

# Tester Akumulatora, Rozrusznika i Alternatora Lemania T5



## Wprowadzenie

Przenośny tester akumulatorów, rozruszników i alternatorów zrewolucjonizował sposób prezentacji wyników, jako pierwszy na świecie oferując pełny graficzny wyświetlacz. Dzięki przejrzystemu interfejsowi instrukcje krok po kroku są intuicyjne i łatwe do zrozumienia, niezależnie od języka użytkownika. Urządzenie umożliwia testowanie wszystkich akumulatorów 12 V stosowanych w samochodach i motocyklach oraz sprawdzanie rozruszników i układów ładowania alternatora.

Mikroprocesorowe sterowanie zapewnia wysoką dokładność i powtarzalność wyników. Cały test trwa mniej niż 7 sekund, nie powoduje powstawania isker podczas zakładania zacisków i nie obciąża akumulatora w trakcie pomiaru.

1. Test akumulatora
  - Analizuje stan akumulatora przy użyciu mikroprocesorowych metod pomiarowych, bez potrzeby wcześniejszego pełnego ładowania.
  - Zużywa minimalną ilość prądu, co pozwala wykonywać wielokrotne testy bez ryzyka rozładowania akumulatora, zachowując wysoką precyzję wyników.
  - Gwarantuje pełne bezpieczeństwo — podczas podłączania nie powstają iskry, a kompletny wynik analizy uzyskuje się w mniej niż 7 sekund.
2. Test Startu
  - Sprawdza skuteczność rozruchu akumulatora, analizując profil napięcia podczas uruchamiania silnika. Na tej podstawie wskazuje sytuacje, w których rozruch może być utrudniony lub niemożliwy, a także prezentuje wyniki oraz odpowiednie zalecenia.
3. Test tętnienia alternatora i diody
  - Sprawdza stan ładowania alternatora zarówno bez obciążenia przy 3000 obr./min, jak i pod obciążeniem przy 2000 obr./min. Dodatkowo wykonuje test tętnienia napięcia przemiennego generowanego przez diody prostownicze, prezentując wyniki po zakończeniu każdego etapu pomiaru.

Po zakończeniu badania aktualne wyniki zostaną zapisane w pamięci analizatora w celu późniejszego wykorzystania. Analizator jest również wyposażony w port USB, który umożliwia podłączenie go do komputera w celu zapisania wyników lub wydrukowania ich na drukarce podłączonej do komputera.

## Dane techniczne

Napięcie robocze: 9V~15V DC (max)

Analiza wydajności (A):

Akumulatory samochodowe:

CCA:	100A~2000A	EN1/EN2	100A~2000A
IEC:	100A~2000A	DIN:	100A~2000A
JIS#:	100A~2000A	SAE:	100A~2000A
CA/MCA	100A~2000A		

Akumulatory motocyklowe:

CCA:	40A-600A	EN1/EN2:	40A-600A
IEC:	40A-600A	DIN:	40A-600A
JIS#:	40A-600A	SAE:	40A-600A
CA/MCA:	40A-600A		

## Tester Akumulatora, Rozrusznika i Alternatora Lemania T5

Dokładność napięcia prądu stałego:	± 1% odczytu
Czas analizy akumulatora:	Mniej niż 7 sekund.
Pamięć:	Zapisywane będą wyłącznie wyniki ostatniego testu.
Podłączenie do komputera:	Przez port USB.
Temperatura robocza:	0°C (32°F) ~ 50°C (122°F).
Wilgotność robocza:	10~80%

### **Środki ostrożności**

- Podczas pracy silnika wydzielają się spaliny zawierające gazy toksyczne i trujące. Pojazd należy zawsze użytkować w dobrze wentylowanym miejscu. Gazy te są niebezpieczne i mogą spowodować śmierć w przypadku ich wdychania.
- Aby chronić oczy przed przedmiotami wyrzucanymi z pojemnika, takimi jak żrące ciecze, należy zawsze nosić okulary ochronne.
- Opary paliwa i akumulatora są wysoce łatwopalne. **NIE WOLNO PALIĆ W POBLIŻU POJAZDU PODCZAS PRZEPROWADZANIA TESTÓW.**
- Gdy silnik pracuje, ruchome elementy (takie jak koła pasowe, wentylator chłodnicy, paski itp.) obracają się z dużą prędkością. Aby uniknąć poważnych obrażeń, należy zawsze zachować czujność i utrzymywać bezpieczną odległość od tych elementów.
- Przed uruchomieniem silnika w celu przeprowadzenia testów lub diagnostyki należy zawsze upewnić się, że hamulce postojowe są mocno zaciągnięte. Ustawić skrzynię biegów w pozycji „Park” (w przypadku automatycznej skrzyni biegów) lub „Neutral” (w przypadku manualnej skrzyni biegów).
- Zawsze należy zablokować koła napędowe. Nigdy nie pozostawiać pojazdu bez nadzoru podczas przeprowadzania testów.
- Nie należy kłaść żadnych narzędzi na akumulatorze pojazdu. Może to spowodować zwarcie zacisków, co grozi obrażeniami ciała, uszkodzeniem narzędzi i/lub akumulatora.
- Podczas pracy przy silniku nie należy nosić luźnej odzieży ani biżuterii. Luźna odzież może zaplątać się w ruchome elementy, natomiast biżuteria może przewodzić prąd i spowodować poważne oparzenia w przypadku zetknięcia się z źródłem zasilania i uziemieniem.
- W warsztacie należy zawsze mieć pod ręką łatwo dostępną gaśnicę.

### **Praca z bateriami**

Akumulatory kwasowo-ołowiowe zawierają elektrolit w postaci kwasu siarkowego – silnie żrącą ciecz, która podczas ładowania wydziela gazy, a w przypadku zapłonu może wybuchnąć, powodując poważne obrażenia.

Podczas pracy z bateriami należy zadbać o dobrą wentylację pomieszczenia, zdjąć wszelką biżuterię i zegarek oraz założyć okulary ochronne (okulary ochronne) i odzież ochronną, a także zachować ostrożność.

