

PDL5500

Instrukcja obsługi



ZEEMSPL128A wer. A

Informacje prawne

Znaki towarowe

Snap-on, Sun i ShopStream Connect są znakami towarowymi firmy Snap-on Incorporated zarejestrowanymi w Stanach Zjednoczonych i innych krajach. Wszystkie pozostałe znaki są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi należącymi do odpowiednich właścicieli.

Informacje o prawach autorskich

© 2014 Snap-on Incorporated. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Zastrzeżenia dotyczące gwarancji i ograniczenie odpowiedzialności

Wiadomości, dane techniczne i rysunki zawarte w niniejszym podręczniku są oparte na najnowszych informacjach dostępnych w chwili jego wydruku. Autorzy przygotowali niniejszą instrukcję z należytą dbałością, ale żadne zawarte w niej informacje:

- nie modyfikują ani nie zmieniają w żaden sposób standardowych warunków umowy zakupu, dzierżawy lub wynajmu, w ramach której nabyto sprzęt, którego dotyczy niniejsza instrukcja;
- nie zwiększają w żaden sposób odpowiedzialności wobec klienta ani stron trzecich.

Snap-on zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w dowolnym czasie bez uprzedniego powiadomienia.

WAŻNE:

Przed rozpoczęciem obsługi lub konserwacji urządzenia należy przeczytać uważnie niniejszą instrukcję, ze szczególnym uwzględnieniem ostrzeżeń i środków ostrożności dotyczących bezpieczeństwa.

Informacje kontaktowe

Zapraszamy do odwiedzenia naszych witryn internetowych:

(Wielka Brytania) <http://diagnostics.snapon.co.uk>

ShopStream Connect

(Wielka Brytania) <http://www1.snapon.com/diagnostics/UK/Diagnostics/ShopStreamConnect.htm>

Telefon/adres e-mail — pomoc techniczna

(Wielka Brytania) +44 (0) 845 601 4736 / diagnosticsUKproductsupport@snapon.com

Aby uzyskać pomoc techniczną w innych krajach, należy się skontaktować ze sprzedawcą.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Dla bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz w celu zapobiegania uszkodzeniom sprzętu i pojazdów, w których urządzenie jest stosowane, ważne jest, aby załączony podręcznik *Informacje dotyczące bezpieczeństwa* został przeczytany i zrozumiany przez wszystkie osoby pracujące lub mające kontakt z urządzeniem. Sugerujemy, aby kopia książki była przechowywana w pobliżu urządzenia w zasięgu operatora.

Ten produkt jest adresowany do odpowiednio przeszkolonych i kompetentnych profesjonalnych techników samochodowych. Komunikaty o bezpieczeństwie przedstawione w tym podręczniku mają przypominać operatorom o zachowaniu szczególnej uwagi podczas stosowania przyrządu testowego.

Istnieje duża różnorodność w procedurach, technikach, narzędziach i częściach do serwisowanych pojazdów, a także w umiejętnościach osób wykonujących pracę. Ze względu na dużą liczbę aplikacji testowych oraz odmian produktów, które mogą być testowane tym przyrządem, nie możemy wcześniej zapewnić ani dostarczyć informacji o bezpieczeństwie odnoszących się do wszystkich sytuacji. Obowiązkiem technika samochodowego jest zapoznanie się z testowanym układem. Podstawową rzeczą jest stosowanie odpowiednich metod serwisowania oraz procedur testowych. Ważne jest, aby wykonywać testy w odpowiedni i przyjęty sposób, który nie zagraża bezpieczeństwu własnemu, innych osób w obszarze pracy, stosowanych urządzeń ani testowanego samochodu.

Przyjmuje się, że przed użyciem tego produktu operator posiadał dokładną wiedzę na temat układów pojazdu. Zrozumienie zasad i teorii działania tych układów jest konieczne, aby używać tego przyrządu w sposób kompetentny, bezpieczny i właściwy.

Przed użyciem urządzenia zawsze należy przeczytać komunikaty o bezpieczeństwie oraz odnośne procedury testowe dostarczone przez producenta pojazdu lub testowanego wyposażenia oraz je stosować. Urządzenia wolno używać tylko zgodnie z opisem zawartym w tym podręczniku.

Należy uważnie przeczytać, zrozumieć i stosować się do wszystkich komunikatów oraz instrukcji z zakresu bezpieczeństwa zawartych w tym podręczniku, dołączonych *ważnych instrukcjach dotyczących bezpieczeństwa* oraz testerze diagnostycznym.

Hasła ostrzegawcze dotyczące bezpieczeństwa

Komunikaty o bezpieczeństwie mają na celu zapobieganie urazom osób oraz uszkodzeniom urządzeń. Wszystkie komunikaty o bezpieczeństwie są wprowadzone jednym słowem oznaczającym poziom zagrożenia.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Określa nieuchronnie niebezpieczną sytuację, która spowoduje śmierć lub poważny uraz operatora albo osób znajdujących się w pobliżu, jeśli jej nie będziemy unikać.

OSTRZEŻENIE

Określa potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może spowodować śmierć lub poważny uraz operatora albo osób znajdujących się w pobliżu, jeśli jej nie będziemy unikać.

PRZESTROGA

Określa potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może spowodować umiarkowane lub drobniejsze urazy operatora albo osób znajdujących się w pobliżu, jeśli jej nie będziemy unikać.

Konwencje komunikatów o bezpieczeństwie

Komunikaty o bezpieczeństwie mają na celu zapobieganie urazom osób oraz uszkodzeniom urządzeń. Wszystkie komunikaty o bezpieczeństwie są wprowadzone jednym słowem oznaczającym poziom zagrożenia.

Komunikaty ostrzegawcze informują o zagrożeniu, sposobach uniknięcia zagrożenia oraz możliwych konsekwencjach z zastosowaniem trzech różnych stylów pisma:

- Tekst pisany normalną czcionką opisuje zagrożenie.
- Tekst pisany pogrubioną czcionką informuje o sposobie uniknięcia zagrożenia.
- Tekst pisany pochyloną czcionką opisuje możliwe konsekwencje nieuniknięcia zagrożenia.

Ikona (jeśli występuje) daje graficzny opis potencjalnego zagrożenia.

Przykład:

OSTRZEŻENIE



Ryzyko nieoczekiwanego ruchu pojazdu.

- **Przed wykonaniem testu z włączonym silnikiem zablokować koła napędowe.**

Poruszający się pojazd może spowodować uraz.

Ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Kompletny spis komunikatów o bezpieczeństwie znajduje się w dołączonych informacjach dotyczących bezpieczeństwa.

ZACHOWAJ TE INSTRUKCJE

Spis treści

Informacje dotyczące bezpieczeństwa	ii
Rozdział 1: Korzystanie z niniejszego podręcznika	4
Spis treści	4
Konwencje	4
Terminologia	4
Symbole	4
Pogrubienie tekstu	5
Uwagi i ważne komunikaty.....	5
Hiperłącza	5
Procedury.....	5
Rozdział 2: Wprowadzenie	6
Przyciski sterujące	6
Złącza danych i zasilania.....	7
Akumulator i podstawka	8
Źródła zasilania	8
Wewnętrzny akumulator.....	8
Zasilacz sieciowy	9
Zasilanie z pojazdu	9
Dane techniczne.....	10
Rozdział 3: Podstawowe operacje i nawigacja	11
Włączanie/wyłączanie oraz wyłączanie awaryjne	11
Włączanie	11
Wyłączanie.....	11
Wyłączanie awaryjne	12
Podstawowa nawigacja	12
Układ ekranu głównego	12
Pasek tytułu	13
Ikony ekranu głównego	14
Powszechnie używane ikony sterujące paska narzędzi.....	15
Pasek przewijania	16
Komunikaty ekranowe	17
Komunikaty systemowe	17
Komunikaty dotyczące komunikacji	17
Połączenie kabla danych.....	18
Rozdział 4: Skaner	19
Układ ekranu i ikony paska narzędzi	19
Układ ekranu	19
Ikony sterujące skanera	20
Program demonstracyjny skanera.....	20
Korzystanie ze skanera	21
Identyfikacja pojazdu	21

Podłączanie kabla danych	23
Wybieranie układu i testu	23
Zakończenie działania skanera	36
Rozdział 5: OBD-II/EOBD	37
Podstawowe operacje	37
Układ ekranu i elementy sterujące paska narzędzi	37
Podłączanie kabla danych	37
Zapisywanie i przeglądanie plików danych	37
Menu OBD-II/EOBD	37
Kontrola stanu OBD	38
Tryb bezpośredni OBD	40
Rozdział 6: Instruktażowe testy podzespołów.....	47
Układ ekranu i ikony paska narzędzi	47
Układ ekranu	48
Ikony sterujące modułu Instruktażowe testy podzespołów	49
Menu Dodatki (elementy menu górnego poziomu)	49
Korzystanie z modułu Instruktażowe testy podzespołów	51
Identyfikacja pojazdu	51
Testowanie podzespołu	53
Informacje o podzespołe	53
Zapisywanie i przeglądanie plików danych	55
Rozdział 7: Multimetr oscyloskopu.....	56
Układ ekranu i ikony paska narzędzi	56
Układ ekranu	56
Ikony sterujące multimetru oscyloskopu	57
Informacje ogólne	58
Informacje na temat oscyloskopu laboratoryjnego	58
Informacje o multimetrze graficznym	59
Informacje o multimetrze cyfrowym	60
Przekroczenie zakresu pomiarowego	61
Przewody, przejściówki i sondy	61
Przewód kanału 1	62
Przewód kanału 2	62
Zaciski szczękowe	62
Przewód przejściówki cewki pomocniczej (opcjonalny)	63
Przypinana przejściówka przewodu zapłonu dodatkowego (opcjonalna)	63
Sonda do pomiaru prądu o niskim natężeniu (opcjonalna)	63
Korzystanie z multimetru oscyloskopu	64
Uruchamianie multimetru oscyloskopu	64
Konfigurowanie multimetru oscyloskopu	64
Zapisywanie i przeglądanie plików danych oscyloskopu/multimetru.....	74
Rozdział 8: Poprzednie pojazdy i ich dane	77
Menu Poprzednie pojazdy i ich dane.....	77
Historia pojazdów.....	77
Wyświetlanie zapisanych danych.....	78
Usuwanie zapisanych danych.....	79

Rozdział 9: Narzędzia	80
Menu Narzędzia	80
Połącz z PC	81
Konfiguruj przycisk skrótu	81
Informacje o systemie	82
Ustawienia	82
Rozdział 10: Konserwacja.....	93
Czyszczenie i sprawdzanie narzędzia diagnostycznego.....	93
Czyszczenie ekranu dotykowego.....	93
Obsługa akumulatora	93
Wytyczne z zakresu bezpieczeństwa związane z akumulatorem	94
Wymiana akumulatora	95
Utylizacja akumulatora	96
Indeks	97

1.1 Spis treści

Niniejszy podręcznik zawiera podstawowe instrukcje obsługi i jest zorganizowany w sposób ułatwiający zapoznanie się z funkcjami narzędzia diagnostycznego i wykonanie podstawowych operacji.

Ilustracje zawarte w podręczniku są przewidziane wyłącznie jako odniesienie i mogą nie przedstawiać rzeczywistego wyglądu ekranu, informacji, funkcji lub wyposażenia standardowego. Informacje na temat dostępności innych funkcji i urządzeń opcjonalnych można uzyskać u najbliższego przedstawiciela handlowego.

1.2 Konwencje

W podręczniku zastosowano poniższe konwencje.

1.2.1 Terminologia

Pojęcia „skaner” i „funkcja skanera” są używane w celu opisanie funkcji skanera narzędzia diagnostycznego.

Przykłady:

- Na ekranie głównym wybierz opcję **Skaner**.
- W menu głównym Skaner wybierz opcję **Kontynuuj**.
- Funkcja skanera udostępnia wiele testów diagnostycznych.

Pojęcie „wybierz” opisuje dotknięcie ikony na ekranie dotykowym lub zaznaczenie ikony lub opcji menu, a następnie wybranie w menu opcji potwierdzenia, takiej jak **Kontynuuj**, **Akceptuj**, **OK**, **Tak lub podobnych**.

Skrócony przykład dla następującej procedury: „Wybierz opcję **Jasność**”

1. Przejdź do pozycji **Jasność** i ją zaznacz.
2. Wybierz przycisk **OK lub podobny**.

1.2.2 Symbole

Zastosowano różne rodzaje strzałek. Strzałka „większe niż” (>) symbolizuje skrócony zestaw instrukcji wyboru.

Skrócony przykład dla następującej procedury: „Wybierz kolejno opcje **Narzędzia > Połącz z PC**”

1. Na ekranie głównym wybierz przycisk **Narzędzia**.
2. W menu Narzędzia zaznacz opcję **Połączenie z komputerem**.
3. Wybierz opcję **Połączenie z komputerem**.

Pełne strzałki (◀, ▶, ▼, ▲) to instrukcje nawigacyjne dla czterech kierunków przycisków kierunków.

Przykład: Naciśnij przycisk strzałki w dół ▼.

1.2.3 Pogrubienie tekstu

Pogrubienie zastosowano w procedurach w celu wyróżnienia elementów do wyboru, np. przycisków sterujących, ikon i opcji menu.

Przykład: Naciśnij przycisk **OK**.

1.2.4 Uwagi i ważne komunikaty

W podręczniku zastosowano poniższe typy komunikatów.

Uwagi

UWAGA zawiera pomocne informacje, np. dodatkowe objaśnienia, porady i komentarze.

Przykład:



UWAGA:

Dodatkowe informacje można znaleźć w części...

Ważne

Komunikat WAŻNE wskazuje sytuację, która może spowodować uszkodzenie testera diagnostycznego lub pojazdu, jeśli nie uda się jej uniknąć.

Przykład:

WAŻNE:

Nie należy odłączać kabla danych, gdy narzędzie diagnostyczne komunikuje się z modułem ECM.

1.2.5 Hiperłącza

Hiperłącza przenoszą czytelnika do innych powiązanych artykułów, procedur i ilustracji dostępnych w dokumentach elektronicznych. Tekst koloru niebieskiego wskazuje możliwe do wybrania hiperłącze.

Przykład:

WAŻNE:

Przed przystąpieniem do korzystania z narzędzia diagnostycznego należy przeczytać wszystkie właściwe [Informacje dotyczące bezpieczeństwa!](#)

1.2.6 Procedury

Ikona ze strzałką w obszarze lewego marginesu oznacza procedurę.

Przykład:

**Aby zmienić widok ekranu:**

1. Wybierz ikonę **Wykres**.
Zostanie wyświetlone menu rozwijane.
2. Wybierz jedną z opcji w menu.
Układ ekranu zmieni się odpowiednio do wybranego formatu.

Urządzenie PDL5500 jest wielofunkcyjnym narzędziem łączącym przyrząd diagnostyczny z dwukanałowym oscyloskopem laboratoryjnym, multimetrem graficznym oraz zastrzeżoną bazą danych testów podzespołów z systemem pomocy firmy Snap-on w ramach jednej ręcznej jednostki.



W niniejszym rozdziale przedstawiono podstawowe funkcje narzędzia diagnostycznego, w tym przyciski sterujące, porty danych, akumulator i źródła zasilania. Dane techniczne podano na końcu rozdziału.

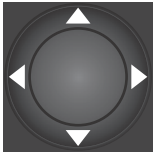


2.1 Przyciski sterujące

Z prawej strony narzędzia diagnostycznego znajdują się cztery przyciski sterujące obsługiwane przez naciśnięcie oraz jeden wielokierunkowy przycisk dźwigniowy obsługiwany kciukiem. Do wykonywania pozostałych czynności za pomocą narzędzia diagnostycznego służy ekran dotykowy.



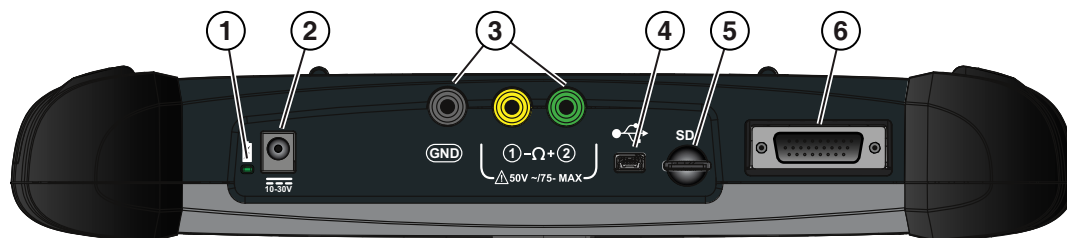
Rys. 2-1 Widok z przodu

Pozycja	Przycisk	Opis	
1		N/X lub Anuluj — przycisk obsługiwany przez naciśnięcie.	<ul style="list-style-type: none"> • Zamknięcie menu lub programu. • Zamknięcie otwartej listy oraz powrót do poprzedniego menu lub ekranu. • Udzielenie odpowiedzi „Nie”, jeśli do wyboru są opcje „Tak” i „Nie”.
2		Y/✓ lub Akceptuj — przycisk obsługiwany przez naciśnięcie.	<ul style="list-style-type: none"> • Potwierdzenie wyboru w menu lub programie. • Wybór elementu zaznaczonego za pomocą strzałek kierunków. • Przejście do następnego ekranu z serii. • Udzielenie odpowiedzi „Tak”, jeśli do wyboru są opcje „Tak” i „Nie”.

Pozycja	Przycisk	Opis	
3		Przyciski kierunków — przyciski dźwigniowe obsługiwane kciukiem.	Przyciski służą do przemieszczania kursora lub zaznaczenia w odpowiednią stronę: <ul style="list-style-type: none"> • W górę (▲) • W dół (▼) • W lewo (◀) • W prawo (▶)
4		(Skrót) — przycisk obsługiwany przez naciśnięcie	Przycisk funkcyjny, który można zaprogramować, aby uzyskać skrót do wykonywania rozmaitych rutynowych zadań. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz Konfiguruj przycisk skrótu na stronie 81.
5		Zasilanie (włączenie/wyłączenie) — przycisk obsługiwany przez naciśnięcie.	Służy do włączania i wyłączania narzędzia diagnostycznego. Ponadto naciśnięcie i przytrzymanie przez 5 sekund powoduje wyłączenie awaryjne.

2.2 Złącza danych i zasilania

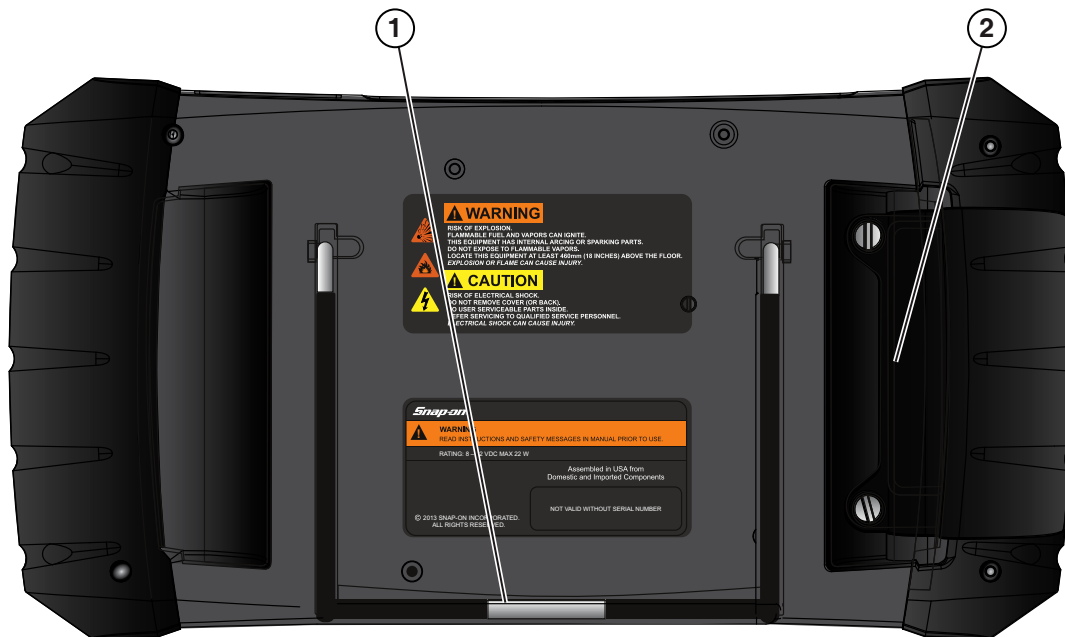
Złącza i gniazda multimetru oscyloskopu, kable do przesyłania danych i zasilacza sieciowego znajdują się na górze narzędzia diagnostycznego.



Rys. 2-2 Widok z góry

Pozycja	Opis
1	Kontrolka LED stanu akumulatora <ul style="list-style-type: none"> • Kolor zielony — pełne naładowanie akumulatora. • Kolor czerwony — trwa ładowanie akumulatora. • Kolor pomarańczowy — oznacza problem z akumulatorem (należy go usunąć przed przystąpieniem do pracy).
2	Gniazdo zasilania prądem stałym — umożliwia podłączenie zasilacza sieciowego.
3	Gniazda oscyloskopu/multimetru — umożliwia podłączenie przewodów oscyloskopu i multimetru.
4	Gniazdo mini USB — umożliwia podłączenie kabla USB w celu przesyłania zapisanych plików danych na komputer.
5	Karta pamięci Secure Digital typu mikro (uSD) — zawiera oprogramowanie systemu operacyjnego. WAŻNE! Karta pamięci uSD musi się znajdować w narzędziu diagnostycznym, aby mogło ono działać. Nie należy wyjmować karty pamięci uSD, gdy narzędzie diagnostyczne jest włączone.
6	Złącze kabla danych — umożliwia podłączenie kabla danych w celu połączenia narzędzia diagnostycznego ze złączem kabla danych pojazdu.

2.3 Akumulator i podstawa



Rys. 2-3 Widok z tyłu

Pozycja	Opis
1	Wbudowana podstawa (na ilustracji przedstawiona jako zamknięta) — wbudowana podstawa jest rozkładana z tyłu narzędzia diagnostycznego i zatraskiwana w nim, gdy nie jest używana.
2	Pokrywa akumulatora - połączenie gniazda zasilacza sieciowego.

2.4 Źródła zasilania

Narzędzie diagnostyczne może być zasilane z następujących źródeł:

- [Wewnętrzny akumulator](#)
- [Zasilacz sieciowy](#)
- [Zasilanie z pojazdu](#)

2.4.1 Wewnętrzny akumulator

Narzędzie diagnostyczne może być zasilane przez wewnętrzny akumulator. W pełni naładowany akumulator dostarcza zasilanie na około 3 godziny ciągłej pracy.

Akumulator jest ładowany po podłączeniu zewnętrznego źródła zasilania. Ładowanie akumulatora jest wykonywane, gdy narzędzie diagnostyczne jest podłączone do złącza łącza danych (DLC) pojazdu za pomocą kabla danych lub gdy zasilacz sieciowy jest podłączony do aktywnego gniazda sieciowego.

Kontrolka LED stanu akumulatora (umieszczona obok gniazda zasilania prądem stałym) informuje o stanie akumulatora ([Rys. 2-3](#)).

- **Kolor zielony** — oznacza pełne naładowanie akumulatora.
- **Kolor czerwony** — oznacza, że trwa ładowanie akumulatora.
- **Kolor pomarańczowy** — oznacza problem z akumulatorem. Zdarza się to zwykle w przypadku nadmiernej temperatury akumulatora (przekraczającej 40°C/104°F), co powoduje przerwanie ładowania. Przed kontynuowaniem pracy należy poczekać na ochłodzenie narzędzia diagnostycznego.

2.4.2 Zasilacz sieciowy

Narzędzie diagnostyczne można zasiląć ze zwykłego gniazdka elektrycznego za pośrednictwem zasilacza sieciowego. Złącze na końcu kabla wyjściowego zasilacza sieciowego podłącza się do gniazda zasilania prądem stałym na górze narzędzia diagnostycznego. Należy stosować wyłącznie zasilacz sieciowy zawarty w zestawie.

WAŻNE:

Nie wolno podłączać zasilacza sieciowego do gniazda zasilania prądem stałym na górze przyrządu, gdy narzędzie diagnostyczne komunikuje się z pojazdem.

2.4.3 Zasilanie z pojazdu

Wszystkie pojazdy zgodne ze standardem OBD-II/EOBD mają dostępne w złączu DLC napięcie dodatnie akumulatora (B+). Narzędzie diagnostyczne jest zasilane przez kabel danych po podłączeniu do złącza DLC pojazdu. Zielona kontrolka LED na końcu kabla danych od strony złącza DLC zapala się, gdy trwa zasilanie przez kabel. Jeśli kontrolka LED się nie zapali, należy sprawdzić, czy kabel danych jest prawidłowo podłączony, a także skontrolować obwód zasilania DLC. Aby uzyskać dodatkowe informacje na temat kabla danych, patrz [Połączenie kabla danych](#) na stronie 18.

W przypadku testowania modeli niezgodnych ze standardem OBD-II/EOBD, w których w złączu DLC nie jest dostępne zasilanie z akumulatora pojazdu (B+), wymagany jest opcjonalny kabel zasilający. Aby uzyskać informacje na temat dostępności tych elementów, należy się skontaktować z najbliższym przedstawicielem handlowym.

WAŻNE:

Nie wolno podłączać opcjonalnego kabla zasilającego do gniazda zasilania prądem stałym na górze przyrządu, gdy narzędzie diagnostyczne komunikuje się z pojazdem.

2.5 Dane techniczne

Pozycja	Opis/specyfikacja
Ekran dotykowy	Opornościowy panel dotykowy
Wyświetlacz	Kolorowy wyświetlacz LCD o przekątnej 8 cali
	Rozdzielczość 800 x 480 pikseli (SWVGA)
Miernik	Kategoria 1
Akumulator	Akumulator litowo-jonowy
	Czas pracy około 3 godzin
	Czas ładowania około 5 godzin
Zasilacz	Parametry zasilania: 15 V prądu stałego, 2 A
Napięcie robocze (prąd stały)	Od 10 do 30 V prądu stałego
Szerokość	327,2 mm (12,9 cala)
Wysokość	165 mm (6,5 cala)
Głębokość	51,8 mm (2,04 cala)
Masa (z akumulatorem):	1,47 kg (3,25 funta)
Zakres roboczej temperatury (otoczenia)	Przy względnej wilgotności od 0 do 90% (bez skraplania) Od 0 do 45°C (od 32 do 113°F)
Temperatura otoczenia przy składowaniu	Przy względnej wilgotności od 0 do 70% (bez skraplania) Od -20 do 60°C (od -4 do 140°F)
Warunki otoczenia	Ten produkt jest przeznaczony do użytku wyłącznie we wnętrzach
	Ten produkt ma stopień 2 w klasyfikacji zanieczyszczania (w normalnych warunkach)

Podstawowe operacje i nawigacja

W tym rozdziale opisano podstawowe operacje narzędzia diagnostycznego, sposób nawigacji, układ ekranu, funkcje ikon i komunikaty wyświetlanych na ekranie. Przed rozpoczęciem korzystania z narzędzia diagnostycznego należy sprawdzić, czy akumulator jest całkowicie naładowany albo czy narzędzie jest zasilane przez zasilacz sieciowy.

3.1 Włączanie/wyłączanie oraz wyłączanie awaryjne

W poniższych częściach opisano sposób włączania i wyłączania narzędzia diagnostycznego oraz wykonywania wyłączenia awaryjnego.

