mocy, akumulator może być uszkodzony

### 4-4. Rozpocznij test rozruchu:

#### 4-4-1. Przygotowanie przed testem:

\* Jeśli samochód jest uruchomiony, należy wyłączyć silnik i przekręcić kluczyk do pozycji „OFF”.

#### 4-4-2. Kroki operacji:

1) Zacisk testowy jest podłączony do dodatniego i ujemnego bieguna testowanego akumulatora. Należy pamiętać, że należy sprawdzić, czy styk jest dobry i nie zaciskać go na żelaznej ramie karoserii pojazdu. Jeśli na biegunie akumulatora znajduje się klema, upewnij się, że klema jest w dobrym kontakcie z biegunem akumulatora.

2) Naciśnij przycisk <^> <v>, aby wybrać pozycję testu rozruchu, a następnie naciśnij przycisk <OK>, aby przejść do testu. Jak pokazano:

```
W pojeździe
Test akumulatora
Test ładowania
Test rozruchu
Test obciążenia
```

3) Po wejściu do testu rozruchu urządzenie wyświetli następujący komunikat:

```
Uruchom test obciąż
Start silnika
```

4) Po zakończeniu operacji zgodnie z monitem można uzyskać wynik testu obciążenia początkowego. Jak pokazano:

```
Uruchom test obciąż
Czas 651ms
Wartość początkowa
Normalny
Napięcie 10.70V
```

Na grafice odpowiednio widać, że napięcie rozruchowe w aktualnym procesie rozruchu wynosi 10,16V, czas rozruchu to 320ms, a końcowy wynik testu zdolności rozruchowej jest normalny.

#### 4-4-3. Instrukcje rozpoczęcia testu obciążenia:

\* Jeśli początkowy odczyt napięcia jest większy niż 9,6 V, oznacza to, że system jest dobry.



\* Jeśli odczyt napięcia początkowego jest niższy niż 9,6 V, oznacza to, że wystąpił problem z układem rozruchowym.

Sprawdź powiązane części, takie jak punkty połączeń, przewody i rozruszniki oraz zaciski akumulatora pod kątem korozji.

Tabela danych (dla systemu 12V)		
Napięcie miernika	Status napięcia	Zdolność rozruchu akumulatora
powyżej 13.5V	Wysokie	Powrót do fabryki w celu konserwacji
9.6 ~ 13.5V	Normalne	Normalne
poniżej 9.6V	Niskie	Powrót do fabryki w celu konserwacji

#### 4-5. Test obciążenia systemu:

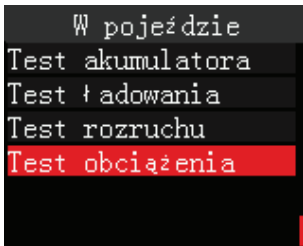
##### 4-5-1. Przygotowanie przed testem:

\* Jeśli samochód jest wyłączony, należy najpierw uruchomić silnik samochodu.

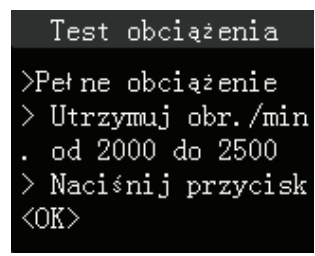
##### 4-5-2. Kroki operacyjne:

1) Gdy samochód jest uruchomiony, zacisk testowy jest podłączony do dodatnich i ujemnych biegunów akumulatora testowego. Należy pamiętać, że należy sprawdzić, czy styk jest dobry i nie zaciskać go na żelaznej ramie karoserii pojazdu. Jeśli na biegunie akumulatora, znajduje się klema, upewnij się, że klema jest w dobrym kontakcie z biegunem akumulatora.