Nie dopuść do zmieszania się elektrolitu akumulatorowego ze słoną wodą. Nawet niewielka ilość tej mieszanki spowoduje wydzielanie się chloru gazowego, którego wdychanie może być śmiertelne.

W miarę możliwości należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta dotyczącymi testowania, podłączania, montażu, ładowania i wyrównywania akumulatorów.



- Nigdy nie odłączaj przewodu akumulatora od pojazdu przy pracującym silniku, ponieważ akumulator pełni funkcję filtra w układzie elektrycznym.
- Niefiltrowany prąd stały (z pulsacjami) może uszkodzić drogie podzespoły elektroniczne, np. komputer sterujący emisjami spalin, radio, układ ładowania itp.
- Wyłącz wszystkie wyłączniki i elementy elektryczne; przed odłączeniem akumulatora wyłącz zapłon.
- W przypadku akumulatorów niehermetycznych przed ładowaniem należy sprawdzić poziom elektrolitu oraz upewnić się, że elektrolit pokrywa płytki i nie jest zamarznięty (szczególnie zimą).
- Nie należy dodawać wody destylowanej, jeśli elektrolit pokrywa płytki, ponieważ podczas ładowania może się on nagrzać i rozszerzyć. Po zakończeniu ładowania należy ponownie sprawdzić poziom elektrolitu.

## Tester Akumulatora, Rozrusznika i Alternatora Lemania T5

- NIE wolno palić ani powodować iskier lub płomieni, ponieważ podczas ładowania akumulatora uwalniają się wybuchowe gazy.

### Przygotowanie do Testu

1. Analizator działa przy napięciu od 9 V do 15 V prądu stałego i nie należy go podłączać bezpośrednio do źródła napięcia 24 V, ponieważ spowoduje to uszkodzenie urządzenia. W przypadku dwóch akumulatorów 12 V (połączonych szeregowo lub równoległe) należy odłączyć połączenia i sprawdzić każdy akumulator osobno.
2. Akumulator, który właśnie się naładował, zawiera ładunek powierzchniowy. Aby można było przystąpić do testów, należy rozładować ten ładunek powierzchniowy, włączając światła przednie na 3–5 minut.
3. Podczas badania zawsze podłącz zaciski analizatora do biegunów akumulatora od strony przewodu, aby zapewnić dobry kontakt. Zapewni to lepsze i dokładniejsze wyniki.
4. Nie należy mocować zacisków analizatora bezpośrednio do stalowej śruby służącej do dokręcania zacisków akumulatora; spowoduje to uzyskanie niedokładnych odczytów lub niespójnych wyników. (Uwaga: dotyczy to również wszystkich innych metod sprawdzania akumulatora.)
5. Podczas przeprowadzania testów z akumulatorem zamontowanym w samochodzie upewnij się, że silnik, urządzenia dodatkowe i obciążenie są wyłączone. Zamknij również wszystkie drzwi oraz pokrywę bagażnika.
6. Należy sprawdzić, czy na akumulatorze nie ma pęknięć lub uszkodzeń obudowy. Nie wolno używać analizatora z akumulatorem, jeśli stwierdzono, że jest on uszkodzony.
7. Jeśli akumulator jest typu WET: niehermetyczny, bezobsługowy, należy uzupełnić poziom wody destylowanej zgodnie z oznaczeniami na akumulatorze. Pomoże to usunąć gaz z ogniw. Należy jednak zachować ostrożność i nie przepelniać akumulatora.
8. Jeśli konieczne jest wyjęcie akumulatora z pojazdu, ZAWSZE najpierw odłącz ujemny biegun akumulatora i upewnij się, że wszystkie urządzenia dodatkowe są wyłączone, aby zapobiec powstaniu łuku elektrycznego.

### Badanie akumulatorów samochodowych

#### Przeprowadzanie testu akumulatora, gdy akumulator nadal znajduje się w samochodzie:

W przypadku pojazdu, który był w ruchu, należy najpierw wyłączyć silnik, a następnie włączyć światła przednie na 30 sekund, aby usunąć wszelkie ładunki powierzchniowe. Po wyłączeniu świateł przednich należy odczekać co najmniej 1 minutę, aby akumulator mógł się zregenerować przed przystąpieniem do testu.

Aby uzyskać dokładne wyniki, podczas badania silnik samochodu oraz wszelkie obciążenia dodatkowe muszą być wyłączone. Przed podłączeniem zacisków analizatora należy upewnić się, że bieguny akumulatora nie są pokryte nalotem lub silnie skorodowane, i najpierw je wyczyścić. Nie należy podłączać zacisków bezpośrednio do stalowych śrub, ponieważ spowoduje to uzyskanie niedokładnych i niespójnych wyników.

#### Badania akumulatorów samochodowych przeznaczonych do samodzielnego montażu:

Przed przystąpieniem do testowania należy wyczyścić bieguny akumulatora za pomocą szczotki drucianej. W przypadku akumulatorów z biegunami bocznymi należy zamontować adaptory śrubowe. Aby uzyskać lepsze wyniki, należy unikać stosowania śrub stalowych.

1. Przymocuj czarny zacisk analizatora do ujemnego bieguna akumulatora (-) oraz czerwony zacisk do dodatniego bieguna akumulatora (+). Wyświetlacz LCD analizatora zaświeci się (rys. 1 i 2).

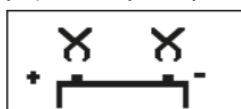


Rys.1

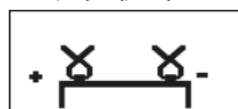


Rys.2

2. Jeśli którykolwiek z zacisków analizatora nie został prawidłowo przymocowany do styku akumulatora, na wyświetlaczu będą na przemian pojawiać się rysunki 3 i 4. W takim przypadku należy odłączyć zaciski od biegunów akumulatora i ponownie je podłączyć, aby upewnić się, że styki są prawidłowe, zanim przystąpi się do badania.