3.1.1 Włączanie

Po dostarczeniu zasilania przez kabel danych lub z zasilacza sieciowego narzędzie diagnostyczne jest automatycznie włączane i otwierany jest ekran główny (Rys. 3-1). Jeśli narzędzie diagnostyczne nie włączy się automatycznie, należy nacisnąć i zwolnić przycisk zasilania z przodu narzędzia. Spowoduje to włączenie urządzenia.

3.1.2 Wyłączanie

WAŻNE:

PRZED wyłączeniem narzędzia diagnostycznego należy przerwać jego komunikację z pojazdem. Jeśli nastąpi próba wyłączenia narzędzia diagnostycznego podczas trwania komunikacji z pojazdem, zostanie wyświetlony komunikat ostrzegawczy. W przypadku niektórych pojazdów wyłączenie skanera w trakcie komunikacji może doprowadzić do problemów z modułem ECM. Nie wolno odłączać kabla danych, gdy trwa komunikacja narzędzia diagnostycznego z modułem ECM pojazdu.

**Aby wyłączyć narzędzie diagnostyczne:**

1. Naciśnij przycisk **N/X** lub wybierz ikonę **Wstecz** albo **Ekran główny**, aby przejść do ekranu głównego.
Tuż przed wyświetleniem ekranu głównego zostanie wyświetlony komunikat o przerwaniu komunikacji.
2. Odłącz kabel danych narzędzia diagnostycznego od pojazdu.
3. Naciśnij i zwolnij przycisk **Zasilania**.
Zostanie wyświetlony ekran potwierdzenia.
4. Aby wyłączyć narzędzie diagnostyczne, naciśnij przycisk **Y/✓** lub wybierz w menu opcję **OK**. Aby kontynuować pracę, naciśnij przycisk **N/X** lub wybierz w menu opcję **Anuluj**.

3.1.3 Wyłączanie awaryjne

WAŻNE:

Użycie procedury wyłączenia awaryjnego w trakcie komunikacji z modułem ECM pojazdu może w niektórych pojazdach spowodować problemy dotyczące modułu ECM.

Podczas normalnej pracy należy wyłączać narzędzie diagnostyczne, wykonując opisaną powyżej procedurę *wyłączania*. Z procedury wyłączenia awaryjnego należy korzystać, tylko jeśli narzędzie diagnostyczne nie reaguje na naciskanie przycisków nawigacji lub sterowania bądź działa w nieprawidłowy sposób. Aby wymusić wyłączenie awaryjne, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk **Zasilania** przez pięć sekund aż do wyłączenia narzędzia diagnostycznego.

3.2 Podstawowa nawigacja

3.2.1 Układ ekranu głównego

Ekran główny składa się z paska tytułu i obszaru głównego. Na ekranie głównym znajdują się ikony odpowiadające głównym funkcjom narzędzia diagnostycznego.



- 1— Pasek tytułu
2— Obszar główny

Rys. 3-1 Ekran główny

3.2.2 Pasek tytułu

Na pasku tytułu na górze ekranu wyświetlane są podstawowe informacje o bieżących warunkach działania testera. Opcje dostępne na pasku tytułu zmieniają się w zależności od marki i modelu pojazdu, aktywnej funkcji, przeprowadzanego testu i wybranego menu. Pasek tytułu zawiera wyłącznie informacje, nie ma na nim elementów do wyboru.

Elementy paska tytułu umożliwiają natychmiastowe uzyskanie następujących informacji:

- Która funkcja narzędzia diagnostycznego jest obecnie aktywna.
- Jaki jest bieżący czas.
- Źródła i stanu zasilania narzędzia diagnostycznego.


Ikona aktywnej funkcji jest zawsze wyświetlona wzdłuż lewej krawędzi paska tytułu. Wygląd i kolor tych ikon przypominają ich odpowiedniki z ekranu głównego. Nazwa funkcji jest na niektórych ekranach wyświetlana na prawo od ikony.

Zegar czasu rzeczywistego jest wyświetlany na lewo od ikony zasilania. Zegar jest zasilany przez specjalną wewnętrzną baterię, przez co bieżący czas jest wskazywany nawet po rozładowaniu głównego akumulatora. Funkcje narzędzia umożliwiają ustawienie zegara i sformatowanie sposobu wyświetlania czasu. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Ustawienia zegara](#) na stronie 87.

Na pasku tytułu wyświetlane są inne informacje, które zmieniają się w zależności od wykonywanych funkcji. Inne informacje mogą obejmować:

- identyfikator testowanego pojazdu,
- nazwę aktywnego menu lub funkcji,
- nazwę wykonywanego testu.

Tabela 3-1 Ikony paska tytułu







Ikona	Funkcja	Ikona	Funkcja
	Pełny poziom naładowania akumulatora — wskazuje zasilanie przez wewnętrzny akumulator. Poziome paski znikają w miarę rozładowywania się akumulatora.		Podłączone zasilanie zewnętrzne — wskazuje zasilanie przez połączenie kabla danych z pojazdem lub z zasilacza sieciowego.
	Niski poziom naładowania akumulatora — wskazuje, że stan naładowania akumulatora wewnętrznego jest niski i wymagane jest natychmiastowe ładowanie. Gdy poziom naładowania akumulatora stanie się niski, zostanie również wyświetlony komunikat na ekranie.		Aktywna komunikacja z pojazdem — wskazuje, że narzędzie diagnostyczne prowadzi aktywną komunikację z pojazdem.

3.2.3 Ikony ekranu głównego

Każda z dostępnych funkcji narzędzia diagnostycznego jest reprezentowana przez ikonę na ekranie głównym. W poniższej tabeli opisano działanie ikon.










Aby uruchomić funkcję, należy wybrać ikonę na ekranie głównym. Funkcje można aktywować również za pomocą przycisków sterujących. Żółta obwódka wokół ikony wskazuje, że jest ona zaznaczona, czyli aktywna. Aby zaznaczyć wybraną funkcję, należy użyć przycisków kierunków (◀, ▶, ▲, ▼), a następnie nacisnąć przycisk **Y/✓**, aby ją wybrać. Przez chwilę może być wyświetlany komunikat „Czekaj”. Znika on automatycznie, gdy funkcja zostanie wczytana i jest gotowa do użycia.

Tabela 3-2 Ikony ekranu głównego

Nazwa funkcji	Ikona funkcji	Opis
Skaner		Służy do komunikacji z elektronicznymi układami sterującymi pojazdu. Ta funkcja umożliwia pobieranie diagnostycznych kodów usterek (DTC), wyświetlanie identyfikatorów PID i wykonywanie testów diagnostycznych. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz Skaner na stronie 19.
OBD-II/EOBD		Umożliwia dostęp do ogólnych danych układów OBD-II/EOBD oraz testów bez identyfikacji testowanego pojazdu. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz OBD-II/EOBD na stronie 37.
Instruktażowe testy podzespołów		Umożliwia wykonanie testów dla zidentyfikowanego pojazdu. Patrz Instruktażowe testy podzespołów na stronie 47.
Multimetr oscyloskopu		Umożliwia wykonanie testów i pomiarów przy użyciu oscyloskopu laboratoryjnego, multimetru graficznego oraz multimetru cyfrowego. Patrz Multimetr oscyloskopu na stronie 56.
Poprzednie pojazdy i ich dane		Umożliwia szybką rekonfigurację narzędzia diagnostycznego na ostatnio testowany pojazd i dostęp do zapisanych plików danych. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz Poprzednie pojazdy i ich dane na stronie 77.
Narzędzia		Umożliwia dostosowanie ustawień narzędzia diagnostycznego do osobistych preferencji i wykonanie innych specjalnych funkcji. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz Narzędzia na stronie 80.

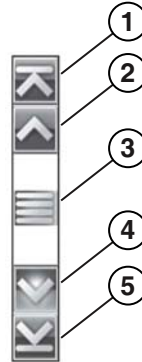
3.2.4 Powszechnie używane ikony sterujące paska narzędzi

W poniższej tabeli opisano działanie powszechnie używanych ikon sterujących. Ikony sterujące specjalnych funkcji opisano w odpowiednich rozdziałach. Wyświetlane ikony zależą od aktywnej funkcji lub testu. Aby aktywować funkcję sterowania, należy wybrać ikonę sterującą na ekranie. Funkcje można aktywować również za pomocą przycisków sterujących. Żółta obwódka wokół ikony wskazuje, że jest ona zaznaczona, czyli aktywna. Aby zaznaczyć wybraną funkcję, należy użyć przycisków kierunków (◀, ▶, ▲, ▼), a następnie nacisnąć przycisk Y/✓, aby ją wybrać.

Ikona	Funkcja	Ikona	Funkcja
	Wstecz — powrót do poprzednio wyświetlanego ekranu. Ikona znajduje się na lewym skraju paska narzędzi.		Rejestracja — wskazuje, że wyświetlone dane zostały wstrzymane i nie są aktualizowane. Wybranie powoduje przywrócenie gromadzenia danych.
	Ekran główny — powrót do ekranu głównego. Ikona znajduje się obok ikony Wstecz, po lewej stronie paska narzędzi.		Narzędzia — otwiera menu narzędzi.
	Zapis — zapisuje dane z pamięci buforowej w pliku. Dostęp do zapisanego pliku filmu można później uzyskać, wybierając kolejno opcje Poprzednie pojazdy i ich dane > Wyświetl zapisane dane.		
Poniższe ikony sterujące służą do nawigacji w obrębie wstrzymanych lub zapisanych plików filmu podczas odtwarzania.			
	Krok wprzód — umożliwia przejście do przodu pojedynczymi krokami. Aby przejść szybko do przodu, wybierz tę ikonę (zostanie wyświetlona żółta ramka), a następnie naciśnij i przytrzymaj przycisk Y/✓. (Uwaga: aby przejść szybko do przodu podczas odtwarzania danych ze skanera, naciśnij i przytrzymaj ikonę do chwili wyświetlenia wokół ikony czerwonej ramki).		Krok wstecz — umożliwia przejście do tyłu pojedynczymi krokami. Aby przejść szybko do tyłu, wybierz tę ikonę (zostanie wyświetlona żółta ramka), a następnie naciśnij i przytrzymaj przycisk Y/✓. (Uwaga: aby przejść szybko do tyłu podczas odtwarzania danych ze skanera, naciśnij i przytrzymaj ikonę do chwili wyświetlenia wokół ikony czerwonej ramki).
	Przeskok wprzód — umożliwia przejście do przodu o wiele kroków. Aby przeskoczyć szybko do przodu, wybierz tę ikonę (zostanie wyświetlona żółta ramka), a następnie naciśnij i przytrzymaj przycisk Y/✓.		Przeskok do tyłu — umożliwia przejście do tyłu o wiele kroków. Aby przeskoczyć szybko do tyłu, wybierz tę ikonę (zostanie wyświetlona żółta ramka), a następnie naciśnij i przytrzymaj przycisk Y/✓.

3.2.5 Pasek przewijania

Pionowy pasek przewijania jest wyświetlany wzdłuż prawej krawędzi ekranu, jeśli powyżej lub poniżej wyświetlanych aktualnie informacji znajdują się dodatkowe dane (Rys. 3-2).



Rys. 3-2 Pasek przewijania

- 1— **Początek** — powoduje przejście do początku wyświetlonych danych.
- 2— **Krok do góry** — powoduje przesunięcie wyświetlonych danych o jeden przyrost do góry.
- 3— **Suwak (wskaźnik położenia)** — aby przewinąć dane, wybierz i przeciągnij **suwak**. Suwak wskazuje względne położenie bieżącego ekranu wśród wszystkich dostępnych danych.
- 4— **Krok w dół** — powoduje przesunięcie wyświetlonych danych o jeden przyrost w dół.
- 5— **Koniec** — powoduje przejście do końca wyświetlonych danych.

Przycisków kierunków Do góry (▲) i W dół (▼) można używać również do przechodzenia w obrębie danych o jeden wiersz. Aby szybko przewinąć dane, naciśnij i przytrzymaj przycisk kierunku.

3.3 Komunikaty ekranowe

3.3.1 Komunikaty systemowe

Mogą być wyświetlane cztery typy komunikatów systemowych:

Typ komunikatu	Opis
Wczytywanie i podłączenie	Komunikaty dotyczące wczytywania i podłączania są wyświetlane podczas wykonywania przez narzędzie diagnostyczne czynności wewnętrznej, np. wczytywania bazy danych, inicjowania testu lub nawiązywania komunikacji z pojazdem. Komunikat zostaje automatycznie usunięty po zakończeniu czynności wewnętrznej.
Potwierdzenie	Komunikaty potwierdzające informują o przystąpieniu do wykonywania nieodwracalnej czynności lub rozpoczęciu działania wymagającego potwierdzenia przez użytkownika. Jeśli reakcja użytkownika nie jest wymagana, komunikat zostaje wyświetlony na krótko, a później znika.
Ostrzeżenie	Komunikaty ostrzegawcze informują, że zatwierdzenie wybranego działania może spowodować nieodwracalną zmianę lub utratę danych. W celu kontynuowania wymagane jest potwierdzenie.
Błąd	Komunikaty o błędzie informują o wystąpieniu błędu systemu lub procedury, np. w przypadku odłączenia kabla danych podczas wykonywania operacji.

3.3.2 Komunikaty dotyczące komunikacji

Wyświetlenie komunikatu „brak komunikacji” informuje o braku komunikacji między narzędziem diagnostycznym a elektronicznym modułem sterującym pojazdu.

Komunikaty o braku komunikacji pojawiają się w następujących sytuacjach:

- Narzędzie diagnostyczne nie może ustanowić łącza komunikacyjnego z pojazdem.
- Pojazd nie jest wyposażony w wybrany układ.
- Jedno ze złączy jest nieprawidłowo (luźno) połączone.
- Przepalony jest bezpiecznik w pojeździe.
- Uszkodzone jest okablowanie pojazdu.
- Występuje usterka obwodu w kablu danych lub w przejściówce.
- Wprowadzono nieprawidłowe dane identyfikacyjne pojazdu.

Omówienie problemów specyficznych dla konkretnych producentów znajduje się w odpowiednich instrukcjach obsługi oprogramowania komunikacyjnego pojazdów.

3.4 Połączenie kabla danych

Połączenie kabla danych z narzędziem diagnostycznym i złączem DLC pojazdu jest wymagane dla skanera i w celu wykonywania testów układów OBD-II/EOBD.

W zależności od pojazdu dostarczony kabel danych DA-4 może być używany samodzielnie lub mogą być wymagane opcjonalne przejściówki.

- **Wszystkie pojazdy zgodne ze standardem OBD-II/EOBD** — należy używać dostarczonego kabla danych DA-4. 26-stykową wtyczkę kabla wkłada się do złącza kabla danych w narzędziu diagnostycznym. 16-stykową wtyczkę należy umieścić w złączu DLC pojazdu. Złącza kabla są zabezpieczane dwoma niewypadającymi wkrętami.
- **Wszystkie pojazdy niezgodne ze standardem OBD-II/EOBD (OBD-I)** — należy użyć dostarczonego kabla danych DA-4 z opcjonalną przejściówką DA-5 i przejściówką specyficzną dla producenta. 26-stykową wtyczkę kabla wkłada się do złącza kabla danych w narzędziu diagnostycznym. 16-stykową wtyczkę należy umieścić w przejściówce DA-5, przejściówkę DA-5 połączyć z przejściówką specyficzną dla producenta, a następnie podłączyć do złącza DLC pojazdu. Złącza kabla są zabezpieczane dwoma niewypadającymi wkrętami.

Wyświetlane na ekranie instrukcje podłączania kabla i przejściówki pojawiają się podczas korzystania z funkcji skanera i układu OBD-II/EOBD. Instrukcje mogą obejmować również położenie złącza DLC pojazdu ([Rys. 3-3](#)). W razie potrzeby dodatkowe informacje na temat połączeń można znaleźć w instrukcji obsługi oprogramowania komunikacyjnego odpowiedniej dla pojazdu. Instrukcje obsługi oprogramowania komunikacyjnego pojazdów są dostępne online, patrz informacje o witrynach internetowych na okładce niniejszej instrukcji.



Connect: DA-4 Cable.
Location: Under drivers side dash.

Rys. 3-3 Komunikat o połączeniu kabla danych z pojazdem

Aby uzyskać informacje o połączeniu kabla danych z pojazdem zapewniającym zasilanie, patrz [Zasilanie z pojazdu](#) na stronie 9.



Aby podłączyć do pojazdu kabel danych:

1. Postępuj zgodnie z wyświetlanymi na ekranie instrukcjami dotyczącymi podłączania testera do pojazdu ([Rys. 3-3](#)).
2. Po podłączeniu kabla danych wybierz opcję **Kontynuuj**.
Narzędzie diagnostyczne nawiąże komunikację, a następnie wyświetli listę dostępnych testów. Jeśli narzędzie diagnostyczne nie może nawiązać komunikacji, zostanie wyświetlony odpowiedni komunikat.
3. Wybierz jeden z dostępnych testów, aby otworzyć podmenu jego opcji.

W niniejszym rozdziale opisano podstawowe operacje funkcji skanera.

Ikona **Skanera** znajduje się na ekranie głównym.

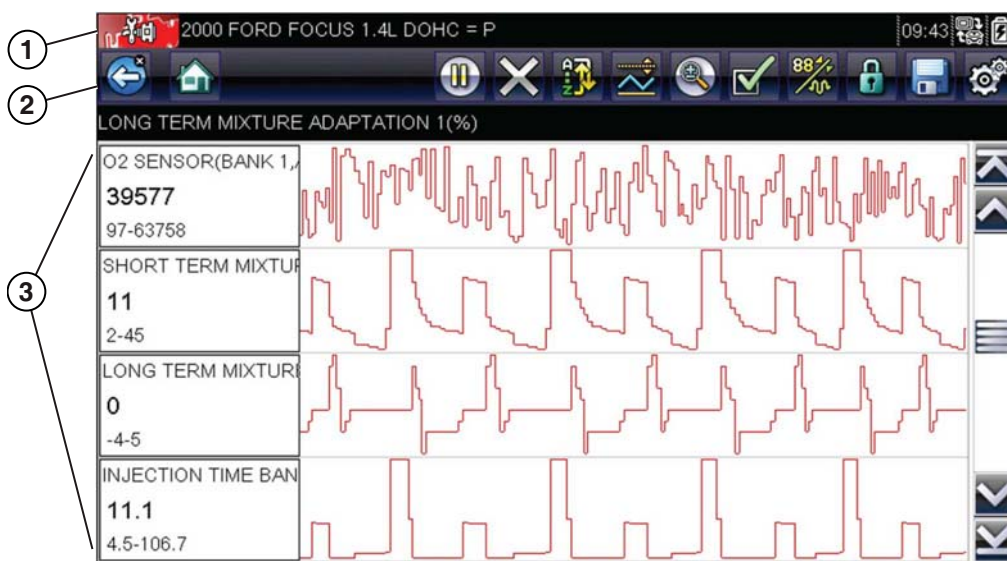


Funkcja skanera umożliwia komunikowanie się narzędzia diagnostycznego z elektronicznymi układami sterującymi pojazdu. Umożliwia to pobieranie diagnostycznych kodów usterek (DTC), wyświetlanie identyfikatorów PID i wykonywanie testów diagnostycznych.

4.1 Układ ekranu i ikony paska narzędzi

Poniższy układ ekranu i elementy sterujące paska narzędzi występują zarówno w funkcji skanera, jak i OBD-II/EOBD.

4.1.1 Układ ekranu



- 1— **Pasek tytułu** — przedstawione są w nim aktywny test, pojazd i stan narzędzia diagnostycznego.
- 2— **Pasek narzędzi** — zawiera ikony sterujące.
- 3— **Obszar główny** — zawiera menu, identyfikatory PID i dane diagnostyczne.

Rys. 4-1 Układ ekranu

Pasek tytułu jest wyświetlany dla wszystkich funkcji i zawiera wyłącznie informacje, nie ma na nim elementów do wyboru. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Pasek tytułu](#) na stronie 13.

4.1.2 Ikony sterujące skanera

Pasek narzędzi skanera zawiera ikony sterujące. Ikony sterujące mogą się zmieniać w zależności od aktywnej funkcji lub testu. Żółta ramka otaczająca ikonę (podświetlenie) wskazuje, że została ona wybrana. Inne ikony sterujące (nie przedstawione poniżej) opisano w części [Powszechnie używane ikony sterujące paska narzędzi](#) na stronie 15.

Ikona	Funkcja	Ikona	Funkcja
	Wstrzymanie — wskazuje na wyświetlanie danych PID z pojazdu. Wybranie powoduje wstrzymanie gromadzenia danych.		Lista danych niestandardowych — umożliwia otwarcie menu wyboru identyfikatorów PID wyświetlanych na liście.
	Skasuj — powoduje usunięcie wszystkich danych PID w buforze i rozpoczęcie nowej rejestracji. Wybranie powoduje otwarcie komunikatu potwierdzającego.		Zmień widok — umożliwia zmianę opcji wyświetlania między listą identyfikatorów PID a wykresem.
	Wyzwalacz — umożliwia otwarcie menu, w którym można ustawiać, uaktywniać i usuwać wartości progowe służące do automatycznego wyzwalania automatycznego zapisywania danych PID z pamięci buforowej w pliku.		Blokada/odblokowanie — umożliwia zablokowanie lub odblokowanie zaznaczonego parametru. Zablokowane identyfikatory PID są przesuwane na górę listy i nie są przewijane podczas przechodzenia między danymi.
	Powiększenie — umożliwia skokowe zwiększanie i zmniejszanie skali wyświetlanych danych.		Sortuj — określa kolejność wyświetlania identyfikatorów PID na ekranie.

4.2 Program demonstracyjny skanera

Program demonstracyjny skanera zawiera rzeczywiste dane PID modułu ECM umożliwiające przejście i zapoznanie się z wieloma funkcjami skanera bez podłączania go do pojazdu. W dalszej części niniejszego rozdziału zostaną przedstawione szczegółowe informacje na temat nawigacji w obrębie funkcji skanera i różnych menu. Poruszając się po programie demonstracyjnym, należy korzystać z dodatkowych informacji zamieszczonych w odpowiednich częściach.



Aby uruchomić program demonstracyjny:

1. Na ekranie głównym wybierz ikonę **Skaner**.
Zostanie wyświetlone menu producenta.
2. Wybierz ikonę **Demonstracja**.

WAŻNE:

Gdy używany jest program demonstracyjny, narzędzia diagnostycznego nie należy podłączać do pojazdu.

3. Postępuj zgodnie z instrukcjami na ekranie i wybieraj odpowiednie pozycje, aż zostanie wyświetlony ekran potwierdzenia.
4. Na ekranie potwierdzenia wybierz przycisk **OK**, aby wczytać demonstracyjną bazę danych. Zostanie wyświetlony komunikat: „Tryb demo: Nie podłączaj do pojazdu”.

- Wybierz przycisk **Kontynuuj**.
Zostanie wyświetlone menu układów z listą wszystkich układów możliwych do przetestowania.
- W menu wybierz układ, a następnie wybierz odpowiednie podmenu, aby wyświetlić żądane informacje.

4.3 Korzystanie ze skanera

Uruchomienie skanera powoduje otwarcie listy menu zawierającej dostępnych producentów pojazdów i rozpoczęcie procedury identyfikacji testowanego pojazdu. Po identyfikacji pojazdu wybierany jest układ pojazdu, a następnie specyficzny test lub funkcja umożliwiająca pobranie diagnostycznych kodów usterek (DTC), wyświetlenie i zapisanie danych PID lub wykonanie testów diagnostycznych.



Podstawowa procedura wykonywania testów za pomocą skanera

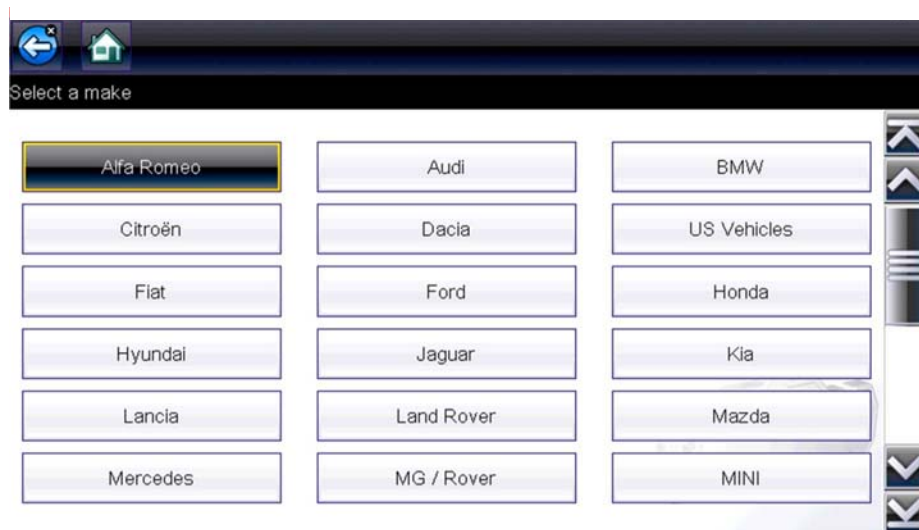
- Uruchom skaner** — wybierz ikonę **Skanera** na ekranie głównym.
- Zidentyfikuj pojazd** — zidentyfikuj testowany pojazd, wybierając odpowiednie opcje w menu.
- Podłącz do pojazdu kabel danych** — podłącz narzędzie diagnostyczne do testowanego pojazdu, wykonując odpowiednie instrukcje wyświetlane na ekranie.
- Wybierz układ** — w menu układów wybierz układ do przetestowania.
- Wybierz test w menu głównym** — wybierz żądany test.

4.3.1 Identyfikacja pojazdu

Narzędzie diagnostyczne wyświetla dane PID pochodzące z modułu ECM pojazdu. W celu prawidłowej komunikacji i wyświetlania przez narzędzie diagnostyczne danych PID pojazd musi być prawidłowo zidentyfikowany przez narzędzie diagnostyczne. Sekwencja identyfikacji pojazdu polega na wybraniu odpowiednich opcji w menu. Aby wprowadzić informacje, należy postępować zgodnie z monitami wyświetlanymi na ekranie. Dokładna procedura zależy od marki, modelu i roku produkcji pojazdu.

**Aby zidentyfikować pojazd do testowania:**

1. Wybierz ikonę **Skaner** na ekranie głównym.
Zostanie wyświetlona lista producentów (Rys. 4-2).



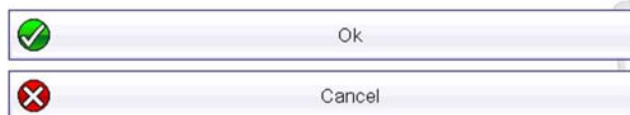
Rys. 4-2 Lista producentów

Na liście znajduje się pozycja Demonstracja umożliwiającą otwarcie programu demonstracyjnego (patrz [Program demonstracyjny skanera](#) na stronie 20).

2. Wybierz z listy producenta pojazd.
Zostanie wyświetlone menu roku modelowego.
3. Wybierz z menu rok produkcji pojazdu.
Zostanie wyświetlona lista typów lub modeli pojazdów. Przeprowadzenie identyfikacji pojazdu może wymagać dokonania kilku wyborów. Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie i wprowadź niezbędne informacje.
Po wprowadzeniu wszystkich niezbędnych informacji zostanie wyświetlony ekran potwierdzenia (Rys. 4-3).



Current Vehicle Identification Is:
Vehicle:2000 FORD FOCUS
Engine:1.4L DOHC = P



Rys. 4-3 Ekran potwierdzenia pojazdu

4. W oknie Potwierdź pojazd wybierz przycisk:
 - a. **OK**, aby kontynuować.
 - b. **Anuluj**, aby powrócić do poprzedniego ekranu.