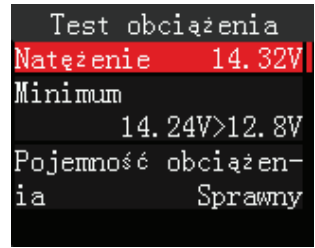
2) Naciśnij przycisk <^> <v>, aby wybrać element testu obciążenia, a następnie naciśnij przycisk <OK>, aby przetestować. Tak jak pokazane:



3) Po wejściu do testu obciążenia, urządzenie wyświetli następujący komunikat:



4) Po uruchomieniu zgodnie z monitem naciśnij przycisk <OK>, aby uzyskać wynik testu obciążenia, jak pokazano na grafice:



Z grafiki wynika, że aktualne napięcie testowe to 13,06V, standardowe napięcie to 12,80V, a najniższe napięcie to 12,86V.

##### 4-5-3. Opis systemu obciążeń:

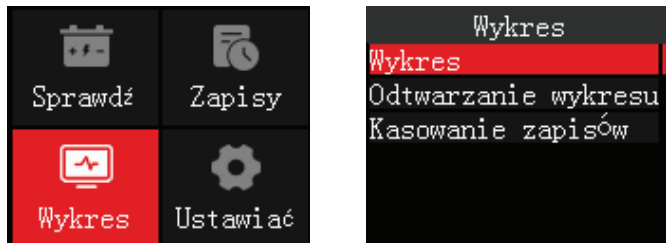
\* Odczytaj najniższą wartość voltów. Jeśli odczyt napięcia jest większy niż 12,80 V, oznacza to, że układ obciążenia jest normalny.

\* Przeczytaj najniższą wartość voltów. Jeśli odczyt napięcia jest mniejszy niż 12. CCV, proszę sprawdzić, czy pasek alternatora jest zużyty, a przewody nie są zwarte.

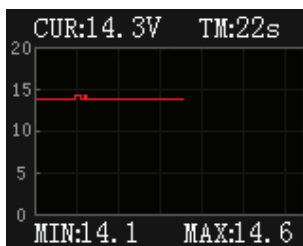
#### 4-6. Funkcja wykresu:

1) Zacisk testowy jest podłączony do dodatniego i ujemnego bieguna akumulatora testowego. Zwróć uwagę, że musisz sprawdzić dobry kontakt i nie mocować go do żelaznej ramy karoserii pojazdu. Jeśli na biegunie akumulatora znajduje się klema, upewnij się, że klema jest w dobrym kontakcie z biegunem akumulatora lub przetestuj po odpięciu klemy.

2) Wejdź do Menu główne, naciśnij przycisk <^> <v>, aby wybrać pozycję wykres, a następnie naciśnij przycisk <OK>, aby przejść do testu. Jak pokazano:



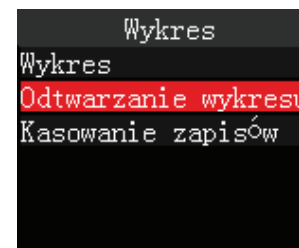
3) Wejdź do wykresu, możesz monitorować wahania napięcia w czasie rzeczywistym, a urządzenie automatycznie zapisze rekordy. Jak pokazano na rysunku:



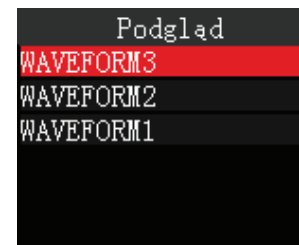
Na rysunku pokazano, że aktualne napięcie testowe wynosi 12,1 V, minimalne napięcie wyjściowe to 10,8 V, a maksymalne napięcie wynosi 13,2 V.