Rys.3



Rys.4

## Tester Akumulatora, Rozrusznika i Alternatora Lemania T5

3. Jeśli nie ma żadnych problemów ze stykiem między baterią a analizatorem, wyświetli się ekran menu pokazany na rys. 5 poniżej.



Rys.5

4. Rys. 5 umożliwia wybór opcji z menu poprzez naciśnięcie klawisza ◀lub ▶ i naciśnij ↻

### Nowość: Wyczyść pamięć



Zaznaczenie tej opcji spowoduje, że analizator wyczyści poprzednie wyniki zapisane w pamięci, aby rozpocząć nowy test.

### Powtórz lub kontynuuj test



Wybranie tej opcji umożliwia kontynuację lub aktualizację ostatniego testu przeprowadzonego na tym samym samochodzie.

Na przykład:

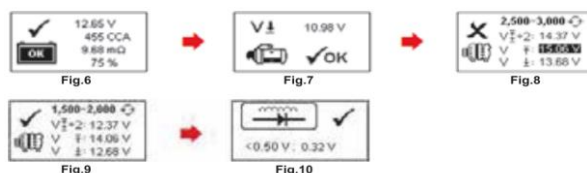
Jeśli wcześniej przeprowadzono test akumulatora, a użytkownik chce przeprowadzić test rozrusznika lub alternatora w tym samym pojeździe, wybranie tej opcji pozwoli analizatorowi zaktualizować wyniki poszczególnych testów zapisane w pamięci, które będzie można później wyświetlić w celu przejrzania.



### Wyświetl wyniki testów pamięci



Ta opcja umożliwia użytkownikowi przeglądanie wyników poprzednich testów zapisanych w pamięci urządzenia. Wyświetlany obraz, przedstawiony na rys. 6, 7, 8, 9 i 10 poniżej, zależał od rodzaju testu przeprowadzonego wcześniej przez użytkownika.



**Uwaga: Jeśli użytkownik wcześniej wybrał opcję [Nowe: Wyczyść pamięć] bez przeprowadzenia jakichkolwiek testów, w pamięci analizatora nie będą zapisane żadne wyniki. W związku z tym wyświetlacz LCD pozostanie bez zmian, ponieważ nie ma nic do wyświetlenia**



5. Użytkownik może rozpocząć testowanie, wybierając przycisk  lub . Po dokonaniu wyboru na ekranie pojawi się poniższy obrazek (rys. 11).



Rys.11



Wybieranie  umożliwia użytkownikowi sprawdzenie akumulatora samochodowego (do 2000 A), rozrusznika i alternatora, podczas gdy wybór  umożliwia testowanie wyłącznie akumulatorów motocyklowych (do 600 A).


6. Gdy użytkownik wybierze , na ekranie pojawi się menu z opcjami jak pokazano na rys. 12 poniżej:

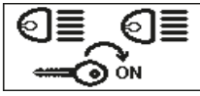


Rys.12

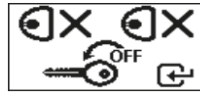
# Tester Akumulatora, Rozrusznika i Alternatora Lemania T5

Wybierz  do przeprowadzenia testu akumulatora, a następnie użyj przycisku 

- Jeśli analizator wykryje ładunek powierzchniowy w akumulatorze, wyświetli komunikat z prośbą o włączenie zapłonu i włączenie świateł przednich (rys. 13) w celu rozładowania akumulatora. Po zakończeniu rozładowywania ładunku powierzchniowego pojawi się kolejny ekran (rys. 14) z informacją, że należy wyłączyć zapłon i światła przednie. Naciśnij  aby kontynuować.



Rys.13



Rys.14

- Następnie pojawi się monit o wybranie typów baterii (rys. 15).



Rys.15

**WET**-Określenie „akumulator mokry” oznacza, że testowane są typowe akumulatory zalane, takie jak akumulatory typu Wet Low Maintenance (ołowiowe [Pb] / wapniowe [Ca]) lub Wet Standard (ołowiowe [Pb] / ołowiowe [Pb]).

**AGM** - (płaskie lub spiralne) będą testowane jako baterie mokre (MF) bezobsługowe (wapń [Ca] / wapń [Ca]) oraz baterie AGM (wapń [Ca] / wapń [Ca]).

**EFB**-przetestujecie ulepszone akumulatory do silników z układem Start/Stop, znany powszechnie jako akumulator Start/Stop.

**GEL**-przeprowadzi testy akumulatorów żelowych VRLA, stosując jako jednostkę miary wartość CCA (Cold Cranking Amps).

- Przed wybraniem z menu wartości znamionowych „CCA, SAE, EN, IEC, DIN, CA/MCA i JIS#” należy sprawdzić wartości podane w specyfikacji akumulatora. Wartości te można znaleźć na etykietach akumulatora, jak pokazano na poniższych przykładach:



- Po wybraniu wartości znamionowej na ekranie analizatora pojawi się obraz przedstawiony na rys. 16 poniżej:



Rys.16





- W przypadku wyboru normy JIS# (Japanese Industrial Standard) należy zapoznać się z tabelą przeliczeniową dołączoną do opakowania, aby sprawdzić wartości CCA akumulatora.

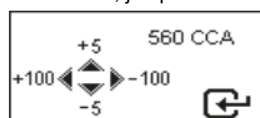
Należy sprawdzić model akumulatora (np. 80D26L lub NX110-5L) – wartość prądu rozruchowego (CCA) dla akumulatorów typu WET wynosi 580 CCA, a dla akumulatorów typu AGM – 630 CCA.

Battery Model (JIS#)		CCA			Battery Model (JIS#)		CCA		
NFW	Old	WET	MF	CMF SMF	NFW	Old	WET	MF	CMF SMF
80D26L	80D26L	580	580	480	80D26L	NX110-5L	580	580	630
80D26L	80D26L	580	580	480	80D26L	80D26L	580	580	630
80D23R	80D23R	580	580	480	80D23R	80D23R	580	580	630
80D23L	80D23L	580	580	480	80D23L	80D23L	580	580	630
80D24R	80D24R	580	580	480	80D24R	80D24R	580	580	630
80D24L	80D24L	580	580	480	80D24L	80D24L	580	580	630
80D26R	80D26R	580	580	480	80D26R	80D26R	580	580	630


- Użytkownik może również oszacować wartość CCA na podstawie pojemności silnika pojazdu, zgodnie z poniższym schematem. Jednak stosowanie tej metody nie pozwala uzyskać dokładnego wyniku procentowego (%) pozostałego okresu eksploatacji akumulatora w porównaniu z jego rzeczywistą wydajnością, ze względu na szacunkową wartość CCA.