4.3.2 Podłączanie kabla danych

Połączenie kabla danych z narzędziem diagnostycznym i złączem DLC pojazdu jest wymagane w celu testowania za pomocą skanera, patrz [Połączenie kabla danych](#) na stronie 18.

4.3.3 Wybieranie układu i testu

Po wybraniu pojazdu zostaje wyświetlone menu dostępnych układów. Aby kontynuować, wybierz jeden z układów.



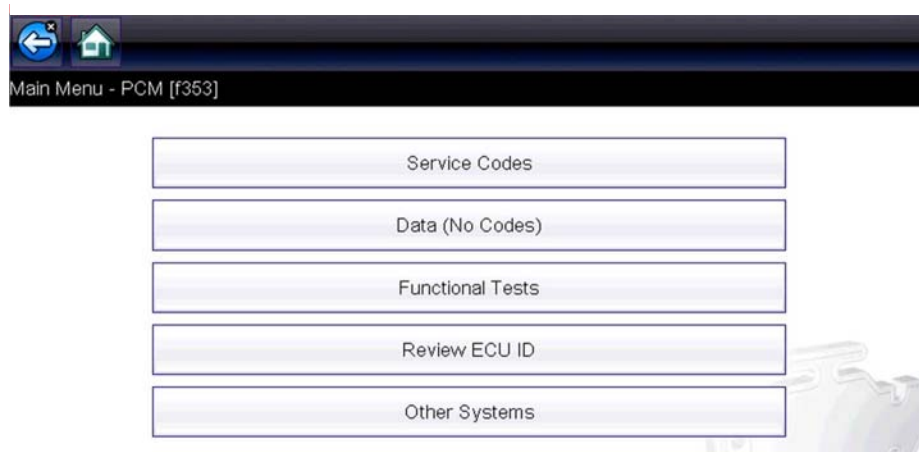
Rys. 4-4 Lista dostępnych układów



UWAGA:

Na liście znajdują się tylko układy dostępne do testowania w zidentyfikowanym pojeździe.

Po wybraniu układu i nawiązaniu przez narzędzie diagnostyczne komunikacji z pojazdem zostaje wyświetlone menu dostępnych testów.



Rys. 4-5 Menu główne

Opcje w menu głównym mogą się nieco różnić w zależności od roku produkcji, marki i modelu pojazdu. W menu głównym mogą się znajdować następujące opcje:

- **Menu kodów** — umożliwia wyświetlanie diagnostycznych kodów usterek (DTC) zarejestrowanych przez moduł sterujący pojazdu. Wybranie tej pozycji może spowodować otwarcie podmenu z opcjami wyświetlania.
- **Skasuj kody** — umożliwia usunięcie z modułu ECM zarejestrowanych kodów DTC i innych danych. W przypadku niektórych modeli pozycja ta znajduje się w podmenu Kody.
- **Wyświetlacz danych** — umożliwia wyświetlenie danych PID pochodzących z elektronicznego modułu sterującego pojazdu. Wybranie tej pozycji może spowodować otwarcie podmenu z opcjami wyświetlania.
- **Testy działania** — udostępnia testy konkretnych podukładów. Testy mogą się zmieniać w zależności od producenta i modelu pojazdu.
- **Testy siłowników** — to opcja podobna do testów działania, która umożliwia sprawdzanie funkcjonowania określonych siłowników, np. elektrozaworów i przełączników.
- **Zerowanie pamięci** — umożliwia ponowne zaprogramowanie wartości adaptacji w określonych podzespołach po dokonaniu napraw. Wybór tej pozycji powoduje otwarcie podmenu. W przypadku niektórych modeli zawarte w nim opcje można znaleźć w menu Testy działania.
- **Testy układów** — umożliwia testowanie określonych podukładów. Wykonywanie tych testów przebiega podobnie do testów działania.
- **Funkcje podstawowe** — umożliwia dostęp do określonych funkcji podstawowych OBD II za pośrednictwem osobnego menu (dotyczy tylko pojazdów wyprodukowanych w roku 1996 i nowszych).

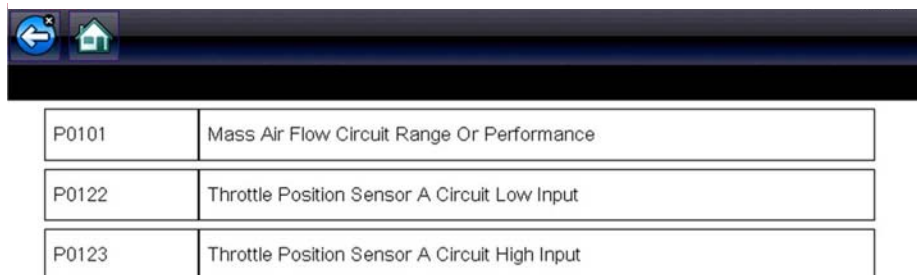
Menu kodów

Ta pozycja może występować w menu pod nazwą Kody, Menu kodów, Tylko kody, Kody (bez danych), Kody serwisowe itp. Wybranie jej powoduje otwarcie listy opcji wyświetlania, która zawiera następujące pozycje:

- [Wyświetl kody](#)
- [Skasuj kody](#) na stronie 25
- [Rejestry migawek/usterek](#) na stronie 26

Wyświetl kody

Wybranie tej pozycji powoduje otwarcie albo listy diagnostycznych kodów usterek (DTC) zarejestrowanych w wybranym elektronicznym module sterującym (ECM), albo podmenu opcji wyświetlania kodów DTC. Lista kodów zawiera kody usterek DTC i ich opisy (Rys. 4-6).



P0101	Mass Air Flow Circuit Range Or Performance
P0122	Throttle Position Sensor A Circuit Low Input
P0123	Throttle Position Sensor A Circuit High Input

Rys. 4-6 Lista kodów

W podmenu mogą być dostępne następujące opcje:

- **Informacje o kodach usterek** — umożliwia otwarcie listy kodów zapisanych w pamięci modułu ECM.
- **Historia kodów** — umożliwia otwarcie listy kodów, których objawy są obecnie niedostępne. Wskazują one na problemy występujące przejściowo.
- **Usterki w tym cyklu zapłonu** — umożliwia wyświetlenie listy kodów zarejestrowanych w trakcie bieżącego cyklu zapłonu.
- **Żądania dotyczące MIL, SVS lub komunikatu** — umożliwia wyświetlenie żądań modułu ECM dotyczących włączenia kontrolki diagnostycznej (MIL) lub kontrolki zbliżającego się terminu przeglądu pojazdu (SVS) albo wyświetlenia komunikatu ostrzegawczego dla kierowcy.
- **Ostatnie nieudane testy** — umożliwia wyświetlenie listy wszystkich nieudanych testów.
- **Nieudane testy od czasu skasowania kodów** — umożliwia wyświetlenie listy nieudanych testów, które nastąpiły od czasu ostatniego skasowania kodów z pamięci modułu ECM.

Skasuj kody

Narzędzie diagnostyczne kasuje kody z pamięci elektronicznego modułu sterującego w większości pojazdów. Jeśli ta funkcja jest niedostępna w testowanym pojeździe, pozycja Skasuj kody nie pojawia się jako opcja menu.



UWAGA:

Opcja kasowania kodów jest dostępna również w ramach kontroli stanu OBD-II (patrz część [Kontrola stanu OBD](#) na stronie 38).



Aby skasować kody:

1. Wybierz w menu kodów pozycję **Skasuj kody**.
Zostanie wyświetlony komunikat potwierdzający.
2. Upewnij się, że są spełnione wszystkie warunki podane w komunikacie potwierdzającym, a następnie wybierz przycisk **Tak**.
Po zakończeniu tej operacji pojawi się komunikat oznajmiający skasowanie kodów.
3. Aby powrócić do menu kodów, wybierz przycisk **Kontynuuj**.

WAŻNE:

Skasowanie kodów powoduje usunięcie wszystkich tymczasowych informacji modułu ECM, w tym rejestrów migawek/usterek. Przed przystąpieniem do kasowania kodów należy się upewnić, że nie zostaną utracone żadne ważne informacje diagnostyczne.

Rejestry migawek/usterek

Wybór tej pozycji umożliwia wyświetlenie kodów DTC razem z odpowiadającymi im danymi, które zostały zarejestrowane, gdy moduł ECM wywołał włączenie kontrolki diagnostycznej (MIL).

Wyświetlacz danych

Wybierz pozycję **Dane**, aby wyświetlić dane PID pochodzące z modułu ECM pojazdu. W trybie wyświetlacza danych ekran dzieli się na pasek narzędzi i obszar główny (Rys. 4-7).



ENGINE DATA 1 - RPM		245 / 2000
ENGINE SPEED(rpm)	876	↑
CONTINUOUS DTC COUNTER	0	↑
THROTTLE POSITION SENSOR(V)	0.94	↑
TP MODE	C/T	↑
COOLANT TEMPERATURE(°F)	118	↑
BAROMETRIC PRESSURE(`Hg)	65.9	↓
INTAKE AIR TEMPERATURE(°F)	108	↓

Rys. 4-7 Ekran wyświetlacza danych

Ikony sterujące paską narzędzi opisano w częściach [Ikony sterujące skanera](#) na stronie 20 i [Powszechnie używane ikony sterujące paską narzędzi](#) na stronie 15.

Podczas wyświetlania danych obszar główny ekranu jest podzielony na dwie kolumny: w lewej znajduje się opis parametru, a w prawej — jego wartość lub stan. Parametry są widoczne w kolejności, w jakiej zostały przesłane przez moduł ECM, więc może się ona zmieniać w zależności od marki i modelu pojazdu.

Na górze listy można zablokować do trzech parametrów. Zablokowane parametry nie zmieniają się podczas przewijania listy parametrów. Wyboru stałych parametrów dokonuje się za pomocą ikony **Blokada/odblokowanie** na pasku narzędzi (patrz [Blokowanie parametrów](#) na stronie 29).

Wyświetlanie danych można również wstrzymać lub zapisać je w celu szczegółowej analizy i skorzystania w przyszłości, patrz [Zapisywanie plików](#) na stronie 32 i [Wstrzymywanie zapisu i przeglądanie plików danych](#) na stronie 33.

Dostosowywanie listy danych

Ikona **Lista danych niestandardowych** na pasku narzędzi służy do wskazywania, które parametry mają być wyświetlane. Ograniczenie do minimum liczby parametrów widocznych na liście danych pozwala skoncentrować się na wszelkich parametrach podejrzanych i typowych dla określonych objawów. Większość parametrów na liście można dodawać i usuwać. Pewnych kluczowych parametrów nie można usunąć. Są one wyszarzone na górze listy i towarzyszy im ikona kłódki, co sygnalizuje brak możliwości ich wybierania.

UWAGA:





Ograniczenie liczby wyświetlanych parametrów do dotyczących konkretnej sytuacji przyspiesza odświeżanie danych i zmniejsza ilość pamięci potrzebnej na zapisywane pliki.



Aby utworzyć listę danych niestandardowych:

1. Na pasku narzędzi wybierz ikonę **Lista danych niestandardowych**, aby wybrać listę. Zostanie wyświetlony ekran wyboru danych, a na pasku narzędzi pojawią się dwie nowe ikony. Znaczniki wyboru po lewej stronie opisu parametrów wskazują, które parametry zostały wybrane do wyświetlania. Drugie, mniejsze pole wyboru wskazuje parametr zablokowany. Ikony na pasku narzędzi umożliwiają wskazywanie parametrów, które mają się znaleźć na liście danych niestandardowych lub z niej zniknąć:

Ikona	Opis
	<p>Zaznacz/Wyczyść — służy do zaznaczania poszczególnych parametrów w celu ich ukrycia lub wyświetlenia. Nie można anulować wyboru zablokowanych parametrów.</p>
	<p>Zaznacz wszystko/Wyczyść wszystko — służy do ukrywania lub wyświetlania wszystkich parametrów na liście. Nie można ukryć żadnych zablokowanych parametrów.</p>

2. Utwórz listę danych niestandardowych, wybierając parametry, które mają się na niej znaleźć. Parametr wyświetlany ma obok nazwy znacznik wyboru, a parametr ukryty — nie. Wybierz, które parametry mają być wyświetlane:
 - a. Wybranie ikony **Zaznacz wszystko/Wyczyść wszystko** powoduje natychmiastowe nadanie tego samego stanu wszystkim parametrom, a drugie jej naciśnięcie — przywrócenie wcześniejszego stanu.
 - b. Dotknięcie ikony **Zaznacz/Odznacz** powoduje jej uaktywnienie. Można teraz dodawać lub usuwać parametry, wybierając poszczególne pozycje na liście.
 Należy zwrócić uwagę na następujące elementy:
 - Elementy na górze listy, których nie można zaznaczyć, są zablokowane i nie dają się wyłączyć.
 - Do wyświetlenia pełnej listy służy ikona **Zaznacz wszystko**.
 - Do usuwania wszystkich zaznaczeń naraz służy ikona **Wyczyść wszystko**.
3. Aby wyświetlić zaktualizowaną listę danych, wybierz ikonę **Wstecz**.

Zmiana widoku ekranu

Wybranie ikony **Widok** powoduje otwarcie menu rozwijanego z następującymi opcjami:

- Lista identyfikatorów PID
- 1 wykres
- 2 wykresy
- 4 wykresy

W widoku Lista identyfikatorów PID (identyfikatorów parametrów) występują dwie kolumny: lewa z nazwami parametrów i prawa z ich bieżącymi wartościami (Rys. 4-7).

W widokach 1, 2 i 4 wykresów ekran jest dzielony w poziomie w celu współbieżnego wyświetlania wykresów danych dla wybranej liczby parametrów (Rys. 4-8). Dostęp do innych parametrów można uzyskać za pomocą paska przewijania lub ikon w **górze** (▲) i w **dół** (▼).



Rys. 4-8 Widok czterech wykresów

**UWAGA:**

Wszystkie określone wcześniej warunki, np. zablokowane dane lub zablokowane linie danych, zachowują ważność po zmianie widoku ekranu.

Blokowanie parametrów

Za pomocą ikony **Blokowanie/odblokowanie** można blokować wybrane linie danych, zapobiegając ich przewijaniu, a także zwalniać zablokowane uprzednio linie. W danym momencie mogą być wstrzymane maksymalnie trzy wiersze danych. Funkcja ta umożliwia grupowanie pokrewnych parametrów, ułatwiając śledzenie ich wartości i wykrywanie rozbieżności.

Parametry zablokowane są wyświetlane w postaci górnych ramek w głównym obszarze ekranu, a także na swoich zwyczajowych pozycjach na liście danych (Rys. 4-9). Z lewej strony nazwy parametru pojawia się ikona kłódki, sygnalizując jego zablokowanie.

**Aby zablokować parametry:**

1. Zaznacz parametr do zablokowania.
2. Wybierz ikonę **Blokowanie/odblokowanie** na pasku narzędzi, aby zablokować parametr.

Kopia zablokowanego parametru jest obecnie wyświetlona na górze listy danych, a obok nazwy parametru jest wyświetlona ikona blokady.

3. Zaznacz i wybierz kolejne parametry do zablokowania.

W danym momencie mogą być zablokowane maksymalnie trzy parametry. Po zablokowaniu parametr pozostaje w tym stanie do chwili ręcznego odblokowania lub zatrzymania komunikacji z pojazdem.

COOLANT TEMPERATURE(°F)	
O2 SENSOR(BANK 1,BEFORE CAT)(mV)	1
O2 SENSOR(BANK 1,AFTER CAT)(mV)	12092
INJECTION TIME BANK 1(ms)	4.6
CONTINUOUS DTC COUNTER	0
THROTTLE POSITION SENSOR(V)	0.94
TP MODE	C/T
COOLANT TEMPERATURE(°F)	122

Rys. 4-9 Zablokowane parametry

**UWAGA:**

Jeśli zablokowane są już trzy parametry, należy najpierw odblokować jeden z nich, aby możliwe było zablokowanie kolejnego.

**Aby odblokować parametry:**

1. Przewiń listę danych i zaznacz parametr do odblokowania lub zwolnienia.
2. Wybierz ikonę **Blokowanie/odblokowanie** na pasku narzędzi.
Zwolniony parametr i ikona blokady znikną z górnej części listy danych.
3. W razie potrzeby powtórz kroki 1 i 2, aby zwolnić inne parametry.

Ustawianie poziomów wyzwalania

Ikona wyzwalacza na pasku narzędzi umożliwia skonfigurowanie narzędzia diagnostycznego w celu automatycznego zapisywania danych PID z pamięci buforowej do pliku po przekroczeniu przez wybrany parametr wartości progowej. Po uaktywnieniu wyzwalania zdarzenie wyzwalające powoduje wstrzymanie gromadzenia danych i zapisanie ich w pliku.

Wybranie ikony **Wyzwalacz** powoduje otwarcie menu z następującymi opcjami:

- **Ustaw wyzwalacz** — umożliwia wskazanie górnej i dolnej wartości sygnału, których przekroczenie spowoduje rejestrację zdarzenia dla zaznaczonego parametru.
- **Uaktywnij wyzwalacz** — powoduje uaktywnienie w narzędziu diagnostycznym rejestracji zdarzenia w przypadku, gdy poziom sygnału przekroczy wartość progową.
Linie wyzwalania zmieniają kolor, sygnalizując uaktywnienie wyzwalacza.
- **Usuń wszystkie wyzwalacze** — powoduje usunięcie wszystkich ustawionych dotąd poziomów wyzwalania.

Jeśli są ustawione wyzwalacze, menu zawiera następujące opcje:

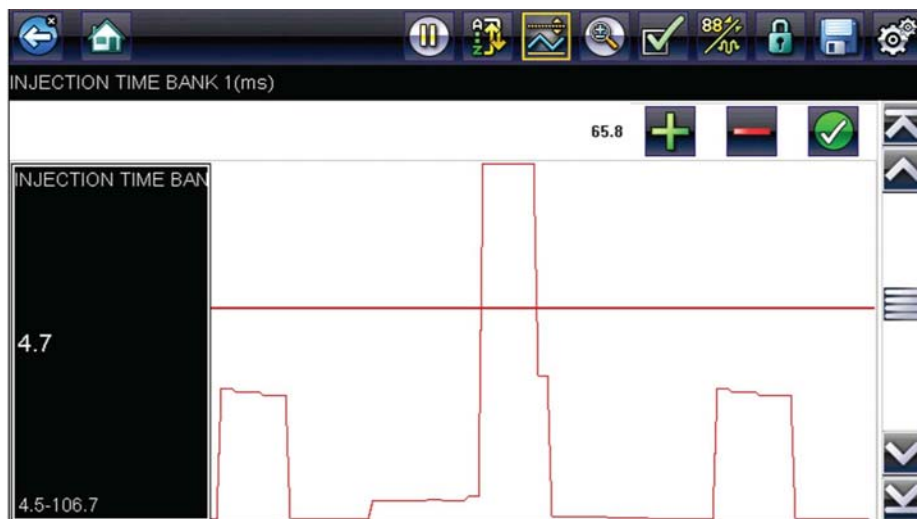
- **Usuń wyzwalacz** — powoduje usunięcie poziomów wyzwalania ustawionych dla zaznaczonego parametru.
- **Dezaktywuj wyzwalacz** — powoduje dezaktywację funkcji rejestrowania zdarzeń.
- **Usuń wszystkie wyzwalacze** — powoduje usunięcie wszystkich ustawionych dotąd poziomów wyzwalania.



Aby ustawić poziomy wyzwalania:

1. Zaznacz parametr, który ma służyć do wyzwalania rejestracji.
2. Wybierz ikonę **Wyzwalacz**.
3. W menu rozwijanym wybierz opcję **Ustaw wyzwalacz**.

Obszar główny ekranu wypełni wykres zaznaczonego parametru z umieszczonym nad nim paskiem narzędzi wyzwalaczy (Rys. 4-10).



Rys. 4-10 Ekran ustawiania wyzwalacza

Linia poziomu wyzwalania to linia ciągła przebiegająca poziomo przez wykres danych. Należy ustawić górny i dolny poziom wyzwalania, w kolejności od górnego.

4. Umieść górny poziom wyzwalania w odpowiednim punkcie wykresu za pomocą ikon plus (+) i minus (-) na pasku narzędzi lub przycisków strzałek w górę ▲ i w dół ▼.
5. Aby ustawić górną wartość progową, wybierz pozycję ✓ na pasku narzędzi lub naciśnij przycisk **Y/✓**.
Teraz na środku wykresu zostanie wyświetlona linia dolnego poziomu wyzwalania.
6. Umieść dolny poziom wyzwalania w odpowiednim punkcie wykresu za pomocą ikon plus (+) i minus (-) na pasku narzędzi lub przycisków strzałek w górę ▲ i w dół ▼.
7. Aby ustawić dolną wartość progową, wybierz pozycję ✓ na pasku narzędzi lub naciśnij przycisk **Y/✓**.

Na ekranie zostanie ponownie wyświetlony widok danych PID, a punkty wyzwalania będą widoczne w formie poziomych linii na wykresie wyznaczonego parametru. W razie potrzeby powtarzaj tę procedurę, aby ustawić punkty wyzwalania dla innych parametrów. Po uaktywnieniu wyzwalacza wszystkie zarejestrowane punkty danych wykraczające poza ustawiony przedział spowodują wstrzymanie gromadzenia danych i zapisanie danych w pliku.



UWAGA:

Poziomy wyzwalania można ustawić tylko dla trzech parametrów naraz, ale wystarczy, że będzie spełniony chociaż jeden z warunków, aby nastąpiło wyzwolenie.

**Aby uaktywnić wyzwalacze:**

1. Wybierz ikonę **Wyzwalacz** na pasku narzędzi.
2. Z menu rozwijanego wybierz opcję **Uaktywnij wyzwalacze**.
Linie wyzwalania na wykresach danych zmienią kolor, sygnalizując uaktywnienie wyzwalaczy.

Wyzwalacze dla wszystkich wykresów zostają uaktywnione jednocześnie. Po uaktywnieniu wyzwalaczy pozostają one w tym stanie, dopóki ich nie wyłączysz. Jeśli ustawienia wyzwalaczy zostaną zmodyfikowane lub dodane do innych parametrów, ich uaktywnienie nastąpi, gdy tylko opuścisz ekran ustawień.

Zapisywanie i przeglądanie plików danych skanera/OBD-II/EODB

Podczas zapisywania i pobierania plików danych dla skanera i układu OBD-II/EODB stosowane są następujące procedury.

Zapisywanie plików

Podczas normalnej pracy dane z modułu ECM pojazdu są w sposób ciągły zapisywane w pamięci buforowej i wyświetlane na ekranie. Wielkość pamięci buforowej jest ograniczona do wstępnie określonej łącznej i jest wyświetlana na liczniku (znajdującym się pod paskiem narzędzi, po prawej stronie ekranu) ([Rys. 4-12](#)).

Wybranie opcji **Zapisz** powoduje zapisanie zawartości pamięci buforowej w pliku. Zapisywanie danych przydaje się do wyizolowania problemu występującego sporadycznie lub przy weryfikowaniu naprawy podczas jazdy próbnej. Zapisany plik można odtworzyć (w sposób podobny do filmu), wybierając kolejno opcje **Poprzednie pojazdy i ich dane > Wyświetl zapisane dane**. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Wyświetlanie zapisanych danych](#) na stronie 78.

UWAGA:

Ikona **Zapisz** spełnia takie same funkcje jak wybranie funkcji „Zapisz film” dla programowalnego przycisku **Skrót**. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Konfiguruj przycisk skrót](#) na stronie 81.

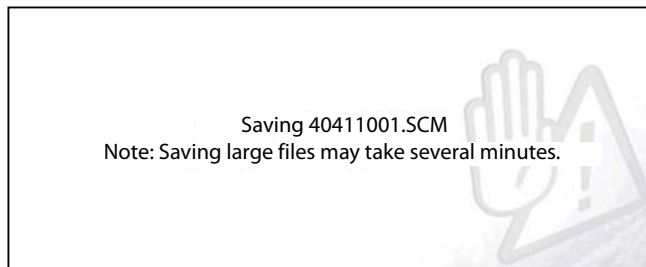
Zapisane dane można również pobrać na komputer, korzystając z gniazda mini USB. Po podłączeniu do komputera można drukować, przesyłać i kopiować pliki danych z narzędzia diagnostycznego za pomocą programu ShopStream Connect. ShopStream Connect to program komputerowy stanowiący interfejs między narzędziem diagnostycznym a komputerem. Jest to bezpłatna aplikacja, którą można pobrać z Internetu. Zobacz informacje o witrynie internetowej programu ShopStream Connect na wewnętrznej stronie okładki niniejszego podręcznika.

Ikony sterujące paską narzędzi opisano w częściach [Ikony sterujące skanera](#) na stronie 20 i [Powszechnie używane ikony sterujące paską narzędzi](#) na stronie 15.

**Aby zapisać dane:**

- Wybierz przycisk **Zapisz**.

W trakcie zapisywania danych zostanie wyświetlone okno dialogowe zapisu. Dane zostają zapisane po zniknięciu okna dialogowego.



Rys. 4-11 Okno dialogowe zapisu

Zapisywanie ekranów

Przycisk **Skrót** można zaprogramować w celu zapisywania zrzutu widocznego ekranu jako pliku mapy bitowej. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Konfiguruj przycisk skrótu](#) na stronie 81. Zapisany plik można wyświetlić, wybierając kolejno opcje **Poprzednie pojazdy i ich dane > Wyświetl zapisane dane**. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Wyświetlanie zapisanych danych](#) na stronie 78.

Wstrzymywanie zapisu i przeglądanie plików danych

Podczas normalnej pracy dane z modułu ECM pojazdu są w sposób ciągły zapisywane w pamięci buforowej i wyświetlane na ekranie. Funkcja wstrzymania umożliwia tymczasowe wstrzymanie gromadzenia danych w celu dokonania ich szczegółowej analizy.

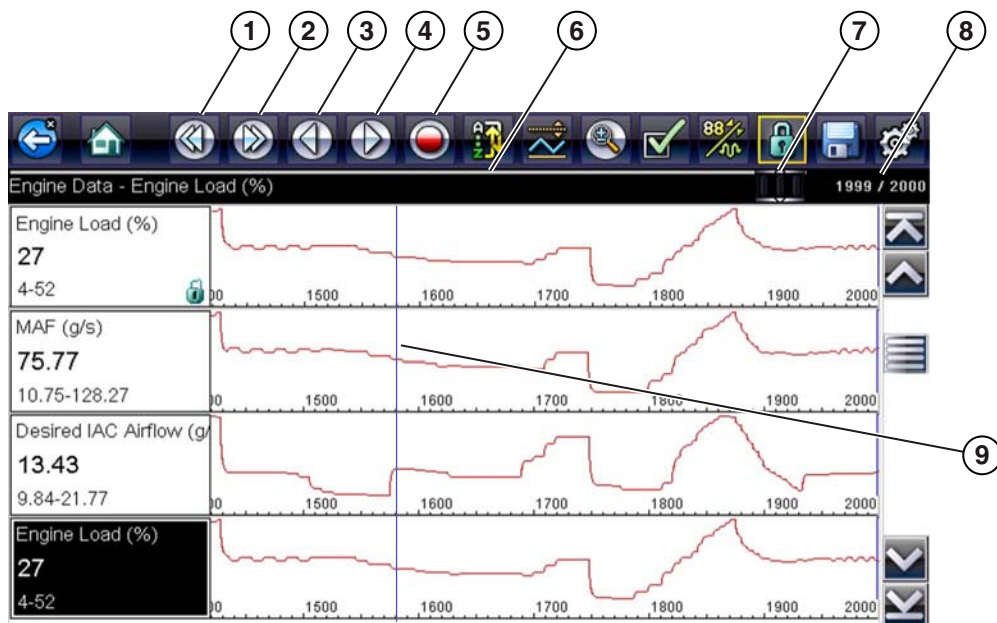
**Aby wstrzymać i dokonać przeglądu danych**

Ikony sterujące paską narzędzi opisano w częściach [Ikony sterujące skanera](#) na stronie 20 i [Powszechnie używane ikony sterujące paską narzędzi](#) na stronie 15.