#### 4-7. Funkcja podglądu:

1) Wejdź do Menu główne, naciśnij klawisz <^> <v>, aby wybrać element podgląd, a następnie naciśnij klawisz <OK>, aby przejść do wybór. Jak pokazano:

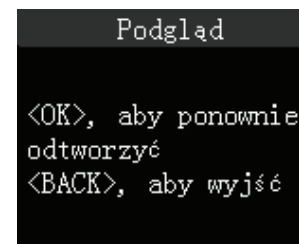


2) Naciśnij klawisz <^> <v>, aby wybrać odtwarzanie zapisanego wykresu (weźmy na przykład WAVEFORM1), a następnie naciśnij klawisz <OK >, aby wyświetlić odtwarzanie. Jak pokazano:

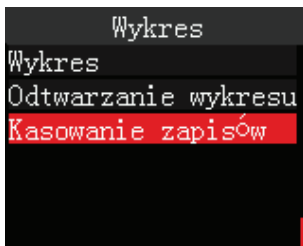


**Uwaga:** Pierwszy zapis wykresu przebiegu to sekwencja 1, która jest posortowana w kolejności. Urządzenie może zapisać do 10 rekordów. Po więcej niż 10 zapisach zapisane rekordy zastąpią poprzednie zapisane rekordy.

3) Po wejściu do podglądu, wyświetli się następujący komunikat, naciśnij klawisz <OK>, aby odtworzyć ponownie, i naciśnij klawisz <Wstecz>, aby wyłączyć odtwarzanie. Jak pokazano:

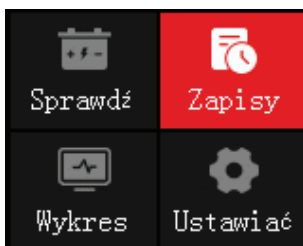


4) Kasowanie wykresów. Naciśnij klawisz <^> <v>, aby wybrać pozycję rekordu, a następnie naciśnij klawisz <OK>, aby usunąć wszystkie zapisane rekordy. Jak pokazano:

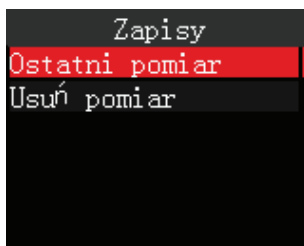


#### 4-8. Funkcja zarządzania zapisami:

1) Zobacz zapisy. W menu głównym naciśnij klawisz <^> <v>, aby wybrać pozycję zarządzania zapisami, a następnie naciśnij klawisz <OK>, aby przejść do wyboru. Jak pokazano:



2) Naciśnij klawisz <^> <v>, aby wybrać ostatnią pozycję testu, a następnie naciśnij klawisz <OK>, aby wyświetlić zapis. Jak pokazano:



Ostatni pomiar	
R	6.2mΩ
CCA	426A
STD	550A
VOL	11.71V
SOH	60%
SOC	0%

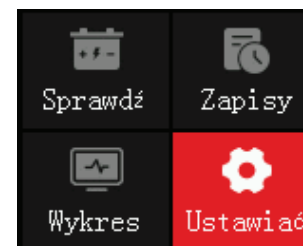
Wyniki badań Na rysunku odpowiednio pokazują R (rezystancja) 5,6mO; standardowy CCA to 514A; znamionowy CCA to 500A; VOL (napięcie) wynosi 12,7 V; SOH (żywość baterii) 100%; SOC (moc baterii) 98%; WYNIK: Przetestuj ponownie po naładowaniu.

**Uwaga:** Zarządzanie rekordami może rejestrować tylko wyniki testu akumulatora i może zapisać tylko jeden pomiar (najnowszy wynik testu akumulatora).

3) Usuń rekordy. Naciśnij przycisk <^> <v>, aby wybrać pozycję usuwania rekordu, a następnie naciśnij przycisk <OK>, aby usunąć.