1000 – 1299 cc	300 CCA
1300 – 1599 cc	400 CCA
1600 – 1999 cc	500 CCA
2000 – 2999 cc	700 CCA
3000 – 3500 cc	800 CCA

- Klawisz zwiększy  lub  zmniejszy wartość o 100. Aby wyregulować wartość CCA, naciśnij klawisz  lub , co spowoduje zwiększenie lub zmniejszenie wartości o 5, jak pokazano na rys. 17 poniżej.



Rys.17

- Po wprowadzeniu wartości CCA akumulatora naciśnij przycisk , aby rozpocząć proces testowania. Zobacz rys. 18 poniżej.

# Tester Akumulatora, Rozrusznika i Alternatora Lemania T5



Rys.18

15. Wyniki testu pojawią się na ekranie (rys. 19) w ciągu 7 sekund.

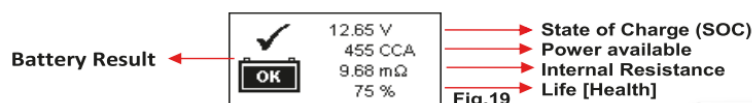


Fig.19

16. Analizator uwzględni temperaturę otoczenia i wyświetli monit o wprowadzenie wartości temperatury, jak pokazano na rys. 20 poniżej, gdy wykryje stan akumulatora na granicy dopuszczalnej wartości (poziom naładowania poniżej 75%):

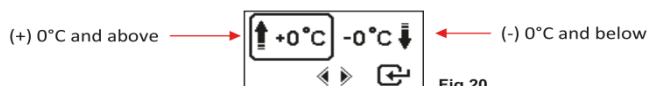


Fig.20

Podczas pracy na zasilaniu akumulatorowym użytkownik musi wybrać temperaturę otoczenia. Jeśli temperatura otoczenia wynosi 15°C, wybierz następnie Wyniki pojawią się na wyświetlaczu.

17. Gdy poziom naładowania (SOC) jest niski, analizator przed obliczeniem ostatecznych wyników zapyta, czy stan akumulatora dotyczy sytuacji przed ładowaniem, czy po ładowaniu (rys. 21 poniżej).



Fig.21

## Test akumulatora motocyklowego

W przypadku testowania akumulatorów motocyklowych zaleca się przeprowadzenie badania po wyjęciu akumulatora z motocykla, co pozwala uzyskać dokładniejsze wyniki. Wynika to głównie z faktu, że przewody podłączone do zacisków akumulatora mogą przeszkadzać, a zaciski analizatora mogą nie przylegać prawidłowo z powodu braku miejsca przy zaciskach, co może skutkować niedokładnymi wynikami badania.

1. Będąc w menu głównym, jak pokazano na rys.22 wybierz poniżej, przeprowadź test baterii motocykla (rys. 23).



2. Naciśnij przycisk , a na ekranie pojawi się obraz przedstawiony na rys. 24 poniżej:



Rys.24

3. Przed wybraniem opcji [WET] lub [AGM] oraz wartości znamionowych „CCA, SAE, EN, IEC, DIN, CA i JIS#” W menu sprawdź model akumulatora. Informację tę można znaleźć na etykietach akumulatora, tak jak na przykładach przedstawionych poniżej:



W przypadku modelu z akumulatorem należy zapoznać się z tabelą parametrów akumulatorów (jak pokazano na przykładzie na rys. 25 poniżej), dołączoną w osobnych egzemplarzach do analizatora, aby uzyskać wartości, które należy wprowadzić.

Battery Model	AH	CCA		Battery Model	AH	CCA	
		WET	AGM			WET	AGM
YT4L-4	3		50	YTZ12S-B5	11		210
YT7B-4	6.5		110	YTZ14S	11.2		230
YT7B-B5	6.5		110	YTZ14S-B5	11.2		230
YT9B-4	8		120				

Rys.25

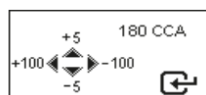
4. Po wybraniu typu akumulatora [WET] lub [AGM] wyświetli się ekran przedstawiony poniżej (rys. 26):



Rys.26

## Tester Akumulatora, Rozrusznika i Alternatora Lemania T5

5. Aby zmienić wartość CCA, naciśnięcie przycisku ◀ lub ▶ spowoduje zwiększenie lub zmniejszenie wartości o 100, natomiast naciśnięcie przycisku ▲ lub ▼ spowoduje zwiększenie lub zmniejszenie wartości o 5, jak pokazano na rys. 27 poniżej.



Rys.27

6. Po wprowadzeniu wartości CCA akumulatora naciśnij przycisk aby rozpocząć proces testowania. Zobacz rys. 28 poniżej.



Rys.28

7. Wyniki testu pojawią się na ekranie (rys. 29) w ciągu 7 sekund.

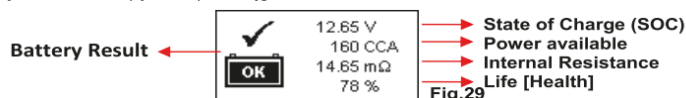


Fig.29

## Interpretacja wyników

1. Akumulator jest w dobrym stanie.
2. Bateria jest słaba, trzeba ją wymienić na nową.
3. Akumulator jest sprawny, ale należy go najpierw naładować, aby zapewnić optymalną wydajność.
4. Niski poziom naładowania (SOC) – akumulator należy najpierw naładować, a następnie przeprowadzić ponowny test, aby potwierdzić rzeczywiste wyniki.
5. Na podstawie przykładu przedstawionego na rys. 29 ostateczne wyniki można wyjaśnić w następujący sposób:

### Napięcie: 12,65 V (stan naładowania [SOC])

Podane tutaj napięcie odpowiada stanowi naładowania (SOC) badanego akumulatora, który wynosi 12,65 V w stanie obwodu otwartego. [Ponad 80% SOC dla akumulatorów AGM – zgodnie z poniższą tabelą]

State Of Charge (SOC)	WET	AGM	GEL
100 %	12.60 V	12.80 V	12.85 V
90 %	12.58 V	12.72 V	12.77 V
80 %	12.44 V	12.64 V	12.69 V
75 %	12.40 V	12.60 V	12.65 V
50 %	12.20 V	12.30 V	12.35 V
25 %	12.00 V	12.00 V	12.00 V
0 %	11.80 V	11.80 V	11.80 V

### 6. Dostępna moc: 160 CCA

Oznacza to, że badany akumulator ma dostępną moc 160 CCA. W tym przypadku zastosowano normę CCA, dlatego wynik badania jest podany w jednostkach CCA. W przypadku wybrania innej normy (DIN, SAE, JIS, IEC, CA lub EN) analizator obliczy wyniki na podstawie tej normy i wyświetli je w jednostkach zgodnych z wybraną normą.

### Uwaga:

Ta wartość wyjściowa (160 CCA) odnosi się do rzeczywistej mocy dostępnej w akumulatorze w stosunku do jego wartości znamionowej (210 CCA). Średnio wartość CCA nowego akumulatora zmierzona tym analizatorem będzie o 10–15% wyższa od podanej wartości znamionowej.

W miarę starzenia się akumulatora wartość CCA mierzona tym analizatorem będzie spadać, zbliżając się do wartości znamionowej. Choć wynik ten nie jest tożsamy z wynikiem testu CCA, stanowi on najlepszy dostępny pomiar pozwalający ocenić aktualny stan akumulatora w odniesieniu do jego parametrów znamionowych.

## Tester Akumulatora, Rozrusznika i Alternatora Lemania T5

Z powyższego przykładu wynika, że akumulator o wartości znamionowej 210 CCA, który wykazuje dostępną moc 160 CCA, nie oznacza, że akumulator ten przeszedłby test CCA przy 190 CCA. Odczyt dostępnej mocy wskazuje, że akumulator nie jest w stanie osiągnąć swojej wartości znamionowej (210 CCA).

W porównaniu z innym akumulatorem w stanie pełnego naładowania, akumulator o wartości 210 CCA, który wykazuje 160 CCA, nie jest silniejszy niż akumulator o wartości 100 CCA, wykazujący 100 CCA mocy dostępnej w stanie pełnego naładowania.

Wartość mocy dostępnej służy do porównania z własną wartością znamionową. W rzeczywistości w tym przykładzie akumulator o wartości 210 CCA nie osiąga swojej wartości znamionowej, podczas gdy akumulator o wartości 100 CCA nadal działa.

Zgodnie z normą SAE test CCA jest testem kontroli procesu produkcyjnego mającym zastosowanie wyłącznie do nowych, w pełni naładowanych akumulatorów. Nie daje on rzeczywistej wartości, ale jest testem typu ZALICZONY/NIEZALICZONY.

Mierzy on obciążenie rozładowcze, wyrażone w amperach, które akumulator może dostarczyć przez 30 sekund w temperaturze 0°F/-18°C, utrzymując napięcie 1,2 V na ogniwo (7,2 V na akumulator) lub wyższe.

W ten sposób test CCA określa minimalne wymagania mocy dla akumulatora zgodnie z jego parametrami znamionowymi, co oznacza, że akumulator o wartości znamionowej 400 CCA musi utrzymać napięcie 7,2 V lub wyższe przez 30 sekund przy obciążeniu 400 A w temperaturze 0°F/-18°C.

Powyższe metody mają również zastosowanie do norm DIN, IEC, JIS, EN1, EN2, CA i MCA w oparciu o ich indywidualne wartości znamionowe.

### 7. Rezystancja wewnętrzna: 14,65 mΩ

W normalnych warunkach, aby akumulator samochodowy mógł być uznany za sprawny, jego rezystancja wewnętrzna powinna mieścić się w przedziale od 2,0 mΩ do 15,0 mΩ. Wartość powyżej 15,0 mΩ wskazuje, że płytki wewnętrzne uległy starzeniu lub zasyrczeniu.

W przypadku akumulatorów motocyklowych rezystancja wewnętrzna w zakresie od 5,0 mΩ do 45,0 mΩ jest uznawana za dobrą ze względu na niską wartość CCA.

W rzeczywistości im wyższe odczyty CCA akumulatora, tym niższa powinna być jego rezystancja wewnętrzna.

### 8. ŻYWOTNOŚĆ: 78%

Jest to wartość procentowa wskazująca przewidywaną żywotność baterii.

Objaśnienie poniższych terminów wyświetlanych na ekranie LCD:

#### **CCA (Cold Cranking Amps) – najczęściej stosowany standard.**

CCA to parametr stosowany w branży akumulatorowej do oceny zdolności akumulatora do uruchamiania silnika w niskich temperaturach. Parametr ten określa liczbę amperów, jaką nowy, w pełni naładowany akumulator może dostarczyć w temperaturze 0°F (-18°C) przez 30 sekund, utrzymując napięcie co najmniej 7,2 V w przypadku akumulatora 12 V podczas rozruchu.

#### **Norma SAE (Stowarzyszenia Inżynierów Motoryzacyjnych)**

Organizacja SAE ustanowiła jako standard wartość prądu rozruchowego w niskich temperaturach (CCA) dla akumulatorów. W związku z tym wartość ta jest tożsama z wartością CCA, o której mowa powyżej.

#### **Norma IEC (Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej).**

Wartość znamionowa IEC wymaga, aby w temperaturze 0°F (-18°C) akumulator 12 V mógł dostarczyć określoną liczbę amperów, utrzymując napięcie co najmniej 8,4 V przez 60 sekund podczas rozruchu.