1. Przeglądając dane, wybierz ikonę **Wstrzymaj**.

Na pasku narzędzi wyświetlone są ikony sterujące odtwarzaniem. Licznik jest wyświetlony na prawej krawędzi ekranu, między paskiem narzędzi a obszarem głównym. Na wykresie słupkowym po prawej stronie licznika przedstawiona jest ilość danych w buforze pamięci. Suwak na wykresie słupkowym wskazuje względne położenie bieżącego ekranu wśród całej zawartości buforu danych.

Suwak umożliwia szybkie przewijanie danych. Ikony sterujące umożliwiają dokładne ustawianie kursora. Kursor (linia pionowa) wskazuje aktualne położenie w trybie wykresu i jest wyświetlany po rozpoczęciu nawigacji (Rys. 4-12).



- | | |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 1— Przeskok do tyłu | 6— Wykres słupkowy |
| 2— Przeskok do przodu | 7— Suwak |
| 3— Krok wstecz | 8— Licznik (bieżące położenie/całość) |
| 4— Krok wprzód | 9— Kursor |
| 5— Zarejestruj | |

Rys. 4-12

- Aby przejrzeć listę danych, należy przewinąć w górę lub w dół.
- Aby przemieścić się skokowo do przodu lub wstecz w żądanym kierunku, należy wybrać żądaną ikonę sterującą.



Aby przywrócić rejestrowanie:

- Wybierz ikonę **Zarejestruj**.

Na ekranie będą znów wyświetlane dane, a na pasku narzędzi zostanie wyświetlona ikona **Wstrzymaj**. Pionowa linia przebiegająca przez wykres danych wskazuje miejsce wstrzymania rejestrowania danych.



UWAGA:

Funkcję Wstrzymaj/Odtwórz można przypisać ikonie **Skrót**. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Konfiguruj przycisk skrótu](#) na stronie 81.

Testy działania

Menu **Testy działania** umożliwia dostęp do testów podukładów i podukładów charakterystycznych dla pojazdu. Dostępne testy zależą od producenta, roku produkcji i modelu pojazdu. W menu wyświetlane są wyłącznie testy dostępne dla zidentyfikowanego pojazdu.

Istnieją różne rodzaje testów działania:

- **Testy informacyjne** — służą tylko do odczytu danych, jak np. wybranie pozycji Numer VIN w menu Testy działania w celu wyświetlenia numeru VIN zidentyfikowanego pojazdu.
- **Testy przełączeniowe** — służą do przestawiania podzespołu, np. elektrozaworu, przekaźnika lub przełącznika, między dwoma stanami pracy.
- **Testy zmiennego sterowania** — służą do ustawiania określonej wartości parametru układu lub podzespołu, np. do modyfikowania regulacji zapłonu w krokach co 1° lub cyklu roboczego zaworu recyrkulacji spalin w krokach co 10%.
- **Testy zerowania** — umożliwiają zerowanie wartości adaptacji lub zapamiętanych wartości, które zostały zapisane w pamięci modułu sterującego.
- **Testy skryptowe** — to procedury oprogramowania przełączające badany pojazd do specjalnego trybu działania w celu wykonania określonych napraw, takich jak odpowietrzenie hamulców z układem ABS.





Wybranie pozycji Testy działania powoduje otwarcie menu opcji testów, którego zawartość zmienia się w zależności od marki i modelu. Po wybraniu opcji w menu następuje albo uaktywnienie danego testu, albo otwarcie podmenu zawierającego dodatkowe opcje. Podczas przeprowadzania testów należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie. Dobór informacji prezentowanych na ekranie i sposób ich przedstawiania zmienia się w zależności od rodzaju wykonywanego testu oraz typu serwisowanego pojazdu.

W przypadku testów przełączeniowych i testów zmiennego sterowania w pasku narzędzi na górze ekranu są często wyświetlane ikony sterujące testu działania, a dane PID w obszarze głównym.

Ikona testu na pasku narzędzi umożliwia aktywację testu, a ikona powrotu lub podobna — jego anulowanie. W przypadku testów zmiennego sterowania między obszarem głównym a paskiem narzędzi wyświetlana jest zmienna wartość. Ikony plus i minus na pasku narzędzi umożliwiają zwiększanie i zmniejszanie zmiennej wartości.

Elementy sterujące testów działania umożliwiają manipulowanie sygnałem testowym, patrz Tabela 4-1.

Tabela 4-1 Przyciski sterujące testów działania

Nazwa	Przycisk	Opis
OK		Powoduje rozpoczęcie testu.
Anuluj		Powoduje anulowanie testu.
Minus		Służy do zmniejszania wartości danego elementu lub wyłączenia go albo do stopniowego obniżania poziomu sygnału zmiennego.
Plus		Służy do włączania danego elementu lub zwiększania jego wartości albo do stopniowego podnoszenia poziomu sygnału zmiennego.



Ikona listy danych, znajdująca się po lewej stronie, jest w przypadku niektórych testów dostępna na pasku narzędzi. Ta funkcja umożliwia zmianę listy danych wyświetlanej w obszarze głównym bez opuszczania testu działania. Ta ikona jest dostępna, wyłącznie gdy test jest nieaktywny.

Funkcje podstawowe

Funkcje podstawowe są wykorzystywane w celu wykonywania podstawowych testów układu OBD-II/EOBD. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Tryb bezpośredni OBD](#) na stronie 40.

4.4 Zakończenie działania skanera

Skaner pozostaje aktywny, dopóki utrzymuje się połączenie komunikacyjne z pojazdem. Aby zakończyć testy i wyłączyć narzędzie diagnostyczne, należy przerwać to połączenie komunikacyjne. Jeśli nastąpi próba wyłączenia narzędzia diagnostycznego podczas trwania komunikacji z pojazdem, zostanie wyświetlony komunikat ostrzegawczy.



UWAGA:

Niekontrolowane przerwanie komunikacji może spowodować uszkodzenie elektronicznego modułu sterującego (ECM) pojazdu. Upewnij się, że kabel danych jest prawidłowo podłączony przez cały czas trwania testów. Przed odłączeniem kabla danych i wyłączeniem narzędzia diagnostycznego należy zakończyć wszystkie testy.



Aby zakończyć działanie skanera:

1. Na dowolnym aktywnym ekranie danych wybierz na pasku narzędzi ikonę **Wstecz**.
Zostanie wyświetlony na krótko komunikat o przerwaniu komunikacji, a następnie pojawi się menu danych.
2. W menu danych wybierz na pasku narzędzi ikonę **Wstecz**.
Zostanie wyświetlony na krótko komunikat o przerwaniu komunikacji, a następnie pojawi się menu główne.

Narzędzie diagnostyczne nie komunikuje się już z pojazdem i można bezpiecznie powrócić do ekranu głównego, aby wyłączyć urządzenie.

W niniejszym rozdziale opisano podstawowe działanie funkcji OBD-II/EOBD.



Ikona **OBD-II/EOBD** znajduje się na ekranie głównym.

Funkcja OBD-II/EOBD umożliwia dostęp do „ogólnych” danych układu OBD-II/EOBD. Ogólne dane układu OBD-II/EOBD są ograniczone do dotyczących diagnostyki związanej z emisją spalin, takich jak:

- Sprawdzanie występowania diagnostycznych kodów usterek (DTC) związanych z emisją spalin
- Określanie przyczyny włączenia kontrolki diagnostycznej (MIL)
- Sprawdzanie stanu układu monitorującego przed wykonaniem testów certyfikacyjnych emisji spalin

Aby uzyskać dostęp do innych dostępnych danych elektronicznego modułu sterującego (ECM) dotyczących specyficznych dla pojazdu układów, parametrów lub rozszerzonej diagnostyki, należy użyć funkcji skanera, patrz [Skaner](#), na stronie 19.



UWAGA:

Funkcji OBD-II/EOBD można użyć również w celu uzyskania dostępu do „ogólnych” danych układu OBD-II/EOBD dla pojazdów zgodnych ze standardem OBD-II/EOBD, które nie są ujęte w bazach danych skanera.

5.1 Podstawowe operacje

5.1.1 Układ ekranu i elementy sterujące paska narzędzi

Układ ekranu i elementy sterujące paska narzędzi są podobne jak w przypadku funkcji skanera, patrz [Układ ekranu i ikony paska narzędzi](#) na stronie 19.

5.1.2 Podłączanie kabla danych

Połączenie kabla danych z narzędziem diagnostycznym i złączem DLC pojazdu jest wymagane w celu wykonania testów układów OBD-II/EOBD, patrz [Połączenie kabla danych](#) na stronie 18.

5.1.3 Zapisywanie i przeglądanie plików danych

Działanie ikon sterujących zapisywaniem i zatrzymaniem oraz procedury przeglądania danych są takie same jak w przypadku funkcji skanera, patrz [Zapisywanie i przeglądanie plików danych skanera/OBD-II/EOBD](#) na stronie 32.

5.2 Menu OBD-II/EOBD

Menu OBD-II/EOBD zawiera następujące opcje:

- [Kontrola stanu OBD](#)
- [Tryb bezpośredni OBD](#)

5.2.1 Kontrola stanu OBD

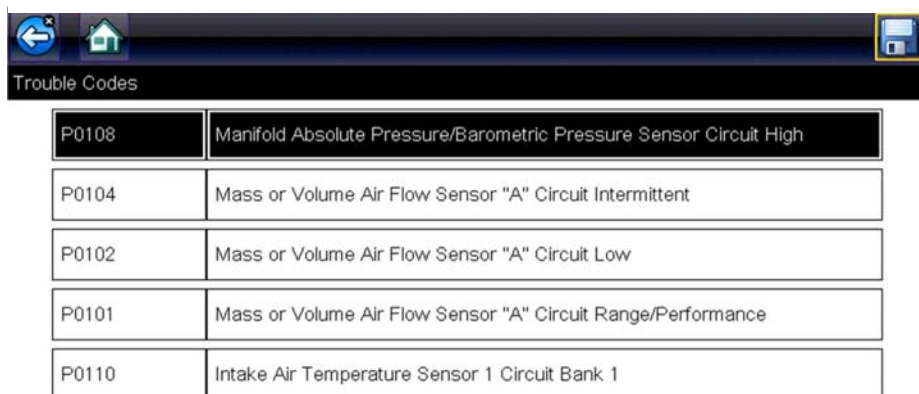
Opcja Kontrola stanu OBD-II umożliwia szybkie przeglądanie i kasowanie diagnostycznych kodów usterek (DTC) związanych z emisją spalin oraz sprawdzanie monitorów gotowości. Wybranie powoduje otwarcie komunikatu o połączeniu. Aby otworzyć podmenu opcji testów, wybierz opcję **Kontynuuj** lub naciśnij przycisk **Y/✓** (Rys. 5-1).



Rys. 5-1 Menu kontroli stanu układu OBD

Sprawdzenie globalnego kodu OBD II

Sprawdzenie globalnego kodu układu OBD II powoduje wyświetlenie ogólnych kodów usterek DTC dotyczących emisji spalin, które zostały zgłoszone przez moduł ECM. Wybranie tej opcji powoduje otwarcie podmenu z dwiema pozycjami: Kody i Kody oczekujące. Wybranie każdej z opcji powoduje otwarcie listy kodów (Rys. 5-2).



Rys. 5-2 Lista kodów

Kody

Opcja Kody powoduje wyświetlenie listy bieżących kodów usterek DTC dotyczących emisji spalin. Priorytet kodów w układzie OBD-II/EOBD zależy od ich wpływu na poziom emisji spalin. Priorytet kodu decyduje o zapaleniu kontrolki MIL i procedurze kasowania. Producenci pojazdów wdrażają hierarchię w różny sposób, przez co występują różnice pomiędzy markami.

Kody oczekujące

Celem tego trybu jest pobranie przez narzędzie diagnostyczne „oczekujących” diagnostycznych kodów usterek. Są to kody, których warunki rejestracji zostały spełnione podczas ostatniego cyklu jazdy, ale do faktycznego zarejestrowania kodów usterek DTC konieczne jest ich spełnienie w trakcie jednego lub dwóch kolejnych cykli jazdy.



UWAGA:

Użycie tej usługi w celu weryfikacji wyników testów po jednym cyklu jazdy po naprawie pojazdu i skasowaniu kodów pozwala na zaoszczędzenie cennego czasu.

- W przypadku niepowodzenia testu podczas cyklu jazdy zgłaszany jest kod usterki DTC związany z tym testem. Jeśli taka usterka oczekująca nie wystąpi ponownie w ciągu następnych 40–80 cykli rozgrzewania, zostanie automatycznie wykasowana z pamięci.
- Wyniki testu raportowane w ramach tego trybu nie muszą oznaczać usterki podzespołu lub systemu. Jeśli wyniki testu podczas dodatkowej jazdy wskażą na inną usterkę, zostanie zarejestrowany kod usterki DTC wskazujący na niesprawny podzespół lub system i zapali się kontrolka MIL.

Dodatkowe informacje na ten temat można znaleźć w *Instrukcji obsługi oprogramowania komunikacyjnego pojazdów zgodnych z globalnym standardem OBD*.

Kasowanie globalnych kodów OBD II

Ta opcja służy do kasowania z pamięci wybranego modułu ECM wszystkich danych diagnostycznych dotyczących emisji spalin, tj. kodów usterek DTC, danych migawkowych i wyników testów. Chociaż dla funkcji OBD-II/EOBD wyświetlane są tylko ogólne dane OBD-II/EOBD, skasowanie kodów powoduje usunięcie wszystkich zapisanych danych, w tym wszystkich kodów rozszerzonych i danych migawkowych.

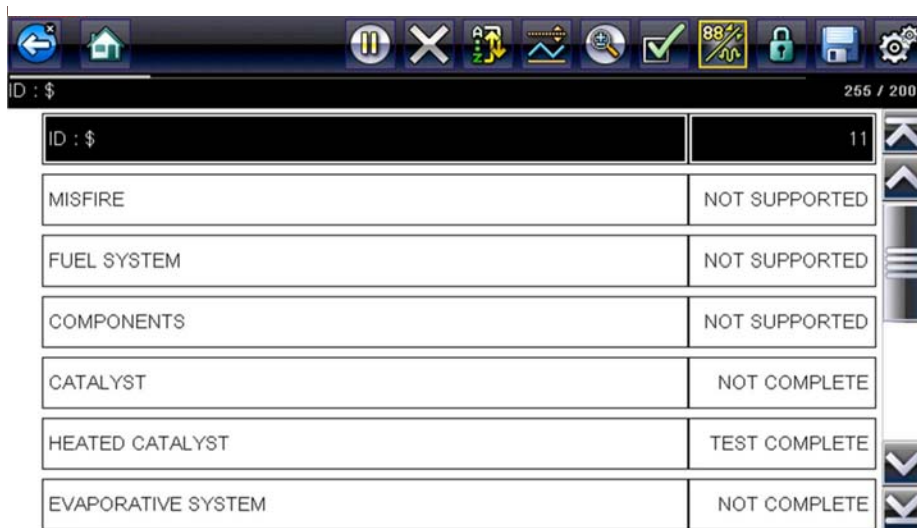
W celu zapobieżenia przypadkowej utracie danych po wybraniu opcji kasowania kodów wyświetlany jest ekran potwierdzenia. Należy wybrać opcję kontynuacji na ekranie potwierdzenia. Dodatkowe informacje na ten temat można znaleźć w *Instrukcji obsługi oprogramowania komunikacyjnego pojazdów zgodnych z globalnym standardem OBD*.

Monitory gotowości

Ten test sprawdza stan układu monitorowania gotowości. Układ sterowania OBD-II/EOBD wykonuje ciągle i okresowe testy w celu sprawdzenia stanu podsystemów związanych z emisją spalin, których zadaniem jest ocena spójności operacji układów elektronicznych. Dla monitorów gotowości dostępne są dwie opcje:

- **Monitory zakończone po skasowaniu kodu DTC** — wyświetla stan wszystkich monitorów, które działały od czasu ostatniego kasowania pamięci modułu ECM.
- **Monitory zakończone w tym cyklu** — wyświetla stan tylko tych monitorów, które działały podczas bieżącego cyklu jazdy.

Wybranie którejs z opcji spowoduje wyświetlenie wyników testu w przeglądarce danych (Rys. 5-3).



ID : \$	11
MISFIRE	NOT SUPPORTED
FUEL SYSTEM	NOT SUPPORTED
COMPONENTS	NOT SUPPORTED
CATALYST	NOT COMPLETE
HEATED CATALYST	TEST COMPLETE
EVAPORATIVE SYSTEM	NOT COMPLETE

Rys. 5-3 Raport z testu monitora gotowości

Przewiń, aby wyświetlić całą listę monitorów gotowości w celu sprawdzenia, czy wszystkie testy zostały zakończone. Wybierz opcję **Zapisz** na pasku narzędzi i postępuj zgodnie z wyświetlanymi na ekranie monitami, aby zapisać raport monitora jako część rekordów pojazdu.

Stan kontrolki MIL

Ten test powoduje sprawdzenie stanu kontrolki diagnostycznej zadanego przed moduł ECM (włączenie lub wyłączenie).

5.2.2 Tryb bezpośredni OBD

W trybie bezpośrednim OBD dostępne są następujące opcje menu i podmenu:

- **Diagnoza układu OBD**
 - **Rozpocznij komunikację** — rozpoczyna sesję testów.
 - **Informacje o złączu** — podaje szczegóły położenia złącza DLC.
 - **Ręczny wybór protokołu** — udostępnia opcje dotyczące protokołu komunikacyjnego.
- **Tryb szkoleniowy OBD** — umożliwia zapoznanie się z możliwościami układu OBD-II/EOBD podczas korzystania z menu, bez połączenia z pojazdem.

Rozpoczynanie komunikacji

Aby rozpocząć sesję testów OBD-II/EOBD, należy wykonać następujące czynności:

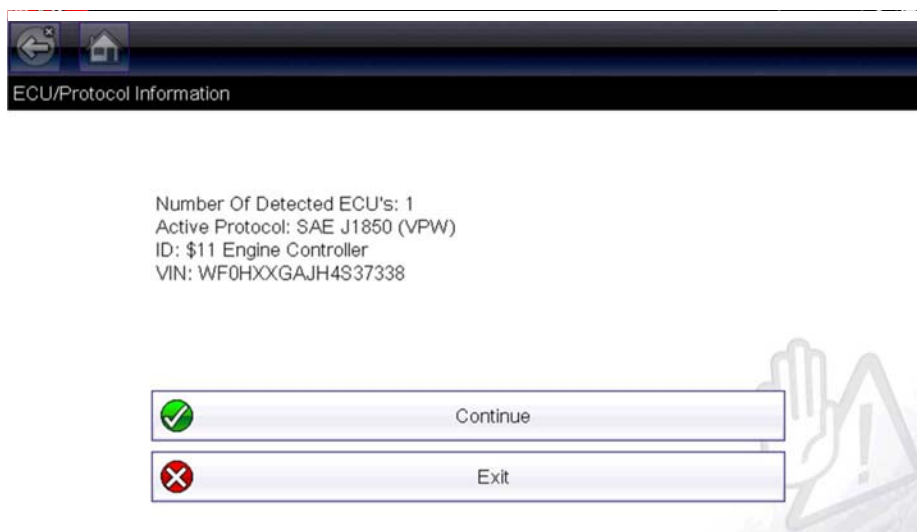


Aby przeprowadzić test OBD-II/EOBD:

1. Podłącz kabel danych do testowanego pojazdu.
2. W menu OBD-II/EOBD wybierz opcję **Rozpocznij komunikację**.

Zostanie wyświetlona seria komunikatów wskazujących, że nastąpiło automatyczne wykrycie typu pojazdu (12 lub 24 V), a następnie zostaną wyświetlone wykryte kontrolery.

Narzędzie diagnostyczne nawiązuje połączenie komunikacyjne z testowanym pojazdem, po czym następuje otwarcie ekranu informacji (Rys. 5-4).



Rys. 5-4 Informacje o protokole

Zostanie wyświetlony ekran informacji, na którym podane są liczba wykrytych modułów ECM, moduł ECM prowadzący komunikację i używany aktualnie protokół komunikacyjny.

3. Wybierz przycisk **Kontynuuj**.

Zostanie otwarte menu Wybierz usługę z dostępnymi testami:

- [Monitory gotowości](#) na stronie 42
- [Stan kontrolki MIL](#) na stronie 42
- [\(\\$01\) Wyświetl dane bieżące](#) na stronie 43
- [\(\\$02\) Wyświetl dane migawkowe](#) na stronie 43
- [\(\\$03\) Wyświetl kody usterek](#) na stronie 43
- [\(\\$04\) Skasuj dane dotyczące emisji](#) na stronie 43
- [\(\\$05, 06, 07\) Wyświetl parametry/wyniki testu](#) na stronie 44
- [\(\\$08\) Żądaj sterowania układem pokładowym](#) na stronie 45
- [\(\\$09\) Odczytaj dane identyfikacyjne pojazdu](#) na stronie 45
- [\(\\$09\) Śledzenie osiągnięć podczas eksploatacji](#) na stronie 45
- [\(\\$0A\) Kody usterek DTC dotyczące emisji spalin o stanie trwałym](#) na stronie 45

WAŻNE:

Nie wszystkie pojazdy obsługują wszystkie tryby serwisowe, dlatego dostępne opcje menu są różne.



Rys. 5-5 Menu trybu usługi

4. Aby kontynuować, wybierz jeden z testów.

Monitory gotowości

Ta opcja służy do sprawdzania gotowości układu monitorującego. Przy nieobsługiwanych monitorach wyświetlona jest odpowiednia informacja. W razie potrzeby można przewijać ekran w celu wyświetlenia całej listy układów monitorujących (Rys. 5-3). Wybranie opcji Monitory gotowości powoduje otwarcie podmenu z dwiema pozycjami do wyboru:

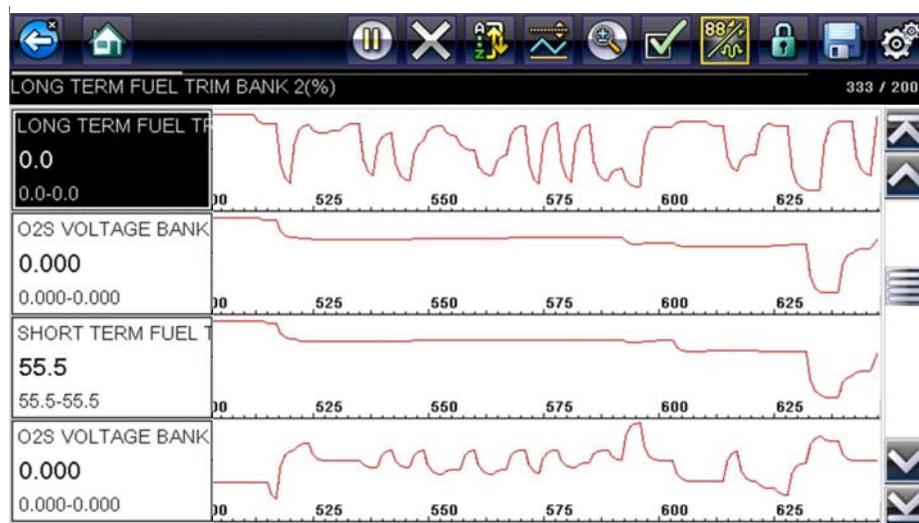
- **Monitory zakończone po skasowaniu kodu DTC** — umożliwia wyświetlenie wyników wszystkich testów układów monitorujących, które zostały przeprowadzone od czasu ostatniego kasowania pamięci elektronicznego modułu sterującego (ECM) pojazdu.
- **Monitory zakończone w tym cyklu** — umożliwia wyświetlenie wyników tylko tych testów układów monitorujących, które zostały przeprowadzone podczas bieżącego cyklu jazdy. Wyniki te zostają wyzerowane po wyłączeniu zapłonu.

Stan kontrolki MIL

Ta opcja służy do sprawdzania bieżącego stanu kontrolki diagnostycznej (MIL). Umożliwia też wyświetlenie dodatkowych informacji, np. nazwy modułu ECM nakazującego włączenie kontrolki diagnostycznej (MIL) i odległości przejechanej od czasu jej włączenia (jeśli rejestracja takich danych jest obsługiwana przez pojazd). Raport stanu kontrolki MIL można zapisać również jako część rekordów pojazdu.

(\$01) Wyświetl dane bieżące

Ten test służy do wyświetlania danych szeregowych przesyłanych przez elektroniczny moduł sterujący (ECM) wybranego pojazdu. Obszar główny ekranu jest podzielony na dwie kolumny: w lewej znajduje się opis parametru, a w prawej — jego wartość lub stan. Opcje wyświetlania i operacje są takie same jak w przypadku funkcji skanera — aby uzyskać więcej informacji, patrz [Wyświetlacz danych](#) na stronie 26.



Rys. 5-6 Wyświetlanie danych bieżących

(\$02) Wyświetl dane migawkowe

Dane migawkowe obejmują zapis wartości krytycznych parametrów, jakie występowały w chwili rejestrowania kodu usterki DTC.

Ta opcja służy do wyświetlania danych migawkowych dla wszystkich diagnostycznych kodów usterek (DTC) dotyczących emisji spalin. W większości przypadków zapisana migawka dotyczy ostatniego zarejestrowanego kodu usterki DTC. Niektóre kody usterek DTC o większym wpływie na emisję spalin przez pojazd mają wyższy priorytet. W takich przypadkach utrzymywane rekordy migawki dotyczą kodu usterki DTC o najwyższym priorytecie.

(\$03) Wyświetl kody usterek

Ta opcja służy do wyświetlania wszystkich kodów usterek DTC dotyczących emisji spalin, jakie zostały zgłoszone przez moduł ECM. Wyświetlanie przebiega podobnie jak wyświetlanie kodów funkcji skanera (aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Wyświetl kody](#) na stronie 25). W tym trybie lista nie obejmuje rozszerzonych kodów usterek DTC.

(\$04) Skasuj dane dotyczące emisji

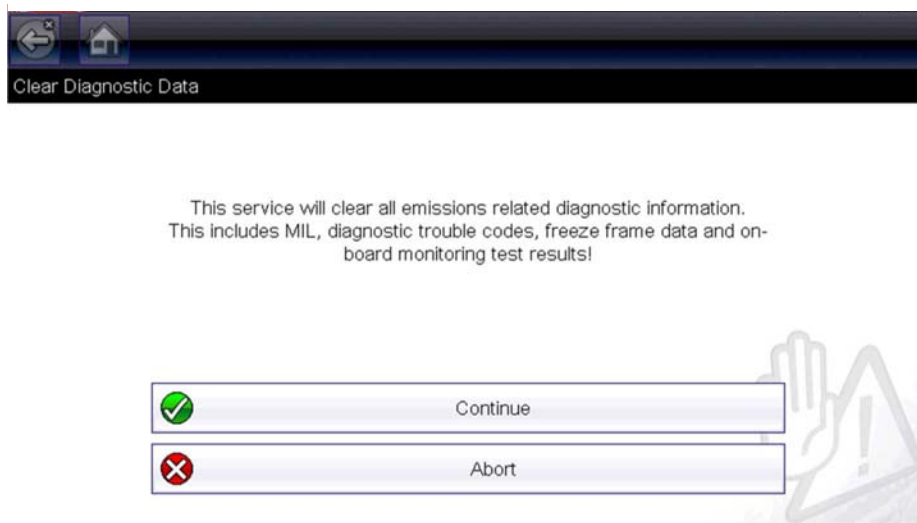
Ta opcja służy do usuwania z pamięci wybranego modułu ECM wszystkich danych diagnostycznych dotyczących emisji spalin, tj. kodów usterek DTC, danych migawkowych i wyników testów.