#### 4-9. Funkcja ustawienia:

W menu głównym naciśnij przycisk <^> <v>, aby wybrać pozycję ustawienia, a następnie naciśnij przycisk <OK>, aby wprowadzić ustawienie. Jak pokazano:



##### 4-9-1. Wybór języka:

Przejdź do wyboru języka, naciśnij przycisk <^> <v>, aby wybrać żądany język, a następnie naciśnij przycisk <OK>, aby potwierdzić. Jak pokazano:



##### 4-9-2. Test urządzenia:

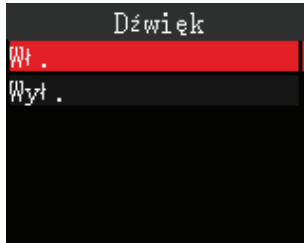
A) **Test LCD:** służy do wykrywania martwych pikseli na wyświetlaczu urządzenia, aby uniknąć niepełnego wyświetlania zawartości ekranu;

B) **Test przycisków:** Służy do wykrywania, czy klawisze działają nieprawidłowo i czy nadają się do użytku;

C) **Autotest dźwięku:** Służy do sprawdzenia, czy dźwięk klawiszy urządzenia działa prawidłowo.

#### 4-9-3. Dźwięk:

Wejść do pozycji dźwięk, naciśnij klawisz <^> <v>, aby wybrać pozycję włączenia / wyłączenia, a następnie naciśnij klawisz <OK>, aby potwierdzić. Jak na zdjęciu:



## 5. Często zadawane pytania

### 5-1. Zasada pomiaru tego testera?

Z biegiem czasu bateria będzie się stopniowo starzeć. Głównym powodem jest to, że powierzchnia płyty akumulatora starzeje się i nie może już prowadzić skutecznych reakcji chemicznych. Jest to główny powód, dla którego większość baterii nie może być dalej używana. Międzynarodowy Instytut Inżynierów Elektryków i Elektroników (IEEE) formalnie przyjął metodę badania przewodnictwa jako jeden ze standardów testowania do wykrywania akumulatorów kwasowo-ołowiowych. W normie IEEE 1118-1996 wyraźnie wskazano: „Pomiar przewodności baterii polega na wykorzystaniu sygnału prądu przemiennego o znanej częstotliwości i amplitudzie. Doprowadzić go do obu końców baterii, a następnie zmierzyć generowany prąd zastępczy. stosunek przemiennego sygnału prądu przemiennego, który jest w fazie z napięciem przemiennym do napięcia przemiennego. ”Ten produkt został opracowany na podstawie tej oceny.

### 5-2. Jeśli w samochodzie zostanie zainstalowany prąd wsteczny, czy wpłynie to na wynik?

Wszelkie prądy wsteczne wpłyną na wyniki testu przyrządu, dlatego przed pomiarem należy usunąć prąd wsteczny, aby zapewnić dokładność testu.

### 5-3. Czy ten produkt może dokładnie przewidzieć, kiedy wygaśnie bateria?

Wewnętrzna rezystancja uszczelnionego akumulatora kwasowo-ołowiowego jest skomplikowana, na którą składa się rezystancja wewnętrzna akumulatora o wartości omowej, rezystancja wewnętrzna polaryzacji różnicy stężeń, rezystancja wewnętrzna reakcji elektrochemicznej oraz efekt interferencyjny podczas ładowania akumulatora podwójnie warstwowego kondensatora. Składniki zawarte w wartościach rezystancji wewnętrznej są mierzone różnymi metodami testowymi, w różnym czasie i ich względne zawartości są różne, więc zmierzone wartości rezystancji wewnętrznej są również różne. Nie ma ścisłej matematycznej zależności między rezystancją wewnętrzną (lub przewodnością) zamkniętego akumulatora ołowiowego a pojemnością akumulatora i nie można przewidzieć żywotności akumulatora na podstawie wewnętrznej rezystancji (lub przewodnictwa) pojedynczego akumulatora. Ale kiedy wewnętrzna rezystancja baterii nagle wzrasta lub przewodnictwo nagle spada, oznacza to, że żywotność baterii dobiega końca.