#### **Norma EN 1 (Normy Europejskie).**

Norma EN 1 wymaga, aby w temperaturze 0°F (-18°C) liczba amperów, jaką akumulator 12 V może dostarczyć, utrzymując napięcie co najmniej 7,5 V przez 10 sekund rozładowywania przy prądzie znamionowym, po czym następuje 10 sekund odpoczynku, a następnie rozładowywanie przy 60% pierwotnego prądu przez kolejne 73

# Tester Akumulatora, Rozrusznika i Alternatora Lemania T5

sekundy, aby uzyskać równoważny całkowity czas rozładowania przy niższym prądzie wynoszący 90 sekund, nadal utrzymując napięcie 7,5 V.

## Norma EN 2 (Normy Europejskie).

Zgodnie z normą EN 2 dotyczącą natężenia prądu wymagane jest, aby w temperaturze 0°F (-18°C) liczba amperów, jaką akumulator 12 V może dostarczyć przy utrzymaniu napięcia co najmniej 7,5 V przez 10 sekund rozładowania przy prądzie znamionowym, po czym następuje 10 sekund odpoczynku, a następnie rozładowanie przy 60% pierwotnego prądu przez kolejne 133 sekundy, aby uzyskać równoważny całkowity czas rozładowania przy niższym prądzie wynoszący 150 sekund, nadal utrzymując napięcie 6,0 V.

## JIS# (Japońska Norma Przemysłowa)

Wartość znamionowa JIS # w amperach opiera się na amperogodzinach i jest obliczana przy użyciu wartości znamionowej 20 godzin. W niniejszej instrukcji wykorzystano tabelę referencyjną wartości znamionowych CCA opartą na numerze modelu JIS.

## Norma DIN (Deutsches Industrie Normen).

Zgodnie z normą DIN wartość znamionowa wymaga, aby w temperaturze 0°F (-18°C) akumulator 12 V był w stanie dostarczyć określoną liczbę amperów, utrzymując napięcie co najmniej 9,0 V przez 30 sekund i 8,0 V przez 150 sekund podczas rozruchu.

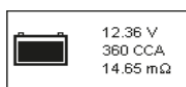
## Wartość znamionowa CA (prąd rozruchowy) / MCA (prąd rozruchowy dla akumulatorów morskich).

Wartość ta określa liczbę amperów, jaką nowy, w pełni naładowany akumulator może dostarczyć w temperaturze 0°C (32°F) przez 30 sekund, utrzymując napięcie co najmniej 7,2 V w przypadku akumulatora 12 V podczas rozruchu.

## ?? (Nieznane)

Jeśli użytkownik nie ma pewności, na jakich normach (CCA, EN, IEC, JIS lub DIN) opiera się akumulator, należy wybrać to ustawienie, aby zmierzyć wyłącznie napięcie akumulatora (stan naładowania), CCA oraz rezystancję wewnętrzną (mΩ).

Tego wyboru można również użyć do testowania akumulatorów 12 V typu Deep Cycle. Przykładowy wynik wyświetlania pokazano na rys. 30 poniżej.



Rys.30


Aby określić stan badanych akumulatorów cyklu głębokiego, należy sprawdzić odczyt napięcia oraz stan naładowania (w przypadku akumulatorów kwasowo-ołowiowych nie powinien on spaść poniżej 12,60 V przy pełnym naładowaniu, 12,85 V w przypadku akumulatorów żelowych i 12,80 V w przypadku akumulatorów AGM), a rezystancja wewnętrzna [Int. R] testowanego akumulatora nie powinna przekraczać 15 mΩ, aby akumulator mógł zostać uznany za sprawny.

1. Za pomocą tego analizatora można sprawdzić nawet akumulatory, które przez dłuższy czas nie były używane. Aby przeprowadzić test, wystarczy podłączyć zaciski analizatora do biegunów akumulatora; jeśli napięcie spadnie poniżej normalnego poziomu 12,0 V, na ekranie pojawi się komunikat pokazany na rys. 31.

**Uwaga: Każdy akumulator, którego napięcie spadnie poniżej 10,6 V, zostanie uznany za akumulator z zwarcie.**




Fig.31

2. Naciśnij klawisz , aby kontynuować, a na wyświetlaczu pojawi się następujący komunikat: (rys. 32)



Rys.32

3. Sprawdź parametry akumulatora i wprowadź je zgodnie z wcześniejszymi wskazówkami, a wyniki będą wyglądały tak, jak na poniższych przykładach: (rys. 33 i rys. 34)  
Rys. 33 – Wyświetlone wyniki [Naładuj i spróbuj ponownie] wskazują, że przed powtórzeniem testu należy najpierw całkowicie naładować akumulator. Przyczyna: poziom naładowania: 11,89 V jest zbyt niski.  
Rys. 34 – Wyniki wskazują [Wymiana], co oznacza, że akumulator należy wymienić, ponieważ jego wewnętrzna rezystancja płyt [Int. R] wynosi 25,66 mΩ, czyli przekracza dopuszczalną wartość 15 mΩ.
4. W dowolnym momencie naciśnij klawisz , aby wyjść i powrócić do ekranu głównego (rys. 22).

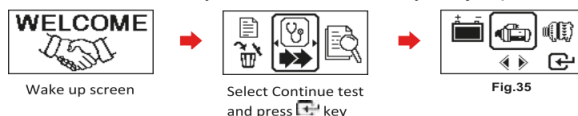
## Test rozrusznika

Ten test jest dostępny wyłącznie dla opcji: 

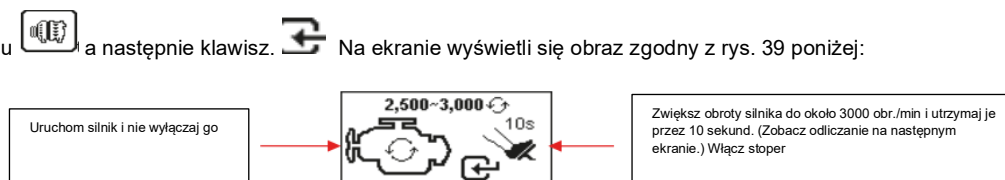
# Tester Akumulatora, Rozrusznika i Alternatora Lemania T5

Służy on do sprawdzenia wydajności rozruchowej akumulatora podczas uruchamiania pojazdu, a także stanu rozrusznika.