Aby skasować dane związane z emisją:

1. W menu wybierz opcję **Skasuj dane dotyczące emisji**.

Zostanie wyświetlony komunikat potwierdzający, który ma na celu zwiększenie ochrony przed utratą ważnych danych (Rys. 5-7).



Rys. 5-7 Komunikat potwierdzający dla kasowania kodów

2. Kontynuuj od komunikatu potwierdzającego.
W miarę kasowania pamięci modułu ECM ekran zostanie kilkakrotnie zaktualizowany, a następnie zostanie wyświetlony komunikat potwierdzający skasowanie danych.
3. Aby powrócić do menu Wybierz usługę, wybierz przycisk **Kontynuuj**.

(\$05, 06, 07) Wyświetl parametry/wyniki testu

Wybranie tej opcji powoduje otwarcie podmenu z parametrami i wynikami testów pochodzącymi z różnych czujników, wynikami testów układów monitorujących oraz zapisem kodów usterek DTC wykrytych podczas ostatniego cyklu jazdy. Podmenu zawiera następujące opcje:

- (\$05) Monitorowanie sondy lambda
- (\$06) Monitorowane układy pokładowe
- (\$07) Kody DTC z ostatniej jazdy

(\$05) Monitorowanie sondy lambda

Wybranie tej opcji powoduje otwarcie menu testów dostępnych w celu sprawdzenia integralności sond lambda. Po dokonaniu wyboru zostaną wyświetlone wszystkie właściwe parametry sondy lambda dla określonego testu. Na górze listy danych wyświetlany jest identyfikator testu (ID).

(\$06) Monitorowane układy pokładowe

Wybranie tej opcji powoduje otwarcie menu testów z monitorowanych układów. Dostępne dane dotyczą określonych systemów i elementów, które pokładowy układ diagnostyczny monitoruje w sposób ciągły, takich jak wypadanie zapłonów, lub w sposób nieciągły, takich jak układ katalizatora. Po dokonaniu wyboru w menu zostaną wyświetlone wyniki testu.

(\$07) Kody DTC z ostatniej jazdy

Wybranie tego testu powoduje otwarcie rekordu kodów usterek DTC zarejestrowanych podczas ostatniego zakońzonego cyklu jazdy. Wybierz, aby otworzyć listę kodów usterek DTC.

(\$08) Żądaj sterowania układem pokładowym

Ten tryb umożliwia sterowanie dwukierunkowe modułem ECM. Ta usługa umożliwia narzędziu diagnostycznemu sterowanie działaniem systemu pokładowego, testu lub elementu.

(\$09) Odczytaj dane identyfikacyjne pojazdu

Celem tej usługi jest umożliwienie narzędziu diagnostycznemu zażądania wyświetlenia informacji specyficznych dla pojazdu, w tym numeru identyfikacyjnego pojazdu (VIN), identyfikacji kalibracji oraz numeru weryfikacji kalibracji (CVN) testowanego pojazdu. Wybierz element menu, aby pobrać informacje. Aby powrócić do menu, wybierz opcję **Powrót**.

(\$09) Śledzenie osiągnięć podczas eksploatacji

Wybranie tej opcji powoduje wyświetlenie wyników śledzenia osiągnięć podczas eksploatacji w oparciu o dane. Jest to zapis liczby ukończeń poszczególnych testów układów monitorujących. Aby powrócić do menu, wybierz opcję **Powrót**.

(\$0A) Kody usterek DTC dotyczące emisji spalin o stanie trwałym

Wybranie tej opcji powoduje wyświetlenie rejestru wszystkich trwałych kodów. Kod usterki DTC o stanie trwałym to taki, który był wystarczająco poważny, aby spowodować zapalenie w którymś momencie kontrolki MIL, ale obecnie kontrolka MIL może nie świecić.

Niezależnie od tego, czy kontrolka MIL została zgaszona z powodu skasowania kodów lub dlatego, że warunek rejestracji nie powtórzył się po wykonaniu określonej liczby cykli jazdy, rekord kodu usterki DTC zostaje zachowany przez moduł ECM. Kody o stanie trwałym zostają skasowane automatycznie po przeprowadzaniu napraw, gdy powiązany monitor systemu działa prawidłowo.

Informacje o złączu

Ta opcja umożliwia otwarcie bazy danych z położeniami złączy diagnostycznych w pojazdach, która zawiera informacje dotyczące większości marek i modeli. Interfejs w formie menu szybko prowadzi użytkownika do złączy testowych, które są trudne do znalezienia w zwykły sposób.

**Aby znaleźć złącza diagnostyczne pojazdu:**

1. W menu System wybierz opcję **Informacje o złączu**.
Zostanie wyświetlona lista producentów pojazdów.
2. Wybierz producenta z listy.
Zostanie wyświetlona lista dostępnych modeli wybranego producenta.
3. Wybierz model z listy.
Jeśli potrzebna jest przejściówka kabla, zostaną wyświetlone informacje, o którą chodzi i jak należy ją podłączyć.

4. Wybierz przycisk **Kontynuuj**.
Zostaną wyświetlone informacje dotyczące położenia złącza diagnostycznego pojazdu.
5. Aby powrócić do menu System, wybierz przycisk **Kontynuuj**.

Ręczny wybór protokołu

Protokół komunikacyjny stanowi ustandaryzowany sposób przesyłania danych między modułem ECM a narzędziem diagnostycznym. Ogólny system OBD może korzystać z następujących protokołów komunikacyjnych:

- ISO 15765-4 (CAN),
- ISO 27145 (WWHOBD CAN),
- ISO J1939 (CAN),
- ISO 9141-2 (LINIA K),
- SAE J1850 PWM (modulacja szerokości impulsów),
- SAE J1850 VPW (zmienna szerokość impulsów),
- ISO 14230-4 (protokół Keyword 2000),
- SAE J2284/ISO 15765-4 (magistrala CAN).

Podczas pierwszej próby ustanowienia komunikacji z modułem ECM narzędzie diagnostyczne próbuje komunikować się przy użyciu poszczególnych protokołów w celu określenia, który jest używany. Podczas normalnego działania protokół komunikacyjny jest wykrywany automatycznie. W przypadku niepowodzenia automatycznego wykrywania protokół komunikacyjny można wybrać ręcznie.

WAŻNE:

Korzystanie z nieobsługiwanych protokołów komunikacyjnych OBD może spowodować zapalenie lampek ostrzegawczych i zarejestrowanie usterek związanych z siecią. Z opcji ręcznego wyboru należy korzystać, tylko jeśli protokół OBD jest już znany.

Aby otworzyć menu z opcjami, wybierz opcję **Ręczny wybór protokołu** (Rys. 5-8).



Rys. 5-8 Menu ręcznego wyboru protokołu

Aby powrócić do menu głównego funkcji OBD-II/EOBD, wybierz ikonę **Wstecz** lub naciśnij przycisk **N/X**.

Instruktażowe testy podzespołów

Moduł Instruktażowe testy podzespołów stanowi rozbudowaną bazę danych diagnostycznych do stosowania z oscyloskopami i miernikami. Można je porównać z dostępem do kompletnej biblioteki podręczników warsztatowych dotyczących testów zarządzania silnikiem, sterowania skrzynią biegów i podzespołów układu ABS.

Moduł Instruktażowe testy podzespołów pomaga w wyborze odpowiedniego testu dla określonej części testu, a także wskazuje najlepsze miejsce połączenia przewodów testowych i konfiguracji styków złącza.

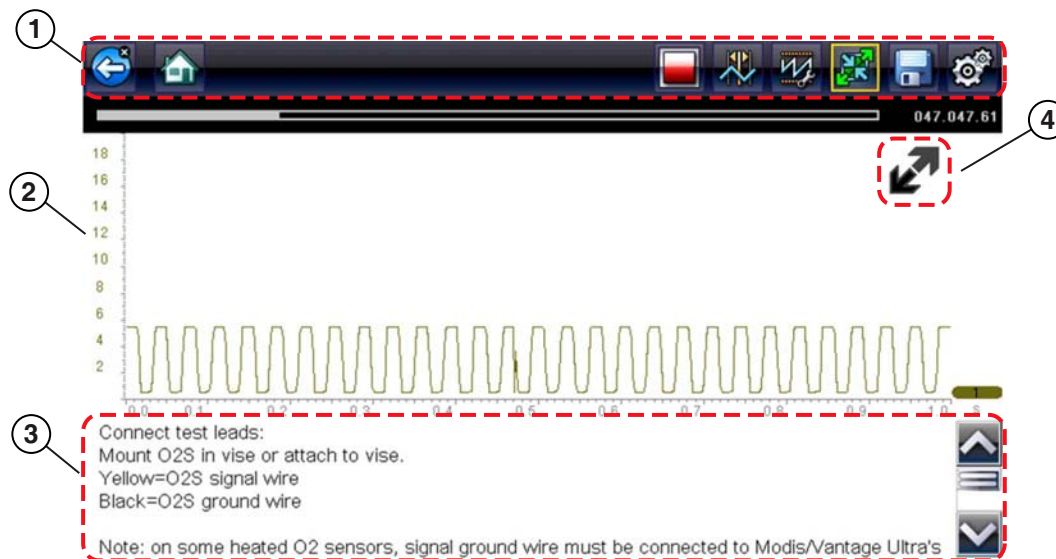
Procedury testów podzespołów, wskazówki i ustawienia miernika umożliwiają skrócenie łącznego czasu konfigurowania i wykonywania testów diagnostycznych. Istnieje możliwość skorzystania z testów silnika, skrzyni biegów, układu ABS, układu ładowania, skrzynki rozdzielczej i układów zawieszenia przygotowanych dla określonych pojazdów. Ich dostępność zależy od modelu pojazdu.

6.1 Układ ekranu i ikony paska narzędzi

W tej części opisano sposób poruszania się po ekranie modułu Instruktażowe testy podzespołów oraz ikony na pasku narzędzi.

Dane testów podzespołów z systemem pomocy są specyficzne dla poszczególnych pojazdów. Wyświetlony miernik jest skonfigurowany do wykonania wybranego testu w zidentyfikowanym pojeździe. Podane są również wyniki testu, procedury, wskazówki i specyfikacje dla wybranego testu.

6.1.1 Układ ekranu



- 1— **Pasek narzędzi** — zawiera ikony sterujące.
- 2— **Obszar główny** — wyświetlane są w nim menu, informacje i wykres testowy/dane z miernika.
- 3— **Panel informacji** — wyświetlane są w nim informacje o teście.
- 4— **Ikona Rozwiń/zwiń** — umożliwia przełączanie widoku obszaru głównego między wyświetlaniem pełnego wykresu/miernika a podziałem na widoki paneli informacji.

Rys. 6-1 Ekran testu

Obszar główny

Na obszarze głównym ekranu narzędzia Instruktażowe testy podzespołów mogą być wyświetlane dowolne spośród następujących elementów:

- Menu z możliwością wyboru — pozycje menu można wybierać, korzystając z ekranu dotykowego lub przycisków sterowania.
- Informacje o podzespole — ekrany informacji o podzespole zawierają informacje pomocne podczas wykonywania testów.
- Miernik diagnostyczny — te mierniki mogą wyświetlać jednocześnie dwa ślady obwodów lub przebiegi sygnałów. Do regulacji wyświetlania służy pasek narzędzi. Każdy ślad jest wyświetlany jako napięcie w funkcji czasu na standardowym ekranie oscyloskopu. Poziome napięcia jest rejestrowany na osi pionowej („y”), a czas — na osi poziomej („x”) ekranu. Wartości są wyświetlane dla każdej podziałki na skalach.

Funkcjonalność ekranu dotykowego w obszarze głównym ekranu jest ograniczona. Większość regulacji wykonuje się na pasku narzędzi, a także w oknie profilu. Możliwe jest jednak dostosowanie położenia linii podstawowej (wartość 0) śladu na skali poziomej przez dotknięcie i przeciągnięcie paska wskaźnika linii podstawowej kanału.

6.1.2 Ikony sterujące modułu Instruktażowe testy podzespołów

Dostępne ikony sterujące na pasku narzędzi modułu Instruktażowe testy podzespołów zależą od aktywnej funkcji lub testu. Żółta ramka otaczająca ikonę (podświetlenie) wskazuje, że została ona wybrana. Inne ikony sterujące (nie przedstawione poniżej) opisano w części [Powszechnie używane ikony sterujące paska narzędzi](#) na stronie 15.

Tabela 6-1

Ikona	Funkcja
	Stop — zatrzymuje gromadzenie danych.
	Profil — wyświetla ustawienia profilu w dolnej części ekranu, umożliwiając dostosowanie ustawień wyświetlania sygnału śladu.
	Kursory — włącza lub wyłącza wyświetlanie kursorów. Kursory to dwie pionowe linie, których położenie na ekranie można zmieniać w celu pomiaru przedziałów.
	Rozwiń/zwiń — przełącza między wyświetlaniem w obszarze głównym pełnych informacji, pełnego wykresu/miernika i ekranu podzielonego.

6.1.3 Menu Dodatki (elementy menu górnego poziomu)

Ikona Dodatki, znana również jako Elementy menu górnego poziomu, jest dostępna tylko na ekranie startowym Instruktażowe testy podzespołów. Ikona Dodatki służy do otwierania menu zawierającego trzy opcje, dzięki którym użytkownik może w pełni wykorzystać moduł Instruktażowe testy podzespołów:

- [Testy zaawansowane](#)
- [Przewodnik „Jak to zrobić”](#)
- [Informacje i dodatki](#)
- [Indeks](#)



Rys. 6-2 Ikona Dodatki (Elementy menu górnego poziomu)

Testy zaawansowane

Opcja **Testy zaawansowane** umożliwia szybki dostęp do wstępnie skonfigurowanego miernika w celu przeprowadzenia wielu testów układu sterującego. Testy są dostępne z pomocą wyświetlaną na ekranie lub bez niej. Pomoc zwykle zawiera opis testu wraz z oczekiwanymi wynikami oraz łącze do wstępnie ustawionego miernika.

Przewodnik „Jak to zrobić”

Opcja **Jak to zrobić** udostępnia listę dostępnych wyświetlanych na ekranie instrukcji wykonywania zadań. Aby wyświetlić całą listę, należy ją przewinąć. Dostępne są między innymi następujące tematy:

- **10-MINUTOWA LEKCJA DOTYCZĄCA ELEKTRONIKI** — zawiera podstawowe instrukcje dotyczące elektroniki i obwodów.
- **15-MINUTOWA LEKCJA DOTYCZĄCA ZAPŁONU** — stanowi wstęp do podstawowej diagnostyki zapłonu.
- **TERMINY I DEFINICJE Z RYSUNKAMI** — zawiera definicje terminów, rysunki i wskazówki dotyczące testowania podzespołów.
- **PODSTAWY ZAGADNIEŃ ZWIĄZANYCH Z NIEMOŻLIWOŚCIĄ URUCHOMIENIA** — zawiera wytyczne diagnozowania stanu niemożliwości uruchomienia.
- **ANALIZA SONDY LAMBDA I UKŁADU SPRZĘŻENIA ZWROTNEGO** — wyświetla miernik diagnostyczny podzespołów z wykresami rysowanymi na żywo, ze wskazówkami wyjaśniającymi podstawowe pojęcia z zakresu diagnostyki sond lambda.
- **PORADY DOTYCZĄCE TESTÓW** — wyświetlane są instrukcje wykonywania określonych testów wraz z rysunkami i wskazówkami.
- **20-MINUTOWA LEKCJA DOTYCZĄCA PRĄDU ROZRUCHOWEGO** — stanowi wstęp z informacjami o testowaniu prądu rozruchowego.

Informacje i dodatki

Wybranie opcji **Informacje i dodatki** powoduje otwarcie strony menu zawierającej:

- **5-MINUTOWE ZAPOZNANIE Z PŁYTKĄ DEMONSTRACYJNĄ** — wyjaśnienie sposobu korzystania z opcjonalnej płytki demonstracyjnej w celu generowania przykładowych sygnałów i doskonalenia umiejętności.
- **Informacje i dodatki** — zawiera opis i zwięzły przegląd funkcji miernika.
- **Akcesoria** — otwiera menu dostępnego wyposażenia opcjonalnego.
- **Opis produktu** — zawiera opisy i zwięzły przegląd działań, które można wykonywać za pomocą miernika.

Opcjonalna płytka demonstracyjna wysyła różne regulowane sygnały elektroniczne, podobne do występujących powszechnie w nowoczesnych pojazdach. Płytki demonstracyjnej nie tylko ułatwia naukę korzystania z oprogramowania Instruktażowe testy podzespołów, ale również umożliwia doskonalenie umiejętności i technik diagnostycznych bez wykonywania rzeczywistych testów w pojeździe. Aby uzyskać szczegółowe informacje, należy się skontaktować z najbliższym przedstawicielem handlowym.

Indeks

Ta funkcja umożliwia dostęp do szczegółowych informacji serwisowych oraz specyfikacji określonych zespołów i jest obecnie dostępna wyłącznie w Wielkiej Brytanii.

Wybranie opcji **Indeks** powoduje otwarcie alfabetycznej listy podzespołów, układów, testów, terminów i innych elementów, których dotyczy skrócony plik pomocy. W przypadku niektórych elementów otwierane jest dodatkowe menu. Ikony **Wstecz** i **Zakończ** na pasku narzędzi służą do powracania do wcześniejszej pozycji lub zamykania ekranu.

6.2 Korzystanie z modułu Instruktażowe testy podzespołów

6.2.1 Identyfikacja pojazdu

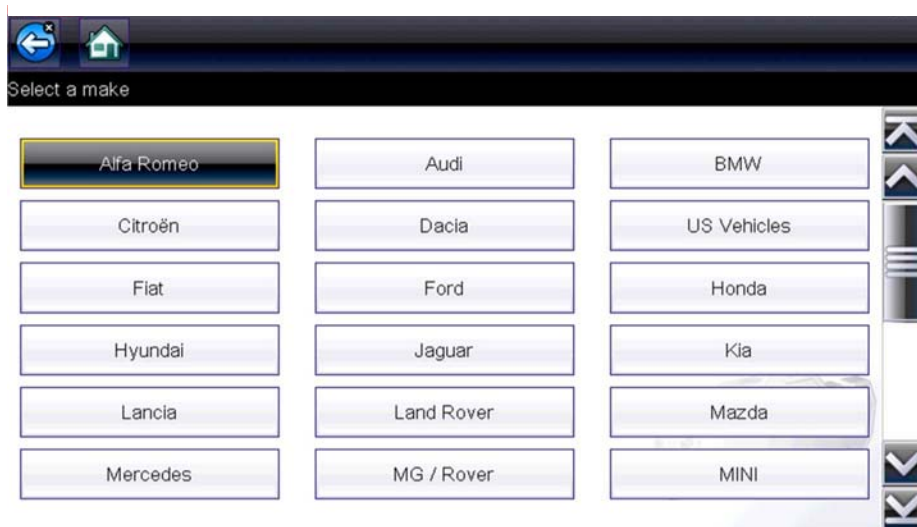
Przedstawione informacje są specyficzne dla testowanego pojazdu. Dlatego aby zapewnić pobranie prawidłowych danych, należy wprowadzić w narzędziu diagnostycznym określone atrybuty testowanego pojazdu. Informacje identyfikacyjne pojazdu są przenoszone w przypadku przejścia do modułu Instruktażowe testy podzespołów ze skanera lub z rekordu zapisanego w historii pojazdu. W niektórych przypadkach konieczne jest jednak wprowadzenie dodatkowych atrybutów.

Sekwencja identyfikacji pojazdu polega na wybraniu odpowiednich opcji w menu. Aby wprowadzić informacje, należy postępować zgodnie z monitami wyświetlanymi na ekranie. Dokładna procedura zależy od marki, modelu i roku produkcji pojazdu.



Aby zidentyfikować pojazd do testowania:

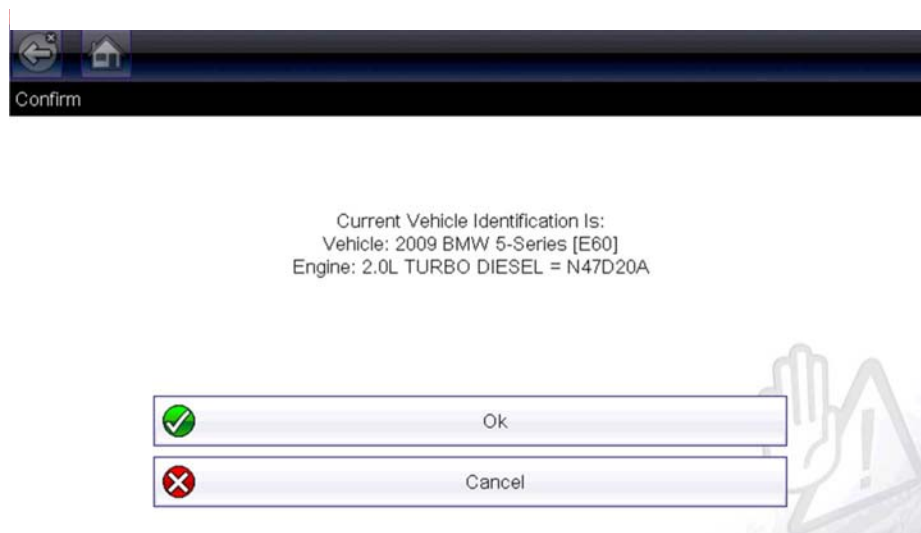
1. Na ekranie głównym wybierz ikonę **Instruktażowe testy podzespołów**.
2. Wybierz z menu typ pojazdu.
Zostanie wyświetlona lista producentów (Rys. 6-3).



Rys. 6-3 Lista producentów

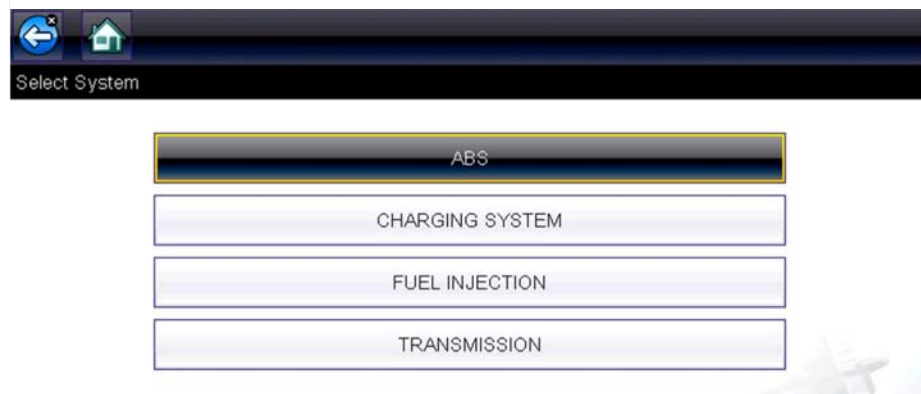
3. Wybierz z listy producenta pojazdu.
Zostanie wyświetlone menu roku modelowego.
4. Wybierz z menu rok produkcji pojazdu.
Zostanie wyświetlona lista modeli pojazdów. Przeprowadzenie identyfikacji pojazdu może wymagać dokonania kilku wyborów. Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie i wprowadź niezbędne informacje.

Po wprowadzeniu wszystkich niezbędnych informacji zostanie wyświetlony ekran potwierdzenia (Rys. 6-4).



Rys. 6-4 Ekran potwierdzenia pojazdu

5. W oknie Potwierdź pojazd wybierz przycisk:
 - a. **OK**, aby kontynuować.
 - b. **Anuluj**, aby powrócić do poprzedniego ekranu.Zostanie wyświetlona lista układów możliwych do przetestowania (Rys. 6-5).



Rys. 6-5 Menu dostępnych układów

6. Wybranie układu powoduje wyświetlenie listy dostępnych testów dla zidentyfikowanego pojazdu.
7. Aby kontynuować, należy wybrać test z listy.

Sekwencja identyfikacji została zakończona. Informacje na temat przeglądania informacji dostępnych w module Instruktażowe testy podzespołów i wykonywania testów przedstawiono w części Działania.

6.2.2 Testowanie podzespołu

Oprogramowanie Instruktażowe testy podzespołów zawiera specyficzne dla pojazdów procedury testów oraz informacje pomagające w skonfigurowaniu oscyloskopów i mierników. Po zidentyfikowaniu testowanego pojazdu można wybrać test podzespołu z listy dostępnych testów. Menu modułu Instruktażowe testy podzespołów jest otwierane po wybraniu podzespołu. Są w nim dostępne dwa rodzaje informacji:

1. **INFORMACJE O PODZESPOLE** — informacje na temat wybranego podzespołu i szczegóły styku złącza pomagające w zrozumieniu podzespołów przed przystąpieniem do diagnostyki.
2. **TESTY** — otwierany jest wstępnie skonfigurowany miernik umożliwiający wykonywane wybranych testów, a także zawierający instrukcje wykonywania testów, wskazówki i zasoby skracające czas konfigurowania i wykonywania testów.

6.2.3 Informacje o podzespole

Informacje o podzespole umożliwiają uzyskanie szczegółów na temat działania podzespołu.



Aby wyświetlić informacji o podzespole:

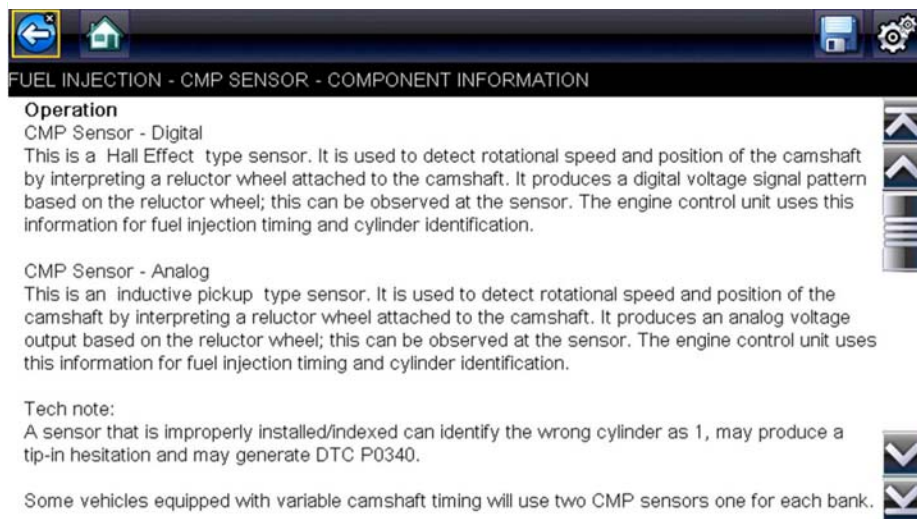
1. Wybierz podzespół z listy testów.
2. W menu podzespołu wybierz opcję **INFORMACJE O PODZESPOLE**.



UWAGA:

Przed przejściem do ekranu informacji o podzespole może być konieczne dokonanie dodatkowego wyboru. np. określenie, czy sonda lambda znajduje się z przodu, czy z tyłu.