### 5-4. Czy wartość CCA zmierzona przez ten produkt jest prawidłowa?

CCA to standard kontroli podczas produkcji baterii. Zgodnie ze skumulowanymi wynikami nowa zmierzona wartość akumulatora będzie wyższa niż wartość na etykiecie (10% - 15%). Wraz ze zmianą warunku użytkowania przez użytkownika będzie on bliżej wartości etykiety, a następnie niższy niż wartość etykiety.

### 5-5. Jaka jest różnica między tą metodą testowania produktu a metodą testowania obciążenia?

#### \* Metoda testu obciążenia:

Zgodnie z fizyczną formułą  $R = V / I$ , sprzęt testowy zmusza akumulator do przepuszczenia dużego stałego prądu stałego w krótkim okresie czasu (zwykle 2-3 sekundy) (obecnie duży prąd 40A) - zwykle stosuje się 80A). W tym momencie zmierz napięcie na akumulatorze i oblicz aktualną rezystancję wewnętrzną akumulatora zgodnie z formułą. Ta metoda ma oczywiste wady:

1) Można mierzyć tylko baterie o dużej pojemności lub akumulatory w postaci baterii. Akumulatory o małej pojemności nie mogą ładować dużego prądu 40A - 80A z hln 2 do 3 sekund.

### 5-5. Jaka jest różnica między tą metodą testowania produktu a metodą testowania obciążenia?

#### \* Metoda testu obciążenia:

Zgodnie z fizyczną formułą  $R = V / I$  sprzęt testowy wymusza na akumulatorze przejście na

prąd stały w krótkim okresie czasu (zwykle 2-3 sekundy) (obecnie powszechnie stosuje się duży prąd 40A ~ 80A). Zmierz napięcie na akumulatorze w tym momencie i oblicz aktualną rezystancję wewnętrzną akumulatora zgodnie z formułą. Ta metoda ma oczywiste wady:

- 1) Można mierzyć tylko baterie o dużej pojemności lub akumulatory w postaci baterii. Akumulatory o małej pojemności nie mogą ładować dużego prądu 40A ~ 80A w ciągu 2 do 3 sekund.
- 2) Kiedy bateria przepuszcza duży prąd, elektrody wewnątrz baterii zostaną spolaryzowane, tworząc spolaryzowany opór wewnętrzny. Dlatego czas pomiaru musi być bardzo krótki, w przeciwnym razie zmierzony opór wewnętrzny ma duży błąd.
- 3) Wysoki prąd przepływający przez akumulator spowoduje uszkodzenie wewnętrznych elektrod akumulatora.

#### **\*Metoda testowania tego produktu:**

Akumulator jest w rzeczywistości równoważny z aktywnym oporem, ponieważ stosujemy stałą częstotliwość i Prąd stały (mały prąd) do akumulatora, następnie próbuj jego napięcie i oblicz wewnętrzną rezystancję akumulatora przez obwód arytmetyczny po serii przetwarzania, takiego jak prostowanie i filtrowanie. Zalety tej metody:

- 1) Ta metoda może być stosowana do pomiaru wielu baterii, w tym baterii o małej pojemności. Jest on generalnie używany do pomiaru wewnętrznej rezystancji baterii do laptopów.
- 2) Ta metoda nie spowoduje dużego uszkodzenia samej baterii.

## **5-6. Inne instrukcje**

### **A) Szybki test:**

Szybki test polega na wykorzystaniu pojemności (AH) oznaczonej przez baterię w celu wykrycia żywotności baterii. Ilość ładunku, jaką może przyjąć akumulator, to „pojemność” akumulatora, którą określa się za pomocą „Ah” i symbolu „Ah”.

Na przykład 120Ah. Zgodnie z normami krajowymi pojemność akumulatora jest określana jako 20-godzinny czas ładowania. Dla akumulatora 120Ah rozładowywany jest prądem 6A i można go rozładowywać przez 20 godzin. Pojemność baterii (AH) jest zawsze stała, a AH może służyć tylko do przybliżonego określenia żywotności baterii. Ten miernik nie ma funkcji rozładowania. Wykorzystuje metody analogowe do pomiaru AH. Zmierzone parametry to napięcie, opór wewnętrzny i rzeczywisty CCA. Pozostałe dane są tylko w celach informacyjnych.