1. Przy wyłączonym silniku ustaw skrzynię biegów w pozycji NEUTRAL (w przypadku skrzyni manualnej) lub PARK (w przypadku skrzyni automatycznej) i zaciągnij hamulec postojowy.
2. Podłącz analizator do zacisków akumulatora, a wyświetlacz zaświeci się tak, jak pokazano poniżej.

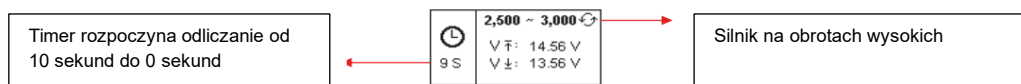


3. Po wybraniu [key] a następnie klawisz [key] Na ekranie wyświetli się obraz zgodny z rys. 39 poniżej:



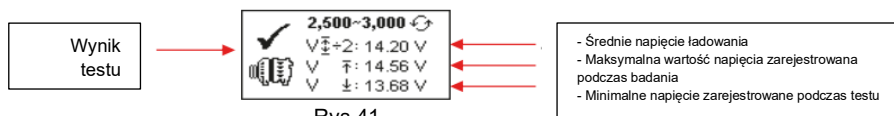
Rys.39

4. Uruchom silnik, jeśli nie pracuje, i utrzymuj go na biegu jałowym. Upewnij się, że klimatyzacja jest wyłączona. Naciśnij przycisk, aby kontynuować [key], a na wyświetlaczu pojawi się komunikat. (Zob. rys. 40).



Rys.40

5. Następnie należy zwiększyć obroty silnika do około 3000 obr./min i utrzymać je na tym poziomie; licznik czasu widoczny na wyświetlaczu (rys. 40) rozpocznie odliczanie od 10 sekund do zera. Gdy tylko osiągnie zero, wyniki zostaną automatycznie wyświetlone, tak jak pokazano na poniższym przykładzie (rys. 41).



Rys.41

Na podstawie zarejestrowanych wartości można dokonać oceny, kierując się podanymi wartościami granicznymi: napięcie maksymalne nie powinno przekraczać 15,0 V (napięcie maksymalne przy 3000 obr./min), a napięcie minimalne nie powinno być niższe niż 13,3 V (napięcie minimalne przy 3000 obr./min).

6. Jeśli maksymalne lub minimalne napięcie ładowania nie mieści się w granicach zakresu napięcia, wynik zostanie zaznaczony w sposób przedstawiony na poniższych przykładach (rys. 42 i 43). Analizator wyświetli komunikat z prośbą o sprawdzenie układu alternatora pod kątem usterki.



Rys.42

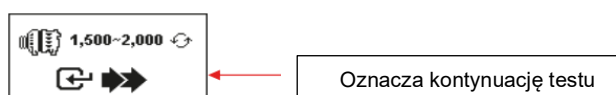
Rys.43

## Test przy obciążeniu elektrycznym przy 2000 obr./min

W przypadku podłączenia większej liczby urządzeń elektrycznych, takich jak światła, tylna szyba z ogrzewaniem, ogrzewanie, radiodtwarzacze samochodowe itp., napięcie (w woltach) spada, co powoduje, że z alternatora do akumulatora przepływa większy prąd (w amperach) w celu zrównoważenia dodatkowego obciążenia. Test ten ma na celu sprawdzenie działania alternatora pod obciążeniem.

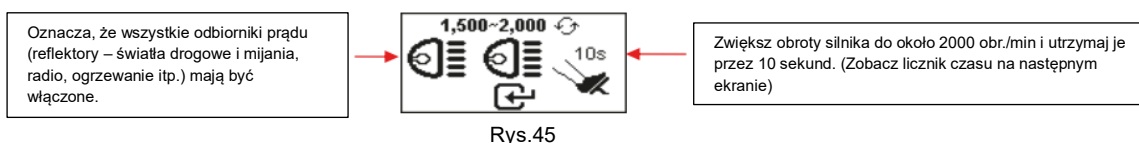
Na podstawie zarejestrowanych wartości można dokonać oceny, odwołując się do wskazanych limitów, zgodnie z którymi napięcie maksymalne powinno przekraczać 13,5 V (podczas obciążenia przy 2000 obr./min), a napięcie minimalne powinno przekraczać 12,5 V (podczas obciążenia przy 2000 obr./min).

7. Kontynuuj od poprzedniego testu (rys. 41, 42 lub 43); po 5 sekundach wyświetlacz automatycznie przełączył się na tryb [Test obciążenia elektrycznego przy 2000 obr./min], jak pokazano na rys. 44 poniżej.



## Tester Akumulatora, Rozrusznika i Alternatora Lemania T5

8. Naciśnij klawisz , aby kontynuować, a wyświetlacz zmieni się zgodnie z rys. 45, jak pokazano poniżej:

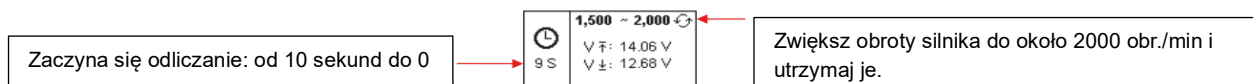


Rys.45

Włącz wszystkie odbiorniki prądu (reflektory, radio, ogrzewanie tylnej szyby, ogrzewanie itp.).

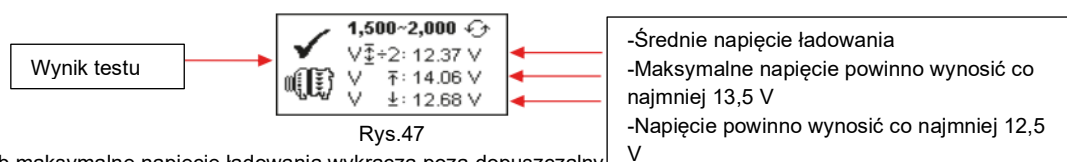
**Uwaga:** Klimatyzację (głównie obciążenie mechaniczne) należy wyłączyć, ponieważ jej włączenie może czasami spowolnić prędkość obrotową silnika na biegu jałowym, co z kolei wpływa na wyniki ładowania.