Informacje o podzespole są wyświetlane w obszarze głównym ekranu (Rys. 6-6).



Rys. 6-6 Ekran Informacje o podzespole

Ekran jest podzielony na cztery sekcje, co ułatwia szybkie dotarcie do właściwych informacji:

- **Działanie** — zawiera ogólny opis działania podzespołu.
 - **Uwagi techniczne** — wskazówki dotyczące podzespołów (np. częste usterki lub awarie), a także informacje o aktualizacjach lub wezwaniach serwisowych.
 - **Złącze** — wyświetlane jest złącze podzespołu i lista przypisań styków.
 - **Położenie** — określa położenie podzespołu i najlepsze miejsce jego testowania.
3. Pasek przewijania wzdłuż prawej krawędzi ekranu umożliwia wyświetlenie dodatkowych informacji.
 4. Aby powrócić do menu podzespołów, wybierz ikonę **Wstecz** na pasku narzędzi lub naciśnij przycisk **N/X**.

Testy

W sekcji Testy wyświetlane są informacje dotyczące procesu wykonywania testów dla określonego zespołu. Wybranie testu podzespołu otwiera dostęp do specyfikacji, wskazówek dotyczących sposobu i miejsca podłączenia przewodów miernika diagnostycznego i powoduje skonfigurowanie miernika w celu wykonania określonego testu.

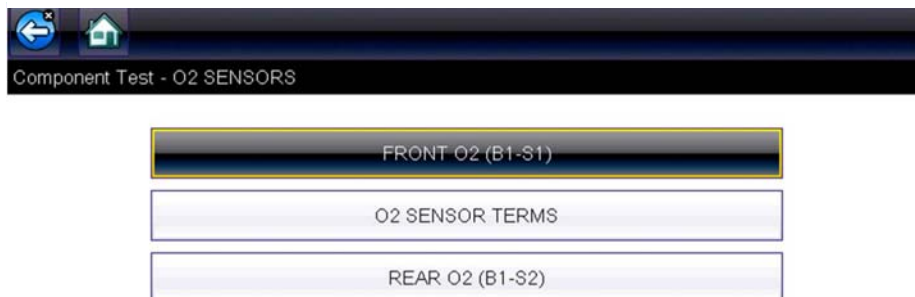


Aby wybrać test:

1. Wybierz podzespół z listy.
2. Wybierz test w menu podzespołu.

W menu podzespołu wymienione są wszystkie testy dostępne dla wybranego podzespołu. Dostępne do wyboru pozycje zmieniają się w zależności od typu podzespołu, a także marki, modelu i roku produkcji pojazdu.

W przypadku gdy dostępnych jest wiele opcji, dokonanie wyboru powoduje otwarcie dodatkowego menu — podobne menu przedstawia [Rys. 6-7](#).



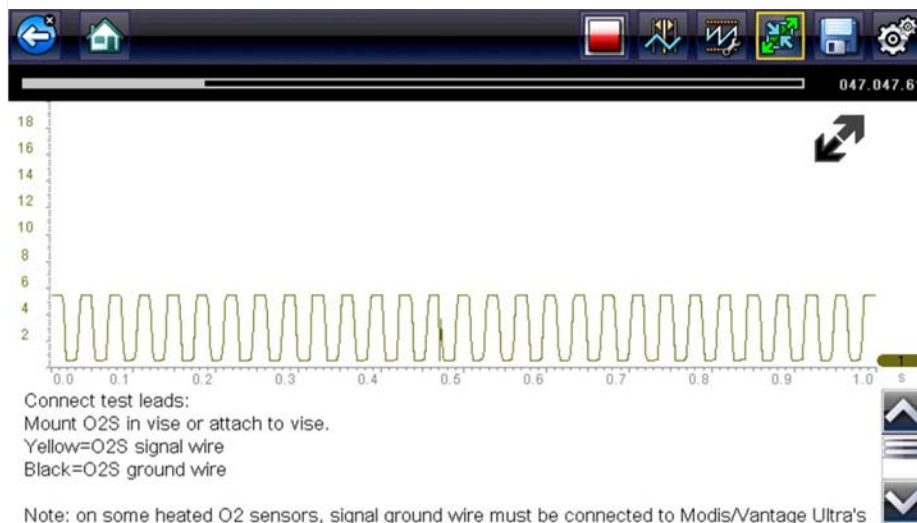
Rys. 6-7 Podmenu sond lambda



UWAGA:

W przypadku niektórych podzespołów może występować kilka poziomów podmenu. Aby przejść do ekranu testów, należy wybrać odpowiednie opcje w menu.

- Wybierz opcję na liście Instruktażowe testy podzespołów. Zostanie wyświetlony ekranu testu (Rys. 6-8).



Rys. 6-8 Ekran testu

Moduł Instruktażowe testy podzespołów zostaje początkowo otwarty z widocznym panelem informacji poniżej głównego obszaru ekranu. Zazwyczaj na ekranie wyświetlane są informacje o połączeniu, a jeśli pod wyświetlonymi informacjami znajdują się inne, wzdłuż prawej krawędzi znajduje się wskaźnik przewijania.

- Aby wyświetlić tylko miernik diagnostyczny, wybierz ikonę **Rozwiń/zwiń** na pasku narzędzi.
- Aby powrócić do menu, wybierz ikonę **Wstecz** na pasku narzędzi.

Elementy sterujące profilem

Do wykonania większości testów podzespołów używany jest wstępnie skonfigurowany miernik. Jeśli jednak konieczne jest przechwycenie specyficznego śladu sygnału, ustawienia sygnału śladu można dostosować, wybierając ikonę **Profil** na pasku narzędzi.

Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje na temat dostosowywania sposobu wyświetlania mierzonego sygnału na ekranie, patrz [Ikony sterujące profilem](#) na stronie 65.

6.2.4 Zapisywanie i przeglądanie plików danych

Działanie ikon sterujących zapisywaniem i zatrzymaniem oraz procedury przeglądania danych są takie same jak w przypadku funkcji oscyloskopu/miernika, patrz [Zapisywanie i przeglądanie plików danych oscyloskopu/multimetru](#) na stronie 74.

Multimetr oscyloskopu umożliwia narzędziu diagnostycznemu funkcjonowanie jako multimetr cyfrowy (DMM), multimetr graficzny (GMM) lub oscyloskop dwukanałowy.

7.1 Układ ekranu i ikony paska narzędzi

W niniejszej części opisano ogólną nawigację w obrębie funkcji multimetru oscyloskopu.

Testy prowadzone z zastosowaniem multimetru oscyloskopu mają charakter ogólny i nie są specyficzne dla pojazdu. Nie jest wymagana identyfikacja pojazdu. Zwykle potrzebne jest dostosowanie ustawień multimetru, a informacje wspomagające nie są dostępne.

7.1.1 Układ ekranu



- 1— Pasek narzędzi — zawiera ikony sterujące.
- 2— Ikona Rozwiń/zwiń — umożliwia przełączanie widoku obszaru głównego między wyświetlaniem pełnego wykresu/profilu miernika.
- 3— Okno elementów sterujących profilem — wyświetlane są w nim ikony sterujące profilem i ustawienia wyświetlania śladu.
- 4— Obszar główny — wyświetlane w nim są wykres testowy/miernik.

Rys. 7-1 Ekran testu

Obszar główny

W obszarze głównym ekranu testów multimetru oscyloskopu mogą być widoczne następujące elementy:

- Menu — pozycje menu można wybierać, korzystając z ekranu dotykowego lub przycisków sterowania.
- Miernik diagnostyczny — te mierniki mogą wyświetlać jednocześnie dwa ślady obwodów lub przebiegi sygnałów. Do regulacji wyświetlania służy pasek narzędzi. Każdy ślad jest wyświetlany jako napięcie w funkcji czasu na standardowym ekranie oscyloskopu. Poziom napięcia jest rejestrowany na osi pionowej („y”), a czas — na osi poziomej („x”) ekranu. Wartości są wyświetlane dla każdej podziałki na skalach.

Funkcjonalność ekranu dotykowego w obszarze głównym ekranu jest ograniczona. Większość regulacji jest wykonywana z poziomu paska narzędzi i okna elementów sterujących profilem.




W obszarze głównym można jednak dostosować następujące elementy:

- Położenie wyzwalacza — aby zmienić położenie wyzwalacza, należy dotknąć i przeciągnąć jego wskaźnik (+).
- Położenie linii podstawowej (wartość 0) śladu na skali poziomej — należy dotknąć i przeciągnąć pełen pasek na prawym skraju linii podstawowej kanału.

7.1.2 Ikony sterujące multimetrem oscyloskopu

Ikony sterujące paska narzędzi multimetru oscyloskopu mogą się zmieniać w zależności od aktywnej funkcji lub testu. Żółta ramka otaczająca ikonę (podświetlenie) wskazuje, że została ona wybrana. Inne ikony sterujące (nie przedstawione poniżej) opisano w części [Powszechnie używane ikony sterujące paska narzędzi](#) na stronie 15.

Tabela 7-1

Ikona	Funkcja
	Stop — zatrzymuje gromadzenie danych.
	Profil — wyświetla ustawienia profilu w dolnej części ekranu, umożliwiając dostosowanie ustawień wyświetlania sygnału śladu.
	Kursory — włącza lub wyłącza wyświetlanie kursorów. Kursory to dwie pionowe linie, których położenie na ekranie można zmieniać w celu pomiaru przedziałów.

7.2 Informacje ogólne

7.2.1 Informacje na temat oscyloskopu laboratoryjnego

Poniżej opisano możliwości i dane techniczne oscyloskopu laboratoryjnego.

- Dwukanałowy oscyloskop laboratoryjny
- Napięcie prądu stałego
- Niskie natężenia prądu (20)
- Niskie natężenia prądu (40)
- Niskie natężenia prądu (60)
- Sonda zapłonowa
- Podciśnienie 100 psi
- Ciśnienie 100 psi
- Ciśnienie 500 psi
- Ciśnienie 5000 psi
- Podciśnienie MT5030
- Ciśnienie MT5030
- Temperatura EEDM506D

Tabela 7-2

Funkcja	Zakres	Dokładność/komentarze
Pomiar sygnału	Kanał 1 — wtyk bananowy, żółty Kanał 2 — wtyk bananowy, zielony	Wejście każdego z kanałów jest odniesione do wspólnego przewodu masy (masa — czarny wtyk bananowy)
Częstotliwość próbkowania	Dla podstawy czasu 50 μ s: 6 MSPS Dla podstawy czasu 100 μ s: 3 MSPS Dla wszystkich innych podstaw czasu: 1,5 MSPS	Ciągłe próbkowanie MSPS = milion próbkowań na sekundę
Szerokość pasma	3 MHz	Punkt 3 dB przy 3 MHz
Impedancja wejściowa	10 M Ω dla prądu stałego 4 k Ω przy 3 MHz	Kanały 1 i 2
Napięcie prądu stałego (pełna skala)	100 mV–400 V	Nie mierzyć prądu stałego o napięciu przekraczającym 75 V prądu stałego
Napięcie prądu przemiennego (pełna skala)	100 mV–400 V	Nie mierzyć prądu przemiennego o napięciu przekraczającym 50 V prądu przemiennego (wartość skuteczna)
Sonda do pomiaru prądu o niskim natężeniu	Skala 20 A (100 mV/A) Skala 40 A (10 mV/A) Skala 60 A (10 mV/A)	Przewód dodatni (+) sondy do pomiaru prądu należy podłączyć do żółtego gniazda narzędzia diagnostycznego dla wartości kanału 1 lub do zielonego gniazda narzędzia diagnostycznego dla wartości kanału 2. Przewód ujemny (–) należy podłączyć do masy (czarne gniazdo) ¹
1. Sondy do pomiaru prądu o niskim natężeniu nie należy używać do pomiaru prądu w przewodnikach o potencjale przekraczającym 46 V prądu przemiennego (szczytowy) lub 70 V prądu stałego.		

7.2.2 Informacje o multimetrze graficznym

Poniżej opisano możliwości i dane techniczne multimetru graficznego.

- Dwukanałowy miernik graficzny
- Napięcie prądu stałego
- Napięcie prądu stałego — średnie
- Napięcie skuteczne prądu zmiennego
- Rezystancja
- Częstotliwość
- Szerokość impulsu
- Szerokość impulsu wtryskiwacza
- Cykl roboczy
- Niskie natężenia prądu (20)
- Niskie natężenia prądu (40)
- Niskie natężenia prądu (60)
- Przerwa sterowania mieszanką (60)
- Przerwa sterowania mieszanką (90)
- Podciśnienie 100 psi
- Ciśnienie 100 psi
- Ciśnienie 500 psi
- Ciśnienie 5000 psi
- Podciśnienie MT5030
- Ciśnienie MT5030
- Temperatura EEDM506D

Tabela 7-3

Funkcja	Zakres	Dokładność/komentarze
Pomiar sygnału	Kanał 1 — wtyk bananowy, żółty Kanał 2 — wtyk bananowy, zielony	Wejście każdego z kanałów jest odniesione do wspólnego przewodu masy (masa — czarny wtyk bananowy)
Częstotliwość próbkowania	1,5 MSPS	Ciągłe próbkowanie MSPS = milion próbkowań na sekundę
Szerokość pasma	3 MHz	Punkt 3 dB przy 3 MHz
Impedancja wejściowa	10 M Ω dla prądu stałego 4 k Ω przy 3 MHz	Kanały 1 i 2
Napięcie prądu stałego (pełna skala)	75 V prądu stałego	Nie mierzyć prądu stałego o napięciu przekraczającym 75 V prądu stałego
Napięcie prądu przemiennego (pełna skala)	50 V prądu stałego	Nie mierzyć prądu stałego o napięciu przekraczającym 50 V prądu stałego (wartość skuteczna)
Pomiar rezystancji Test diody Test ciągłości	Kanał 1 — wtyk bananowy, żółty (–) Kanał 2 — wtyk bananowy, zielony (+)	
Rezystancja	40 Ω –4 M Ω	Skale ustalone
Sonda do pomiaru prądu o niskim natężeniu	Skala 20 A (100 mV/A) Skala 40 A (10 mV/A) Skala 60 A (10 mV/A)	Przewód dodatni (+) sondy do pomiaru prądu należy podłączyć do żółtego gniazda narzędzia diagnostycznego dla wartości kanału 1 lub do zielonego gniazda narzędzia diagnostycznego dla wartości kanału 2. Przewód ujemny (–) należy podłączyć do masy (czarne gniazdo) ¹
1. Sondy do pomiaru prądu o niskim natężeniu nie należy używać do pomiaru prądu w przewodnikach o potencjale przekraczającym 46 V prądu przemiennego (szczytowy) lub 70 V prądu stałego.		

7.2.3 Informacje o multimetrze cyfrowym

Poniżej opisano możliwości i dane techniczne multimetru cyfrowego.

- Napięcie prądu stałego
- Napięcie prądu stałego — średnie
- Napięcie skuteczne prądu zmiennego
- Rezystancja
- Dioda/ciągłość
- Niskie natężenia prądu (20)
- Niskie natężenia prądu (40)
- Niskie natężenia prądu (60)

Tabela 7-4

Funkcja	Zakres	Dokładność/komentarze
Pomiar sygnału	Kanał 1 — wtyk bananowy, żółty	Wejście jest odniesione do wspólnego przewodu masy (masa — czarny wtyk bananowy)
Napięcie prądu stałego (pełna skala)	75 V prądu stałego	Nie mierzyć prądu stałego o napięciu przekraczającym 75 V prądu stałego
Napięcie prądu przemiennego (pełna skala)	50 V prądu stałego	Nie mierzyć prądu przemiennego o napięciu przekraczającym 50 V prądu przemiennego (wartość skuteczna)
Impedancja wejściowa dla pojedynczego pomiaru	10 M Ω	
Pomiar rezystancji Test diody Test ciągłości	Kanał 1 — wtyk bananowy, żółty (-) Kanał 2 — wtyk bananowy, zielony (+)	
Rezystancja	40 Ω –4 M Ω	Skale ustalone lub automatyczne określanie zakresu
Wykrywanie skoków sygnału	W przybliżeniu 50 μ S	
Test diody	Skala 2 V	

7.2.4 Przekroczenie zakresu pomiarowego

Gdy zmierzona wartość wykracza poza zakres wybranej skali, wyświetlana jest grupa strzałek:

- Strzałki skierowane DO GÓRY — zmierzona wartość wykracza poza maksymalny zakres pomiarowy.
- Strzałki skierowane W DÓŁ — zmierzona wartość jest niższa od minimalnego zakresu pomiarowego.

Gdy napięcie przekracza znamionowe napięcie wejściowe miernika, zamiast bieżących wartości są wyświetlane strzałki.

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

- **Nie przekraczać wartości granicznych napięcia między wejściami podanych na etykiecie znamionowej.**
- **Zachować nadzwyczajną ostrożność podczas pracy z obwodami o napięciu wyższym niż 40 V AC lub 24 V DC.**

W wyniku porażenia prądem elektrycznym może dojść do obrażeń ciała, uszkodzenia urządzenia lub uszkodzenia obwodu.

IMPORTANT:

Jeśli zamiast bieżących wartości napięcia są wyświetlane strzałki, należy przerwać sprawdzanie obwodu.

Zmienić zakres pomiarowy, wybierając ustawienie skali odpowiednie do mierzonego sygnału. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Skala](#) na stronie 70.

7.3 Przewody, przejściówki i sondy

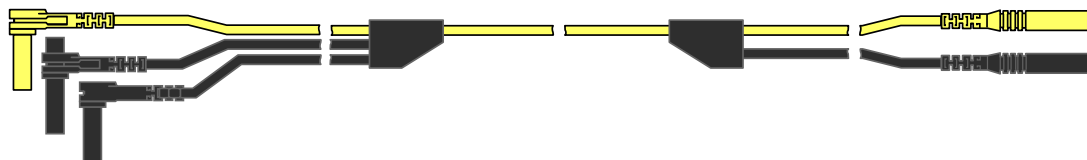
W multimetrze oscyloskopu wykorzystywane są standardowe korki topliwe zgodne z wieloma akcesoriami. Przewody, zaciski i przejściówki dostarczane lub dostępne dla narzędzia diagnostycznego opisano w niniejszej części.

IMPORTANT:

Wyjmując przewody z gniazd, nie należy ciągnąć za sam kabel, ponieważ może to spowodować uszkodzenie przewodów. Należy ciągnąć za wtyczkę.

7.3.1 Przewód kanału 1

Żółty ekranowany przewód jest przeznaczony dla kanału 1 (Rys. 7-2). Kolor przewodu odpowiada kolorowi gniazda 1 na urządzeniu wyświetlającym i kolorowi śladu 1 na ekranach testów.

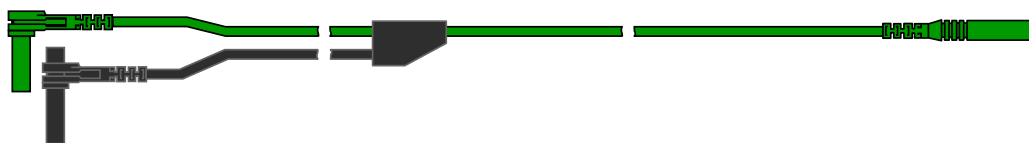


Rys. 7-2 Żółty przewód kanału 1

Ten żółty przewód jest wyposażony w czarny kątowy wtyk wspólnego przewodu masowy i czarny, kaskadowy wtyk wspólnego przewodu masy. Niekaskadowy wtyk masy należy zawsze podłączać do gniazda masy (GND) na górze narzędzia diagnostycznego. Kaskadowy wtyk masy jest używany w celu podłączania dodatkowych przewodów, np. przewodu kanału 2 lub przewodu przejściówki cewki pomocniczej, wymagających uziemienia. Przewód kaskadowy jest uziemiany przez przewód niekaskadowy i nie jest konieczne podłączenie go do gniazda na narzędziu diagnostycznym.

7.3.2 Przewód kanału 2

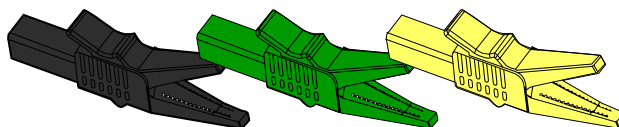
Zielony ekranowany przewód (Rys. 7-3) jest przeznaczony dla kanału 2. Kolor przewodu odpowiada kolorowi gniazda 2 na urządzeniu wyświetlającym i kolorowi śladu 2 na ekranach testów. Zielony przewód jest wyposażony w kaskadowy, czarny kątowy wtyk masy.



Rys. 7-3 Zielony przewód kanału 2

7.3.3 Zaciski szczękowe

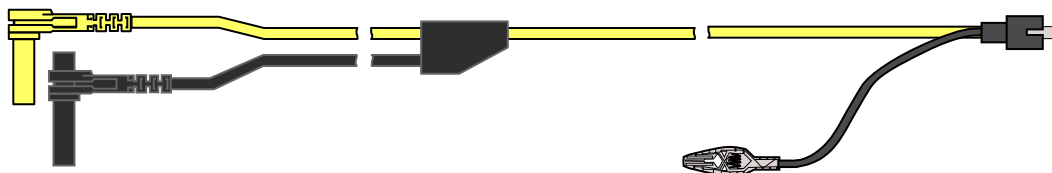
Wyposażenie obejmuje izolowane zielone zaciski szczękowe podłączane do przewodów testowych. Te zaciski szczękowe są oznaczone kolorami w sposób odpowiadający poszczególnym przewodom testowym. Zaciski szczękowe są mocowane do końca przewodu testowego z sondą (Rys. 7-4).



Rys. 7-4 Zaciski szczękowe

7.3.4 Przewód przejściówki cewki pomocniczej (opcjonalny)

Opcjonalny przewód przejściówki cewki pomocniczej (Rys. 7-5) jest podłączany do przypinanej przejściówki cewki przewodu pomocniczego lub przejściówki z wtykiem na cewce w celu wyświetlenia dodatkowych przebiegów sygnałów.



Rys. 7-5 Przewód przejściówki cewki pomocniczej

7.3.5 Przypinana przejściówka przewodu zapłonu dodatkowego (opcjonalna)

Opcjonalna przejściówka przewodu zapłonu dodatkowego (Rys. 7-6) łączy przewód przejściówki cewki pomocniczej z przewodem pomocniczym pojazdu w celu wyświetlania wzorców zapłonu.



Rys. 7-6 Przypinana przejściówka przewodu zapłonu dodatkowego

7.3.6 Sonda do pomiaru prądu o niskim natężeniu (opcjonalna)

Opcjonalna sonda do pomiaru prądu o niskim natężeniu (Rys. 7-7) zapewnia dokładne i niezawodne, nieinwazyjne sprawdzanie cewek zapłonowych, wtryskiwaczy, pomp paliwa, przełączników i silników elektrycznych oraz pomiar poboru pasożytniczego. Sondy do pomiaru prądu o niskim natężeniu należy używać w celu mierzenia prądu w zakresie od 10 mA do 60 A z rozdzielczością wynoszącą 1 mA.



Rys. 7-7 Sonda do pomiaru prądu o niskim natężeniu

7.4 Korzystanie z multimetru oscyloskopu

W niniejszej części opisano konfigurowanie oscyloskopu lub miernika i wykonywanie testów.

7.4.1 Uruchamianie multimetru oscyloskopu



Aby uruchomić multimetr oscyloskopu:

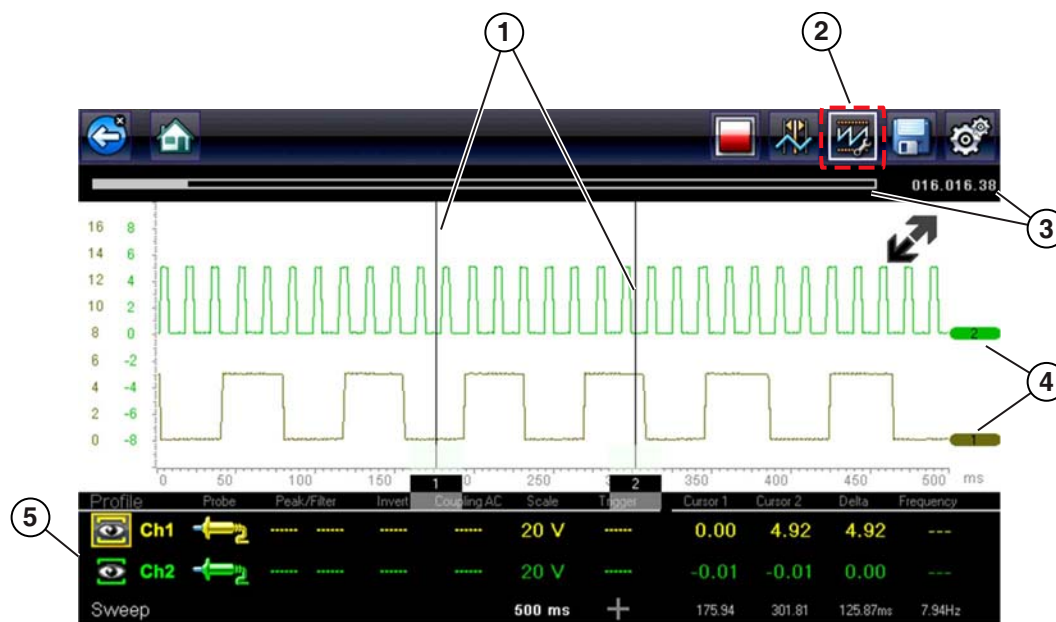
1. Wybierz na ekranie głównym ikonę **Multimetr oscyloskopu**.
2. Wybierz opcję w menu: **Oscyloskop laboratoryjny**, **Multimetr graficzny** lub **Multimetr cyfrowy**.
3. Wybierz opcję podmenu rodzaju testu.

Dla wybranego testu zostanie wyświetlony multimetr oscyloskopu.

7.4.2 Konfigurowanie multimetru oscyloskopu

W poniższych częściach wyjaśniono sposób regulacji oscyloskopu i multimetru dla próbkowania sygnału określonego rodzaju. Dla wielu zastosowań w ramach testów podzespołów dostępny jest wstępnie skonfigurowany miernik, co skraca czas konfiguracji. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Testy zaawansowane](#) na stronie 49.

Do większości operacji konfiguracji można uzyskać dostęp, wybierając ikonę **Profil** na pasku narzędzi. Wybranie ikony powoduje otwarcie okna elementów sterujących profilem na dole ekranu i zaznaczenie ikony (wyświetlana jest żółta ramka). Ponowne wybranie ikony powoduje zmianę zaznaczenia na białą ramkę ([Rys. 7-8](#)) i umożliwia ręczną nawigację (za pomocą kierunków) wśród ikon sterujących profilem w oknie elementów sterujących profilem.



- 1— **Kursory** — pionowe linie używane do pomiaru przedziałów.
- 2— **Ikona profilu** — umożliwia otwarcie okna elementów sterujących profilem.
- 3— **Wskaźnik położenia** — graficzne i numeryczne wskaźniki położenia.
- 4— **Wskaźniki kanałów** — wyświetlają numer aktywnego kanału.
- 5— **Okno elementów sterujących profilem** — wyświetlane są w nim ikony sterujące profilem i ustawienia wyświetlania śladu.