### **B) Dokładny test:**

Dokładnym testem jest użycie zimnego ampera rozruchowego (CCA) oznaczonego przez akumulator w celu wykrycia żywotności akumulatora. Wartość CCA odnosi się do: w pewnym stanie niskiej temperatury (zwykle określanej jako 0 ° F lub -17,8 ° C) Ilość aktualnie uwalniana przez akumulator przez kolejne 30 sekund, zanim napięcie spadnie do limitu napięcia wyczerpania.

Na przykład występuje obudowa akumulatora 12 V oznaczona wartością CCA 600, co oznacza, że przy 0 ° F, zanim napięcie spadnie do 7,2 V, może dostarczyć 600 amperów przez 30 sekund.

Test CCA skupia się na ocenie zdolności rozładowania akumulatora, tak aby zapewnić rzeczywistą energię do użycia rozrusznika.

2) W przypadku baterii 600CCA, jeśli zostanie wykryta przez urządzenie jako 480CCA, nie oznacza to, że pojemność baterii osiągnęła 80% wartości oryginalnej.

3) Wysoka lub niska wartość CCA jest głównym czynnikiem, który naprawdę wpływa na żywotność baterii. Akumulator ze zbyt niską wartością CCA jest trudny do uruchomienia po zapłonie, co ma świetny związek z jakością i zużywa czas akumulatora! I nie ma to nic wspólnego z pojemnością akumulatora (AH).

## **6. Analiza akumulatora samochodowego**

### **6-1. Różne typy baterii mają różne rezystancje wewnętrzne:**

Ten sam typ baterii ma różną rezystancję wewnętrzną z powodu niespójnych wewnętrznych właściwości chemicznych. Rezystancja wewnętrzna akumulatora jest bardzo mała, do jej określenia zwykle używamy jednostki miliomów. Opór wewnętrzny jest ważnym wskaźnikiem technicznym do pomiaru wydajności baterii. W normalnych warunkach bateria o niewielkiej rezystancji wewnętrznej ma dużą zdolność rozładowywania przy dużych prądach, a bateria o dużej rezystancji wewnętrznej ma słabą zdolność rozładowywania.

### **6-2. Pojemności baterii nie można zmierzyć na wyczucie:**

Możesz użyć areometru do pomiaru stanu pracy baterii. Woda akumulatorowa jest przygotowywana z ciężarem właściwym wody destylowanej + czysty kwas siarkowy w temperaturze 1.260 / 20 ° C. W przypadku nowej baterii, jeśli objętość wody w akumulatorze mieści się w normalnym zakresie, kwasowość jest ustalona. Jeśli wody w akumulatorze jest mniej, dodaj wodę destylowaną, z wyjątkiem konserwacji. Oprócz pewnej ilości wody można również utrzymać wartość pH. Jeśli bateria działa normalnie, oprócz ustalonej wartości pH, wartość ciężaru właściwego również będzie w pewnym zakresie.

<b>Akumulator dla małych samochodów</b>		
<b>Napięcie ( V )</b>	<b>Elektryczność ( % )</b>	<b>Proporcja</b>
powyżej 12.7	100%	1.26 ~ 1.28
12.6	90%	1.24
12.4	70 ~ 80%	1.22
12.1	50%	1.16
poniżej 12	25%	poniżej 1.13

Jeśli wartość ciężaru właściwego wody w akumulatorze nie może osiągnąć 1,26-1,28 po pełnym naładowaniu, a zmierzone napięcie nie może osiągnąć 12,7 V lub więcej, oznacza to, że pojemność akumulatora spadła. W tym czasie, jeśli celowo dostosujesz ciężar właściwy wody w baterii do 1,26 (zwiększając stosunek kwasu siarkowego do wody), nie tylko baterii nie da się naprawić, ale także przyspieszy to złomowanie baterii. Ponieważ wzrosnie również kwasowość wody, dlatego ta metoda nie może zwiększyć napięcia.