9. Naciśnij przycisk, aby kontynuować, a na wyświetlaczu pojawi się poniższy obrazek. (Zob. rys. 46).



Rys.46

10. Zwiększ obroty silnika do około 2000 obr./min i utrzymaj je na tym poziomie; licznik czasu widoczny na wyświetlaczu (rys. 46) rozpocznie odliczanie od 10 sekund do zera. Gdy tylko osiągnie zero, wyniki zostaną automatycznie wyświetlone zgodnie z poniższym przykładem (rys. 47).



Rys.47

11. Jeśli minimalne lub maksymalne napięcie ładowania wykracza poza dopuszczalny, tak, jak pokazano na poniższych przykładach (rys. 48 i 49), a użytkownik zostanie poproszony o sprawdzenie układu alternatora pod kątem usterki.



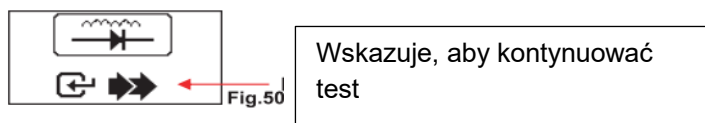
Rys.48

Rys.49

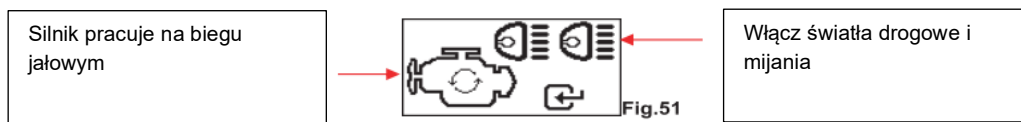
### **Testowanie tętnień prądu przemiennego na diodach alternatora przy prędkości obrotowej na biegu jałowym z włączonym obciążeniem elektrycznym**

Test ten ma na celu sprawdzenie, czy tętnienia prądu przemiennego na diodach alternatora mieszczą się w granicach 0,5 V. Zazwyczaj, jeśli jedna z diod jest uszkodzona, tętnienia prądu przemiennego przekraczają dopuszczalny limit 0,5 V.

12. Kontynuuj od poprzedniego testu (rys. 47, 48 lub 49); po 5 sekundach wyświetlacz automatycznie przełączył się na tryb [Diode Ripple Test], jak pokazano na rys. 50 poniżej.




13. Naciśnij klawisz , aby kontynuować, a wyświetlacz zmieni się zgodnie z rys. 51, jak pokazano poniżej:



Włącz światła przednie (światła mijania i drogowe) jako obciążenie indukcyjne.

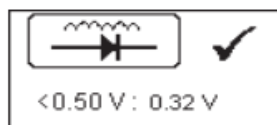
**Uwaga:** Klimatyzację (stanowiącą głównie obciążenie mechaniczne) należy wyłączyć, ponieważ jej włączenie może czasami spowolnić prędkość obrotową silnika na biegu jałowym, co wpłynie na wyniki.

14. Naciśnij klawisz , aby kontynuować, a na wyświetlaczu pojawi się obraz przedstawiony na rys. 52, jak pokazano poniżej

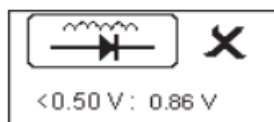
## Tester Akumulatora, Rozrusznika i Alternatora Lemania T5



- Licznik czasu widoczny na wyświetlaczu (rys. 52) rozpocznie odliczanie od 10 sekund do zera. Gdy tylko osiągnie zero, wyniki zostaną automatycznie wyświetlone, tak jak pokazano na przykładzie na rys. 53 poniżej.



- Jeśli tętnienie napięcia prądu przemiennego przekracza 0,5 V, wyświetli się obraz przedstawiony na rys. 54 poniżej:



- Naciśnięcie klawisza  spowoduje zamknięcie okna i powrót do ekranu menu.

### Wyświetl wyniki testu

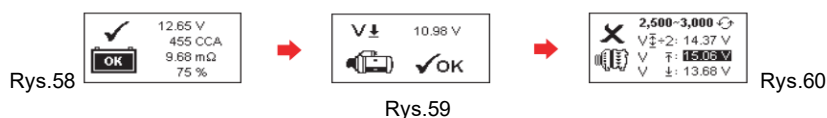
Aby wyświetlić wyniki ostatniego testu, urządzenie T5 należy podłączyć do zewnętrznego źródła zasilania 12 V DC, przypinając jego zaciski bezpośrednio do akumulatora samochodowego o napięciu 12 V lub podłączając je do komputera za pomocą portu USB.



- Po włączeniu zasilania ekran powitalny będzie wyglądał następująco (rys. 56):



- Wybierz opcję „Wyświetl wyniki testów”: naciskając klawisz, a następnie klawisz. Zapisane wyniki zostaną wyświetlone jako przykłady (rys. 58, 59, 60, 61 i 62) poniżej:



- Aby sprawdzić, jakie wyniki zostały zapisane w pamięci, wystarczy nacisnąć przycisk lub , aby przewijać.

**Uwaga:** Zapisane wyniki będą pochodzić z ostatniego testu. Jeśli użytkownik wcześniej wybrał opcję [Nowe: Wyczyść pamięć] i nie przeprowadził od tego momentu żadnego testu, w pamięci nie będą przechowywane żadne wyniki, a zatem na wyświetlaczu LCD nie pojawią się żadne zmiany, ponieważ nie ma wyników do przeglądania.

### Konfiguracja połączenia z komputerem PC za Testerem

Analizator umożliwi również połączenie z komputerem PC w celu zapisywania danych i drukowania za pośrednictwem drukarki podłączonej do komputera. Aby to zrobić, należy zainstalować na komputerze dostarczony sterownik i oprogramowanie.