Rys. 7-8



Ikony sterujące profilem

Ikony sterujące profilem znajdują się w oknie elementów sterujących profilem i są wykorzystywane w celu dostosowania poszczególnych charakterystyk sposobu próbkowania i wyświetlania sygnału w każdym z kanałów. Dostępne są następujące opcje:

- **Pokaż/ukryj** — włącza/wyłącza wyświetlanie kanału.
- **Ślad** — dostosowuje położenie linii podstawowej.
- **Sonda** — umożliwia wybór używanej sondy testowej i wyświetlenie bieżącej sondy.
- **Wartość szczytowa** — maksymalizuje częstotliwość próbkowania sygnału w celu wykrywania szybko zachodzących zdarzeń, takich jak skoki napięcia, spadki i skoki sygnału.
- **Filtr** — usuwa szum lub zakłócenia z przebiegu sygnału.
- **Odwróć** — przełącza biegunowość wyświetlanego sygnału.
- **Sprzężenie zmiennoprądowe** — blokuje część stałoprądową sygnału wejściowego w celu wzmocnienia części przemiennoprądowej.
- **Skala** — dostosowuje skalę, czyli całkowitą wartość osi pionowej wyświetlacza.
- **Wyzwalacz** — włącza lub wyłącza wyzwalanie i określa, jakie zbczce przebiegu sygnału powoduje wyzwolenie.
- **Odśwież** — kasuje minimalną i maksymalną wartość cyfrową i aktualizację ekranu.
- **Podstawa czasu** — dostosowuje podstawę czasu, czyli całkowitą wartość osi poziomej wyświetlacza.

Pokaż/ukryj


Ikony pokazywania/ukrywania śladu służą do włączania/wyłączania wyświetlonego kanału sygnału.

Pokaż/ukryj	Ikona	Opis
Wł.		Kanał wyświetlony
Wył.		Kanał niewyświetlony

Aby włączyć/wyłączyć kanał, wybierz ikonę lub naciśnij przycisk **YI**✓.

Ślad

Ikony konfiguracji śladu służą do dostosowania położenia linii podstawowej (wartość 0) wyświetlonego śladu.

Ikona	Opis
	Otwiera dostosowanie konfiguracji linii podstawowej śladu.

Aby wyświetlić element sterujący dostosowaniem skali śladu, wybierz ikonę lub naciśnij przycisk **YI**✓. Aby wykonać dostosowanie, wybierz strzałki w górę/w dół lub naciśnij przyciski kierunków w górę/w dół. Aby wyjść, naciśnij przycisk **NIX**. Położenie linii podstawowej śladu można zmienić przez dotknięcie i przeciągnięcie pełnego paska na prawym skraju znacznika linii podstawowej kanału na ekranie.

Sonda

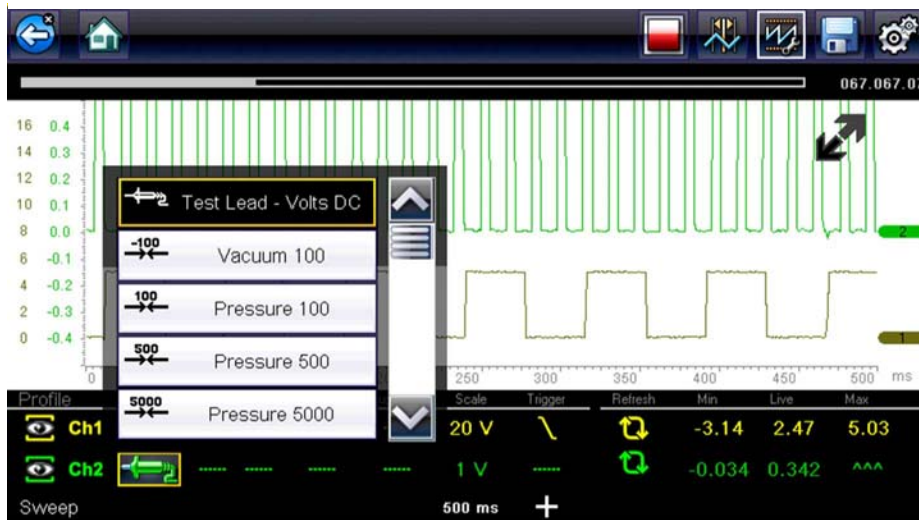
Ikona sondy służy do wybierania typu urządzenia używanego do próbkowania sygnału. Dostępne opcje:

- Przewód testowy — napięcie prądu stałego
- Podciśnienie 100
- Ciśnienie 100
- Ciśnienie 500
- Ciśnienie 5000
- Niskie natężenia prądu 20
- Niskie natężenia prądu 40
- Niskie natężenia prądu 60
- Zapłon
- Temperatura EEDM506D
- Podciśnienie MT5030
- Ciśnienie MT5030
- Zamknij



Aby wybrać sondę:

1. Wybierz ikonę **Sonda** dla żądanego kanału.
Zostanie otwarte menu wyboru sondy (Rys. 7-9).



Rys. 7-9 Menu wyboru sondy

2. W menu zaznacz żądaną sondę.
3. Aby wybrać zaznaczoną sondę, dotknij ją.
4. Wybierz opcję **Zamknij**, ostatnią pozycję na liście sond, aby zamknąć okno menu.

Wartość szczytowa

Ikona wartości szczytowej umożliwia włączanie i wyłączanie wartości szczytowych.

Wartość szczytowa	Ikona	Opis
Wł.		Wykrywanie wartości szczytowych jest aktywne dla wyznaczonego kanału.
		
Wył.		Wykrywanie wartości szczytowych jest nieaktywne dla wyznaczonego kanału.
		

Gdy funkcja wykrywania wartości szczytowych jest wyłączona, oscyloskop rejestruje tylko tyle danych, ile jest potrzebnych do narysowania przebiegu sygnału na ekranie. Jest to standardowy tryb działania wielu oscyloskopów. Gdy funkcja wykrywania wartości szczytowych jest włączona, oscyloskop próbkuje sygnał z maksymalną możliwą częstotliwością i rejestruje więcej próbek pomiarowych, niż jest wymaganych do narysowania przebiegu sygnału na ekranie. Te dodatkowe punkty próbkowania umożliwiają uwzględnienie w przebiegu sygnału szybkich zdarzeń i skoków sygnału.





Przykład: jeśli podstawę czasu ustawiono na 10 sekund, a szerokość ekranu to 100 punktów, częstotliwość próbkowania wynosi 10 razy na sekundę. Skrócenie podstawy czasu do 1 sekundy spowoduje wzrost częstotliwości próbkowania do 100 razy na sekundę. Wtedy dzięki zwiększonej częstotliwości próbkowania mogą zostać zarejestrowane szybko występujące zdarzenia.

Funkcja wykrywania wartości szczytowych przełącza oscyloskop w tryb próbkowania o wysokiej częstotliwości. W takiej sytuacji w pewnych okolicznościach na ekranie mogą być rejestrowane i przedstawiane niepożądane zakłócenia pochodzące od różnych podzespołów, takich jak wtryskiwacze i elektrozawory. W związku z tym czasem funkcji wykrywania wartości szczytowych nie należy używać, ponieważ przebieg sygnału może zostać zniekształcony lub stać się trudny do odczytania z powodu zakłóceń.

Przykładową sytuacją, w której nie należy używać funkcji wykrywania wartości szczytowych, jest próbkowanie sygnału sondy lambda. Sygnał sondy lambda jest względnie wolny, co sprawia, że w celu przeprowadzenia dokładnej diagnostyki wymagane jest zarejestrowanie przebiegu pozbawionego szumów i zakłóceń. W przypadku włączenia funkcji wykrywania wartości szczytowych rejestrowanych będzie więcej zakłóceń, co utrudnia diagnostykę.

Filtr

Ikony filtra umożliwiają włączanie i wyłączenie filtrowania, które usuwa szумы i inne zakłócenia z przebiegu sygnału.

Filtr	Ikona	Opis
Wł.		Niepożądane zakłócenia zostały usunięte z przebiegu sygnału wyświetlonego dla wyznaczonego kanału.
		
Wył.		Wszystkie zakłócenia sygnału w próbkowanym obwodzie zostały uwzględnione na przebiegu sygnału wyświetlonym dla wyznaczonego kanału.
		

Filtr działa w nieco różny sposób w zależności od rodzaju wykonywanego testu:

- W przypadku przeprowadzania testów sygnałów mierzonych bezpośrednio, takich jak napięcie, natężenie prądu lub ciśnienie, filtr ogranicza wyświetlanie krótkotrwałych skoków sygnału przez uśrednienie danych.
- W przypadku przeprowadzania pomiarów pośrednich, takich jak częstotliwość, szerokość impulsu, przerwy sterowania lub cykl roboczy, filtr jest wykorzystywany do ignorowania bardzo krótkich skoków sygnału (20 μ s lub krótszych) pochodzących ze źródeł takich jak układ zapłonowy.

Filtrowanie powoduje wygładzanie skoków sygnału oraz szybkich zmian przebiegu, dzięki czemu można uzyskać dobrą równowagę między tłumieniem zakłóceń a integralnością sygnału. Ustawienie filtra jest najbardziej użyteczne podczas pracy przy skali 5-woltowej lub mniejszej. Im mniejsza skala napięcia, tym większe prawdopodobieństwo wystąpienia problemów powodowanych przez zakłócenia.





Przykładem sytuacji, w której wykorzystywane jest próbkowanie, będzie testowanie sondy lambda przy użyciu skali 1- lub 2-woltowej lub wykonywanie testu odchylenia czujnika położenia przepustnicy przy użyciu skali 5-woltowej.

Filtr jest przydatny również przy testowaniu za pomocą sondy do pomiaru prądu o niskim natężeniu. Ponieważ w sondzie wykorzystywane są współczynniki konwersji, sygnał wyjściowy sondy jest mierzony z zastosowaniem małej skali wartości napięcia. W przypadku sondy ze współczynnikiem konwersji 100 mV/A podłączonej do odbiornika 2 A do pomiaru sygnału wyjściowego w oscyloskopie zostanie zastosowana skala 200 mV. W celu wyświetlenia sygnału wyjściowego na oscyloskopie nastąpi jego konwersja na skalę odpowiadającą 2 A.

Odwróć

Ustawienie Odwróć służy to przełączania biegunowości przebiegu sygnału na ekranie. Przykład: odwrócenie sygnału prostokątnego przebiegu sygnału wzrastającego od 0 do 5 V powoduje wyświetlenie na wyświetlaczu przebiegu sygnału spadającego od 0 V do -5 V.





Ikona jest wyświetlana po odwróceniu przebiegu sygnału na ekranie:

Odwróć	Ikona	Opis
Wł.		Biegunowość wyświetlanego przebiegu sygnału została odwrócona dla wyznaczonego kanału.
		
Wył.		Przebieg sygnału dla wyznaczonego kanału jest wyświetlany normalnie.
		

Sprzężenie zmiennoprądowe

Sprzężenie zmiennoprądowe powoduje odjęcie średniej wartości sygnału w celu wyświetlenia na przebiegu małych jego zmian. Jest to wykonywane przez zablokowanie części stałoprądowej sygnału w celu wzmocnienia jego części zmiennoprądowej bez przesuwania przebiegu sygnału poza ekran.

Ikona jest wyświetlana przy aktywnym sprzężeniu zmiennoprądowym:

Sprzężenie zmiennoprądowe	Ikona	Opis
Wł.		Część stałoprądowa przebiegu sygnału została zablokowana w celu wzmocnienia części zmiennoprądowej, co jest wyświetlane dla wyznaczonego kanału.
		
Wył.		Wszystkie zakłócenia sygnału w próbkowanym obwodzie zostały uwzględnione na przebiegu sygnału wyświetlonym dla wyznaczonego kanału.
		

Ta opcja jest idealna w celu wyświetlania elementów takich, jak tętnienie alternatora lub natężenie prądu pompy paliwa.

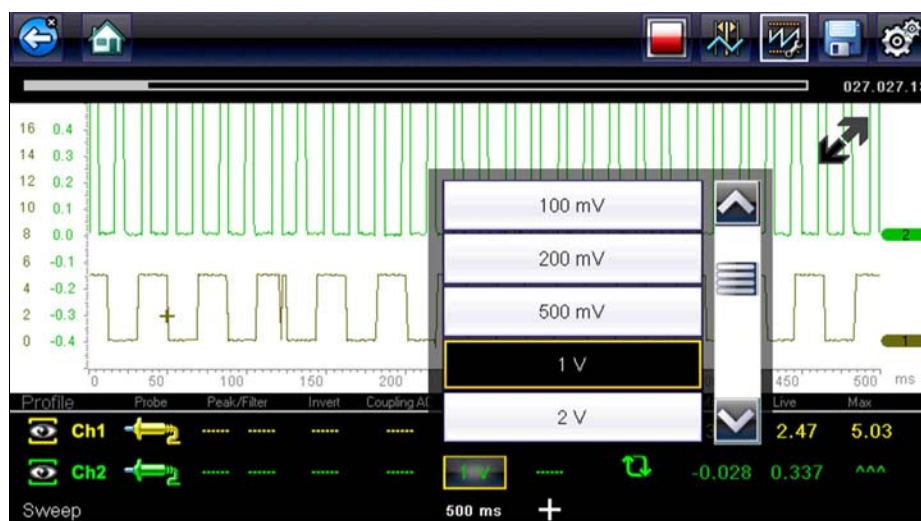
Skala

Ustawienie skali umożliwia dostosowanie osi pionowej (y), wartości funkcji wyświetlanej na ekranie. Wartość podana na panelu informacji o profilu reprezentuje całą wysokość obszaru wyświetlania dla tego kanału. Skale można ustawić niezależnie dla wszystkich kanałów.



Aby dostosować skalę:

1. Na pasku narzędzi multimetru oscyloskopu wybierz opcję **Profil**.
Zostanie otwarte okno informacji o profilu.
2. Wybierz wartość **Skala** dla kanału, który chcesz dostosować.
Zostanie wyświetlone menu skali (Rys. 7-10).



Rys. 7-10 Menu skali

3. W menu zaznacz żądaną skalę.
4. Aby wybrać zaznaczoną skalę, dotknij ją.
5. Wybierz opcję **Zamknij**, ostatnią pozycję na liście skal, aby zamknąć okno menu.

Wyzwalacz

Ustawienie wyzwalacza umożliwia skonfigurowanie multimetru oscyloskopu tak, aby zaczynał wyświetlanie przebiegu sygnału w chwili spełnienia wstępnie skonfigurowanego warunku dotyczącego sygnału lub osiągnięcia wyzwalacza. Procedura wyzwalania zapewnia znacznie bardziej stabilny przebieg sygnału. Przebieg sygnału rozpoczyna się zawsze od punktu wyzwolenia, dzięki czemu w miarę aktualizacji obraz nie migocze ani nie następuje jego odchyłka. W przypadku pracy w konfiguracji 2-kanalowej wyzwolenie można ustawić tylko dla jednego z kanałów.

Punkt wyzwolenia jest wskazany przez znak plusa (+) na siatce oscyloskopu. Znak plusa można przeciągać na ekranie w celu zgrubnego umiejscowienia go. W celu dokładnego dostosowania położenia wyzwalacza należy użyć elementów sterujących wyzwalaczem, które są dostępne po wybraniu dużego znaku plusa (+) na podstawie ekranu. Korzystając z elementów sterujących profilem, można wybrać zbocze przebiegu sygnału, na którym następuje wyzwolenie.

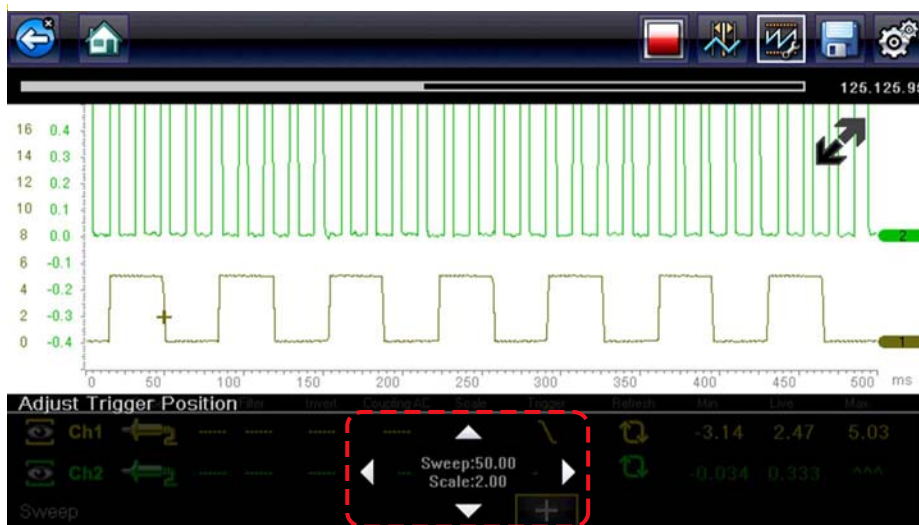


Aby ustawić wyzwalacz:

1. Na pasku narzędzi multimetru oscyloskopu wybierz opcję **Profil**.
Zostanie otwarte okno informacji o profilu.
2. Wybierz ikonę **Wyzwalacza** dla kanału, dla którego chcesz ustawić wyzwalacz.
Każde dotknięcie ikony powoduje przejście między trzema stanami wyzwalania: wzrost, spadek i wyłączenie.
Dotknięcie ikony powoduje sekwencyjne przechodzenie między trzema dostępnymi ustawieniami.

Wyzwalacz	Ikona	Opis
Wzrost		Przebieg sygnału dla wyznaczonego kanału rozpoczyna się, gdy napięcie wzrośnie do wartości progowej, przedstawionej w postaci znaku plusa (+) w obszarze głównym ekranu.
Spadek		Przebieg sygnału dla wyznaczonego kanału rozpoczyna się, gdy napięcie spadnie do wartości progowej, przedstawionej w postaci znaku plusa (+) w obszarze głównym ekranu.
Wył.		Dla wyznaczonego kanału nie ustawiono wyzwalacza.

- Po określeniu zbrocza wybierz znak plusa (+) na dole okna informacji. Zostanie otwarty element sterujący regulacją wyzwalacza (Rys. 7-11).



Rys. 7-11 Elementy sterujące wyzwalaczem

- Wybierz groty strzałki na ekranie lub za pomocą klawiatury przemieść wyzwalacz w odpowiednie położenie. Odczyt cyfrowy wyśrodkowany między grotami strzałek podaje dokładne położenie wyzwalacza.
- Aby wyjść, wybierz opcję **Profil** na pasku narzędzi lub naciśnij przycisk **N/X**.

Odśwież

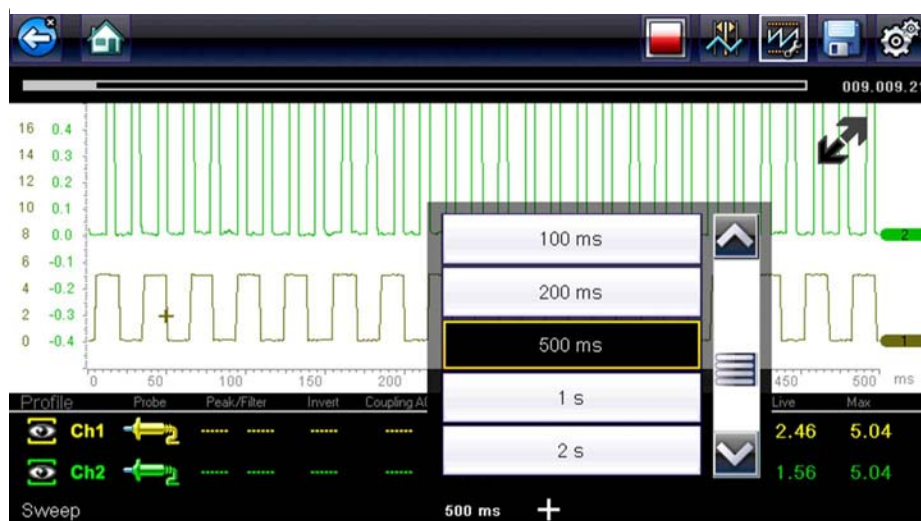
Wybranie opcji **Odśwież** w oknie elementów sterujących profilem powoduje skasowanie minimalnej i maksymalnej wartości cyfrowej dla obu przebiegów sygnałów i aktualizację ekranu wyświetlania. Te wartości cyfrowe, wyświetlone na prawo od ikony odświeżania, są najwyższą i najniższą wartością zarejestrowaną dla poszczególnych przebiegów sygnałów od chwili aktywacji testu lub ostatniego wybrania opcji odświeżania.

Podstawa czasu

Podstawa czasu to czas przedstawiony na ekranie lub pozioma skala wyświetlacza. Ustawienie podstawy czasu powoduje dostosowanie osi x ekranu wyświetlacza. Podstawę czasu można regulować krokowo, w zakresie od 5 nanosekund do 20 sekund. Wartość w dolnym wierszu panelu informacji o profilu wskazuje ustawienie podstawy czasu dla obu kanałów. Podstawa czasu jest stosowana dla całego miernika i nie można jej ustawić niezależnie dla dwóch kanałów.

**Aby dostosować podstawę czasu:**

1. Na pasku narzędzi multimetru oscyloskopu wybierz opcję **Profil**.
Zostanie otwarte okno informacji o profilu.
2. Wybierz wartość **Podstawy czasu** w dolnym wierszu okna elementów sterujących profilem.
Zostanie otwarte menu podstawy czasu (Rys. 7-12).

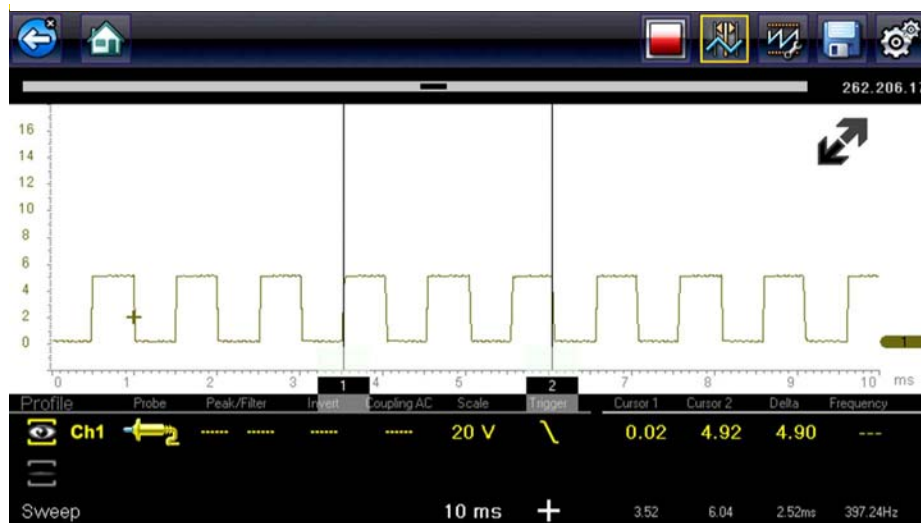


Rys. 7-12 Menu podstawy czasu

3. Przewiń, aby zaznaczyć żadaną wartość podstawy czasu w menu.
4. Wybierz element sterujący podstawą czasu.
5. Wybierz opcję **Zamknij**, ostatnią pozycję na liście, aby zamknąć okno menu.

Kursory

Wybranie ikony **Kursora** na pasku narzędzi powoduje wyświetlenie na ekranie dwóch linii pionowych, które można przemieszczać w celu mierzenia przedziałów (Rys. 7-13). Aby anulować wyświetlanie kursorów, wybierz ponownie ikonę **Kursora**.



Rys. 7-13 Wyświetlanie kursora



Aby zmienić położenie kursorów:

1. Aby wyświetlić kursory, wybierz ikonę **Kursora** na pasku narzędzi.
2. Dotknij (podstawy kursora) i przeciągnij w żądane położenie.
3. Powtórz czynności opisane w punkcie 2 dla drugiego kursora.

7.4.3 Zapisywanie i przeglądanie plików danych oscyloskopu/multimetru

Podczas zapisywania i pobierania plików danych dla oscyloskopu/skanera i instruktażowych testów podzespołów stosowana są następujące procedury.

Zapisywanie plików

Podczas normalnej pracy multimetru oscyloskopu ślady sygnałów są w sposób ciągły zapisywane w pamięci buforowej i wyświetlane na ekranie. Wielkość pamięci buforowej jest ograniczona do wstępnie określonej łącznej i jest wyświetlana na liczniku (znajdującym się pod paskiem narzędzi, po prawej stronie ekranu) (Rys. 7-15).

Wybranie opcji **Zapisz** powoduje zapisanie zawartości pamięci buforowej w pliku. Zapisywanie plików przydaje się do wyizolowania problemu występującego sporadycznie lub przy weryfikowaniu naprawy podczas jazdy próbnej. Zapisany plik można odtworzyć (w sposób podobny do filmu), wybierając kolejno opcje **Poprzednie pojazdy i ich dane > Wyświetl zapisane dane**. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Wyświetlanie zapisanych danych](#) na stronie 78.

**NOTE:**

Ikona **Zapisz** spełnia takie same funkcje jak wybranie funkcji „Zapisz film” dla programowalnego przycisku **Skrót**. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Konfiguruj przycisk skrótu](#) na stronie 81.

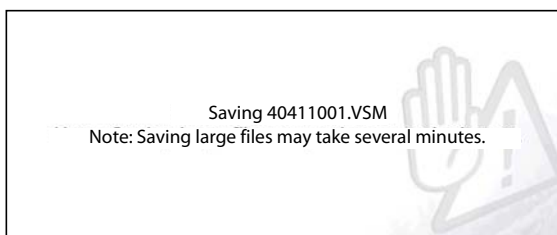
Zapisany plik można również pobrać na komputer, korzystając z gniazda mini USB. Po podłączeniu do komputera pliki można drukować, przysyłać i kopiować za pomocą programu ShopStream Connect. ShopStream Connect to program komputerowy stanowiący interfejs między narzędziem diagnostycznym a komputerem. Jest to bezpłatna aplikacja, którą można pobrać z Internetu. Zobacz informacje o witrynie internetowej programu ShopStream Connect na wewnętrznej stronie okładki niniejszego podręcznika.

Ikony sterujące paską narzędzi opisano w częściach [Ikony sterujące multimetru oscyloskopu](#) na stronie 57 i [Powszechnie używane ikony sterujące paską narzędzi](#) na stronie 15.

**Aby zapisać pliki:**

- Wybierz przycisk **Zapisz**.

W trakcie zapisywania plików zostanie wyświetlone okno dialogowe zapisu. Plik zostaje zapisany po zniknięciu okna dialogowego.



Rys. 7-14 Okno dialogowe zapisu

Zapisywanie ekranów

Przycisk **Skrót** można zaprogramować w celu zapisywania zrzutu widocznego ekranu jako pliku mapy bitowej. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [Konfiguruj przycisk skrótu](#) na stronie 81. Zapisany plik można wyświetlić, wybierając opcje **Poprzednie pojazdy i ich dane > Wyświetl zapisane dane**. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Wyświetlanie zapisanych danych](#) na stronie 78.

Zatrzymywanie i przeglądanie plików danych

Podczas normalnej pracy multimetru oscyloskopu ślady sygnałów są w sposób ciągły zapisywane w pamięci buforowej i wyświetlane na ekranie. Funkcja zatrzymania umożliwia tymczasowe zatrzymanie śladu sygnału w celu jego szczegółowej analizy.

**Aby zatrzymać rejestrowanie i przejrzeć pliki danych**

Ikony sterujące odtwarzaniem opisano w częściach [Ikony sterujące multimetru oscyloskopu](#) na stronie 57 i [Powszechnie używane ikony sterujące paską narzędzi](#) na stronie 15.

- Podczas wyświetlania śladów sygnału wybierz ikonę **Zatrzymaj**.