### **6-3. Znaczenie skrótów popularnych standardów baterii:**

#### **\* RC - pojemność rezerwowa:**

Przy 27 ° C każdy akumulator ma średnie obciążenie 25 amperów prądu na minutę i może wytrzymać minimalne napięcie około 10,5 wolta.

#### **\* CCA - prąd rozruchowy na zimno:**

Przy stałym natężeniu prądu każdy akumulator schłodzony i zanurzony w temperaturze od 0 ° F (-18 ° C) do -20 ° F (-29 ° C) może trwać 30 sekund i utrzymywać minimalne napięcie 7,2 wolta. Jednostką prądu rozruchu na zimno jest amper. Zwykle pojazdy, zwłaszcza te, które są zbyt stare, często nie uruchamiają silnika płynnie po włączeniu silnika i muszą być uruchamiane przez więcej niż kilka sekund lub uruchamiane po raz drugi. W rzeczywistości akumulator zużywa najwięcej energii podczas uruchamiania silnika, napięcie akumulatora może spaść z normalnego 12,5 V do 10,5 V lub nawet poniżej w momencie wyjścia wysokiego prądu w krótkim czasie. Im większy Amper Zimnego Rozruchu, tym większy wpływ na poprawę nieregularności rozruchu.

#### **\* CA - Amper rozruchowy:**

Jego główne znaczenie jest podobne do CCA, a jednostką jest również amper. Jedyną różnicą w stosunku do CCA jest temperatura w momencie pomiaru. CCA to wynik uzyskany w środowisku o temperaturze minus 17,8 ° C, a CA to wynik uzyskany w środowisku o zerowej temperaturze Celsjusza. Jeżeli na tym samym akumulatorze zaznaczone są CCA i CA, wartość CCA będzie niższa od wartości CA, ponieważ im niższa temperatura, tym gorsze działanie akumulatora.

#### **\*AH - amperogodzina:**

Jest to standard ustanowiony przez japońskie standardy przemysłowe (JIS). Mówiąc najprościej, bateria może działać przez 20 godzin, gdy jest rozładowana przy stałym natężeniu i napięcie jest utrzymywane powyżej 10,5 wolta. To ustalone natężenie prądu jest mnożone przez liczbę godzin, czyli amperogodzinę. Na przykład, jeśli akumulator jest rozładowywany przy 20 amperach przez 20 godzin, amperogodziny akumulatora wynoszą 400 AH.

#### **\*DIN - niemiecka norma systemowa:**

W niskiej temperaturze 0 ° F (-18 ° C) osiągalne natężenie prądu akumulatora wynosi 9,0 V przez 30 sekund i utrzymuje minimalne napięcie, natomiast przy 8,0 V przez 150 sekund.

#### **\* IEC - Międzynarodowe Stowarzyszenie Technologii Elektronicznych:**

Przy średnim natężeniu prądu każdy akumulator schłodzony i zanurzony w temperaturze 0 ° F (-18 ° C) może przenosić minimalne napięcie 8,4 V przez 60 sekund.

#### **\* BSR - brytyjski standard weryfikacyjny:**

Przy średnim natężeniu prądu każdy akumulator schłodzony i zanurzony w temperaturze 0 ° F (-18 ° C) może być ładowany przy minimalnym napięciu 6,0 V przez 180 sekund.

#### **\*BCI - Międzynarodowe Stowarzyszenie Baterii:**

Przy średnim natężeniu prądu każdy akumulator schłodzony i zanurzony w temperaturze od 0 ° F (-18 ° C) do -20 ° F (-29 ° C) może przenosić napięcie co najmniej 7,2 V przez 30 sekund.