Na pasku narzędzi wyświetlone są ikony sterujące odtwarzaniem. Licznik jest wyświetlony na prawej krawędzi ekranu, między paskiem narzędzi a obszarem głównym. Na wykresie

słupkowym po prawej stronie licznika przedstawiona jest ilość przechwyconych informacji w buforze pamięci. Suwak na wykresie słupkowym wskazuje względne położenie bieżącego ekranu wśród całej zawartości bufora pamięci.

Suwak umożliwia szybkie przewijanie przebiegu śladu sygnału (Rys. 7-15).



- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1— Przeskok do tyłu | 6— Suwak |
| 2— Przeskok do przodu | 7— Wykres słupkowy |
| 3— Krok wstecz | 8— Licznik (bieżące położenie) |
| 4— Krok wprzód | 9— Kursory |
| 5— Zarejestruj | 10—Punkt wyzwolenia |

Rys. 7-15

2. Aby przemieścić się do przodu lub wstecz w żądanym kierunku, należy wybrać żądaną ikonę sterującą.



Aby przywrócić rejestrowanie:

- Wybierz ikonę **Zarejestruj**.

Wyświetlacz zmieni się ponownie, a na pasku narzędzi zostanie wyświetlona ikona **Zatrzymaj**.



NOTE:

Funkcję Wstrzymaj/Odtwórz można przypisać przyciskowi **Skrót**. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Konfiguruj przycisk skrót](#) na stronie 81.

W niniejszym rozdziale opisano podstawowe działanie funkcji Poprzednie pojazdy i ich dane.



Ikona **Poprzednie pojazdy i ich dane** znajduje się na ekranie głównym. Ta funkcja umożliwia wybranie ostatnio testowanych pojazdów i uzyskanie dostępu do zapisanych plików danych.

8.1 Menu Poprzednie pojazdy i ich dane

Menu Poprzednie pojazdy i ich dane zawiera następujące opcje:

- [Historia pojazdów](#)
- [Wyświetlanie zapisanych danych](#) na stronie 78
- [Usuwanie zapisanych danych](#) na stronie 79

8.1.1 Historia pojazdów

Narzędzie diagnostyczne przechowuje dane identyfikacyjne ostatnich dwudziestu pięciu testowanych pojazdów, więc w przypadku ponownego wykonywania testów po zakończeniu napraw nie trzeba przeprowadzać pełnej procedury identyfikacji pojazdu. Gdy w pamięci znajduje się dwadzieścia pięć rekordów pojazdów, po zidentyfikowaniu kolejnego pojazdu najstarszy rekord jest usuwany.



Rys. 8-1 Lista historii pojazdów

**Aby wybrać element z historii pojazdów:**

1. Na ekranie głównym wybierz przycisk **Poprzednie pojazdy i ich dane**.
2. Wybierz w menu opcję **Historia pojazdów**.
Wyświetlona zostanie lista 25 poprzednio przetestowanych pojazdów. Każdemu pojazdowi przypisana jest niepowtarzalna nazwa pliku. Aby wyświetlić całą listę, należy ją przewinąć.
3. Po zaznaczeniu pozycji do otwarcia wybierz identyfikator pojazdu lub naciśnij przycisk **Y/✓**.
Zostaną wczytane odpowiednie dane i pojawi się ekran potwierdzenia identyfikatora pojazdu.
4. Aby kontynuować, wybierz przycisk **OK** lub naciśnij przycisk **Y/✓**.
Zostanie wyświetlone menu układów dla wybranego pojazdu.

8.1.2 Wyświetlanie zapisanych danych

Wybranie w menu opcji **Wyświetl zapisane dane** powoduje otwarcie listy wszystkich plików z danymi (filmów) i obrazów ekranu zapisanych w pamięci narzędzia diagnostycznego. Zapisane pliki są wyświetlane chronologicznie według daty i godziny utworzenia począwszy od najnowszych.



Rys. 8-2 Lista zapisanych danych

Zapisane pliki można otwierać bezpośrednio w narzędziu diagnostycznym albo pobierać do komputera i wyświetlać za pomocą programu ShopStream Connect. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Wstrzymywanie zapisu i przeglądanie plików danych](#) na stronie 33 i [Połącz z PC](#) na stronie 81.

**Aby przejrzeć zapisany plik danych lub obraz:**

1. Na ekranie głównym wybierz przycisk **Poprzednie pojazdy i ich dane**.
2. Wybierz w menu opcję **Wyświetl zapisane dane**.
3. Wybierz z listy plik do przejrzania.

8.1.3 Usuwanie zapisanych danych

Ta opcja menu służy do trwałego usuwania zapisanych plików z pamięci.



Aby usunąć zapisany plik:

1. Na ekranie głównym wybierz przycisk **Poprzednie pojazdy i ich dane**.
2. Wybierz w menu opcję **Usuń zapisane dane**.
Pojawi się lista zapisanych plików.



UWAGA:

Na pasku narzędzi stają się dostępne ikony **Zaznacz wszystko/Wyczyść wszystko** oraz **Wyczyść**. Pozwalają one usuwać poszczególne pliki albo czyścić od razu cały bufor pamięci.

3. Wybierz na liście plik. Zostanie wyświetlony komunikat potwierdzający.
4. Wybierz jedną z opcji w komunikacie potwierdzającym:
 - **OK** — powoduje usunięcie wybranego pliku i powrót do listy zapisanych plików, na której nie będzie już usuniętego właśnie pliku.
 - **Anuluj** — powoduje powrót do listy zapisanych plików bez usunięcia wybranego pliku.
5. Aby powrócić do menu **Poprzednie pojazdy i ich dane**, wybierz na pasku narzędzi ikonę **Wstecz**, a w celu powrotu do ekranu głównego wybierz ikonę **Ekran główny**.

W niniejszym rozdziale opisano podstawowe operacje funkcji narzędzi.

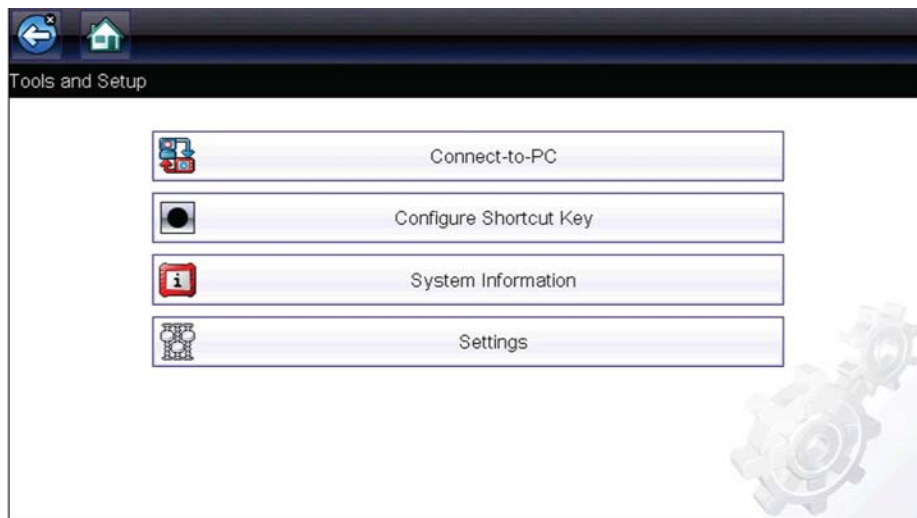


Ikona **Narzędzia** znajduje się na ekranie głównym. Ta funkcja umożliwia skonfigurowanie ustawień narzędzia diagnostycznego zgodnie z preferencjami użytkownika.

9.1 Menu Narzędzia

Menu Narzędzia zawiera następujące opcje:

- [Połącz z PC](#) — służy do przesyłania i udostępniania plików na komputer.
- [Konfiguruj przycisk skrótu](#) na stronie 81 — służy do zmiany funkcji przycisku skrótu.
- [Informacje o systemie](#) na stronie 82 — służy do wyświetlania informacji o konfiguracji narzędzia diagnostycznego.
- [Ustawienia](#) na stronie 82 — służy do konfigurowania określonych parametrów narzędzia diagnostycznego.



Rys. 9-1 Menu Narzędzia

9.1.1 Połącz z PC

Połącz z PC — umożliwia przesyłanie plików danych zapisanych na narzędziu diagnostycznym do komputera za pomocą kabla USB.

Opcjonalne oprogramowanie ShopStream Connect™ umożliwia wyświetlanie, drukowanie i zapisywanie plików danych na komputerze. Oprócz tego z komputera na narzędzia diagnostyczne można pobierać aktualizacje oprogramowania. Te funkcje stanowią doskonały sposób zarządzania zapisanymi plikami danych. Jest to bezpłatna aplikacja, którą można pobrać z Internetu. Zobacz informacje o witrynie internetowej programu ShopStream Connect na wewnętrznej stronie okładki niniejszego podręcznika.



Aby podłączyć tester diagnostyczny do komputera:

1. Na ekranie głównym wybierz przycisk **Narzędzia**, aby otworzyć odpowiadające mu menu.
2. W menu **Narzędzia i konfiguracja** wybierz pozycję **Połączenie z komputerem**.
Na ekranie wyświetlany jest komunikat informujący o możliwości podłączenia narzędzia diagnostycznego do komputera jako urządzenia pamięci masowej.
3. Podłącz dostarczony kabel USB do narzędzia diagnostycznego, a następnie do komputera.
4. Wybierz przycisk **Kontynuuj**.
5. Aby dokończyć tę procedurę, postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.

Do połączenia narzędzia diagnostycznego z komputerem służy kabel USB dostarczany z narzędziem. Po podłączeniu narzędzia diagnostycznego do komputera na prawym skraju paska tytułu zostanie wyświetlona ikona komunikacji.

9.1.2 Konfiguruj przycisk skrót

Ta opcja umożliwia zmianę funkcji przycisku **Skrót**. Dostępne opcje:

- **Jasność** — otwiera ekran ustawień jasności.
- **Zapisz ekran** — zapisuje obraz mapy bitowej widocznego ekranu.
- **Zapisz film** — zapisuje dane PID z pamięci buforowej do pliku w celu odtworzenia w przyszłości.
- **Pokaż menu skrótów** — otwiera menu pozwalające na szybki wybór dowolnej funkcji.
- **Przełączaj zapis/pauza** — programuje przycisk skrót, aby działał jako ikony wstrzymania i odtwarzania.

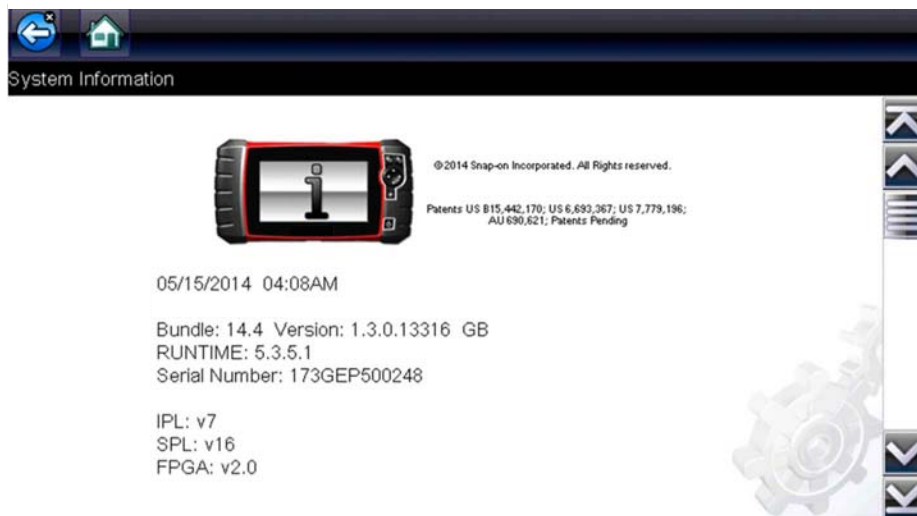


Aby przypisać funkcję przyciskowi skrót:

1. Na ekranie głównym wybierz przycisk **Narzędzia**.
Pojawi się menu **Narzędzia**.
2. W menu wybierz opcję **Konfiguruj przycisk skrót**.
3. Wybierz jedną z funkcji dostępnych w menu.
4. Aby powrócić do menu opcji, wybierz na pasku narzędzi opcję **Wstecz** lub naciśnij przycisk **N/X**.

9.1.3 Informacje o systemie

Informacje o systemie — umożliwia wyświetlanie informacji patentowych i informacji o systemie, takich jak wersja oprogramowania i numer seryjny narzędzia diagnostycznego.



Rys. 9-2 Informacje o systemie



Aby wyświetlić ekran Informacje o systemie:

1. Na ekranie głównym wybierz przycisk **Narzędzia**, aby otworzyć odpowiadające mu menu.
2. W menu wybierz opcję **Informacje o systemie**.
Pojawi się ekran Informacje o systemie.
3. Przewijaj zgodnie z potrzebami, aby wyświetlić wszystkie dane.
4. Aby powrócić do menu opcji, wybierz na pasku narzędzi opcję **Wstecz** lub naciśnij przycisk **N/X**.

9.1.4 Ustawienia

Ta opcja umożliwia personalizowanie określonych podstawowych funkcji testera diagnostycznego. Wybór tej opcji otwiera dodatkowe menu, w którym można wybrać następujące pozycje:

- Ustawienia systemu — patrz [Ustawienia systemu](#) na stronie 83
- Konfigurowanie skanera — patrz [Konfigurowanie skanera](#) na stronie 88
- Konfigurowanie jednostek — patrz [Konfiguruj jednostki](#) na stronie 92

Ustawienia systemu

Wybór opcji Ustawienia systemu otwiera menu z dwoma pozycjami: Wyświetlacz oraz Data i godzina. Każda opcja otwiera dodatkowe menu.

W menu Wyświetlacz dostępne są następujące pozycje:

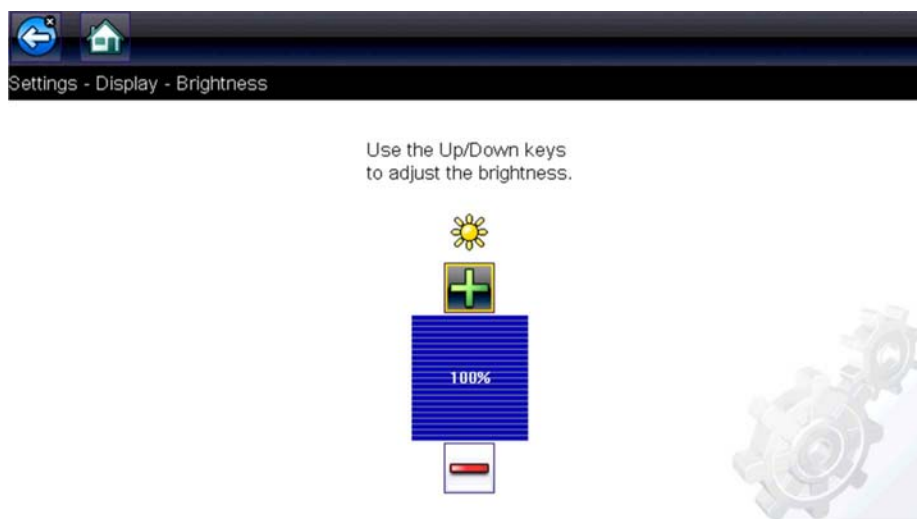
- **Jasność** na stronie 83 — służy do regulacji intensywności podświetlenia ekranu.
- **Schemat kolorystyczny** na stronie 84 — służy do zmiany koloru tła ekranu.
- **Pasek narzędzi dużego kontrastu** na stronie 84 — umożliwia poprawę widoczności ikon paska narzędzi w warunkach słabego oświetlenia.
- **Typ czcionki** na stronie 85 — służy do przełączania pomiędzy standardową i pogrubioną czcionką tekstu w celu poprawy widoczności.
- **Czas trwania podświetlenia** na stronie 85 — służy do dostosowania czasu, przez który ekran nieużywanego narzędzia diagnostycznego będzie pozostawał włączony.
- **Kalibracja ekranu dotykowego** na stronie 86 — służy do kalibracji ekranu dotykowego.

Menu Data i godzina obejmuje następujące pozycje:

- **Strefa czasowa** na stronie 86 — służy do ustawiania strefy czasowej wewnętrznego zegara.
- **Ustawienia zegara** na stronie 87 — służy do ustawiania godziny wewnętrznego zegara.
- **Czas letni** na stronie 87 — umożliwia ustawienie czasu letniego wewnętrznego zegara.
- **Format godziny** na stronie 88 — służy do przełączania formatu godziny z 12-godzinnego na 24-godzinny.
- **Format daty** na stronie 88 — umożliwia konfigurację kolejności wyświetlania dni, miesięcy i lat.

Jasność

Wybór tej opcji powoduje wyświetlenie ekranu ustawiania jasności, na którym można wyregulować intensywność podświetlenia ekranu (Rys. 9-3).



Rys. 9-3 Ustawianie jasności

Każde naciśnięcie ikony **Plus** lub **Minus** albo strzałki w górę (▲) lub w dół (▼) powoduje odpowiednio stopniowe zwiększenie lub zmniejszenie intensywności podświetlenia.

Aby wyjść, wybierz opcję **Wstecz** na pasku narzędzi lub naciśnij przycisk **N/X**.

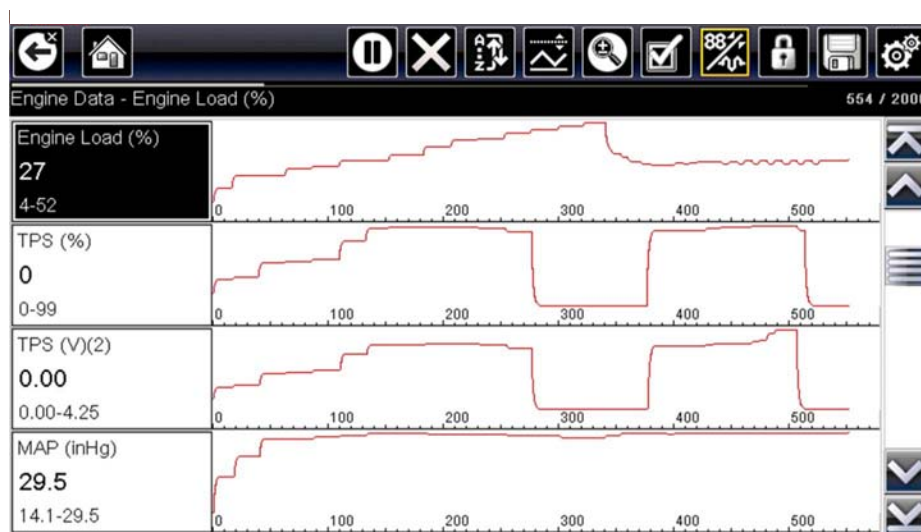
Schemat kolorystyczny

Ta opcja umożliwia wybór białego lub czarnego tła ekranu. Czarne tło może być wygodne podczas używania testera w warunkach słabego oświetlenia.

Wybranie tej opcji powoduje otwarcie menu z dwiema pozycjami: **Schemat dzienny** (białe tło) i **Schemat nocny** (czarne tło). Po wybraniu opcji zostanie natychmiast wyświetlony komunikat „proszę czekać”, a następnie menu ekranu głównego. Nowe ustawienie paska narzędzi jest teraz aktywne.

Pasek narzędzi dużego kontrastu

Ta opcja służy do włączania paska narzędzi o wysokim kontraście. Taki pasek narzędzi zawiera czarno-białe ikony o wyraźnej grafice, które można łatwiej rozpoznać w warunkach słabego oświetlenia lub w mocnym słońcu.

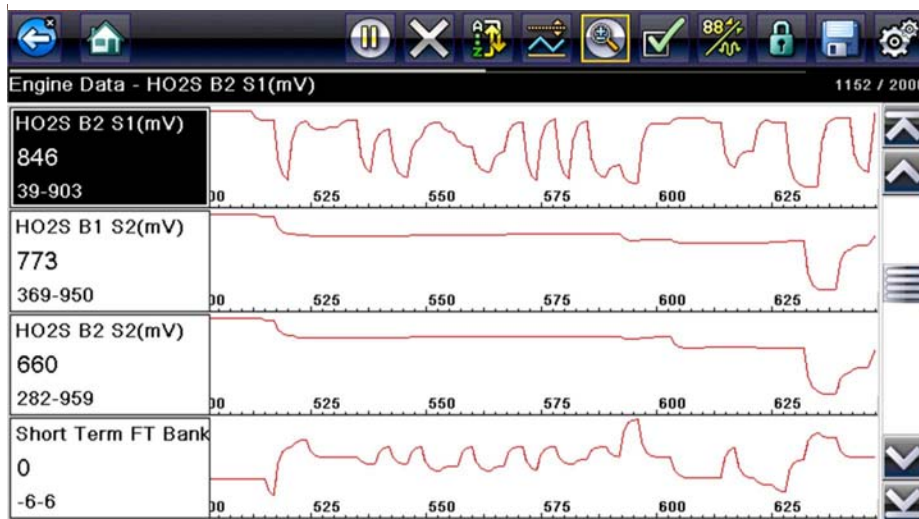


Rys. 9-4 Pasek narzędzi dużego kontrastu

Wybór tej opcji wyświetla menu z dwoma pozycjami: Pasek narzędzi koloru oraz Pasek narzędzi dużego kontrastu. Po wybraniu opcji zostanie wyświetlony komunikat „proszę czekać”, a następnie menu ekranu głównego. Nowe ustawienie jest teraz aktywne.

Typ czcionki

Ta opcja umożliwia wybór normalnej lub pogrubionej czcionki ekranu. Pogrubiona czcionka poprawia czytelność ekranu w warunkach słabego oświetlenia lub w mocnym słońcu.



Rys. 9-5 Pogrubiona czcionka

Wybranie tej opcji powoduje otwarcie menu z dwiema pozycjami: Normalna czcionka i Pogrubiona czcionka. Wybierz element menu lub przewiń, a następnie naciśnij przycisk **Y/✓**, aby dokonać wyboru. Zmiana odbywa się natychmiast. Aby powrócić do menu Ustawienia lub ekranu głównego, wybierz na pasku narzędzi odpowiednio ikonę Wstecz lub Ekran główny.

Czas trwania podświetlenia

Ta opcja umożliwia ustawienie czasu podświetlenia ekranu nieaktywnego narzędzia diagnostycznego. Dostępne są następujące opcje:

- Zawsze włączone
- 15 s
- 30 s
- 45 s
- 60 s

Wybierz żądany element menu lub przewiń, a następnie naciśnij przycisk **Y/✓**, aby dokonać wyboru. Aby powrócić do menu Ustawienia lub ekranu głównego, wybierz na pasku narzędzi odpowiednio przycisk **Wstecz** lub **Ekran główny**.

Kalibracja ekranu dotykowego

Kalibrowanie ekranu dotykowego pozwala zachować dokładność wykrywania dotknięć jego powierzchni.

WAŻNE:

Aby uniknąć poważnych uszkodzeń narzędzia diagnostycznego, po rozpoczęciu sekwencji kalibracji ekranu dotykowego należy ją zawsze ukończyć. **Nie wolno wyłączać narzędzia diagnostycznego w trakcie kalibracji ekranu.**



Aby skalibrować ekran dotykowy:

1. Na ekranie głównym wybierz przycisk **Narzędzia**, aby otworzyć odpowiadające mu menu.
2. W menu wybierz opcję **Ustawienia**.
3. W menu wybierz opcję **Kalibracja ekranu dotykowego**.
Pojawi się ekran kalibracji ([Rys. 9-6](#)).



Rys. 9-6 Kalibracja ekranu dotykowego

4. Wybierz na ekranie poszczególne wyświetlane pola.
Po zakończeniu procedury kalibracji ekranu zostanie wyświetlone ponownie menu Ustawienia.

Strefa czasowa

Ta opcja umożliwia wyświetlenie ustawień strefy czasowej. Przewijaj, aby zaznaczyć odpowiednią pozycję, a następnie wybierz miejscową strefę czasową. Po wybraniu strefy czasowej pojawi się ponownie menu Ustawienia.

Ustawienia zegara

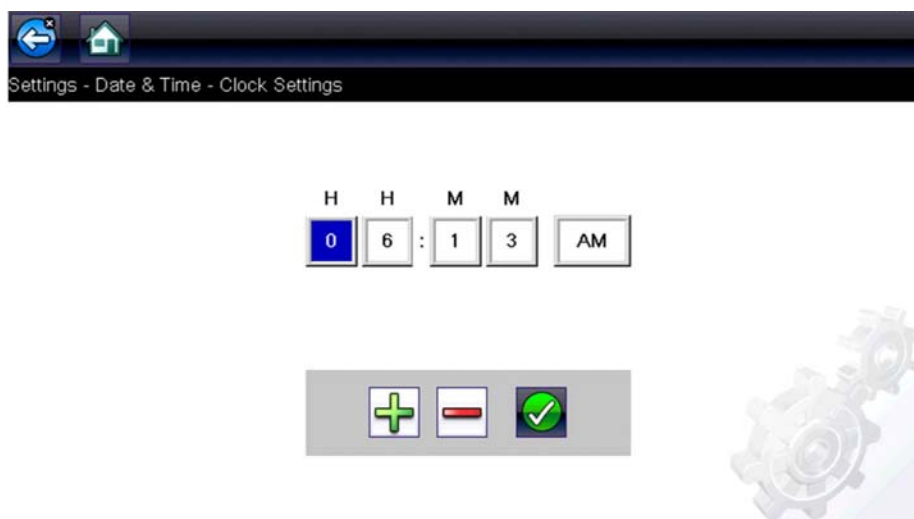
Ta opcja otwiera okno, w którym można ustawić godzinę zegara czasu rzeczywistego.



Aby ustawić godzinę:

1. Na ekranie głównym wybierz przycisk **Narzędzia**, aby otworzyć odpowiadające mu menu.
2. W menu wybierz opcję **Ustawienia**.
3. W menu wybierz opcję **Ustawienia zegara**.

Zostanie wyświetlony na krótko komunikat ostrzegawczy, a następnie ekran Ustawienia zegara (Rys. 9-7).



Rys. 9-7 Ustawienia zegara

4. Wybierz ikonę **w górę (+)** na ekranie lub naciśnij przycisk **w górę (▲)**, aby skokowo zwiększyć liczbę w zaznaczonym polu. Wybierz ikonę **w dół (-)** na ekranie lub naciśnij przycisk „w dół” (▼), aby skokowo zmniejszyć liczbę.
5. Wybierz ikonę **potwierdzenia (✓)** na ekranie lub naciśnij przycisk **Y/✓**, aby zaznaczyć następane pole.
6. Powtarzaj czynności opisane w punktach 4 i 5 aż do ustawienia prawidłowej godziny.
7. Wybierz ikonę **Wstecz** na pasku narzędzi lub naciśnij przycisk **N/X**, aby zamknąć okno ustawień zegara i wrócić do menu Ustawienia.

Czas letni

Ta opcja otwiera menu służące do ustawienia czasu letniego wewnętrznego zegara. Dostępne opcje to:

- **WŁ.** — włącza czas letni.
- **WYŁ.** — włącza czas standardowy (wyłącza czas letni).

Wybierz jedną z opcji, a następnie wybierz ikonę **Wstecz** lub naciśnij przycisk **N/X**, aby powrócić do menu.

Format godziny

Ta opcja określa, czy godzina ma być wyświetlana w formacie 12- czy 24-godzinnym. Wybranie tej opcji powoduje otwarcie menu z dwiema pozycjami:

- **Format 24-godzinny**
- **Format 12-godzinny**

Wybierz jedną z opcji, a następnie wybierz ikonę **Wstecz** lub naciśnij przycisk **N/X**, aby powrócić do menu.

Format daty

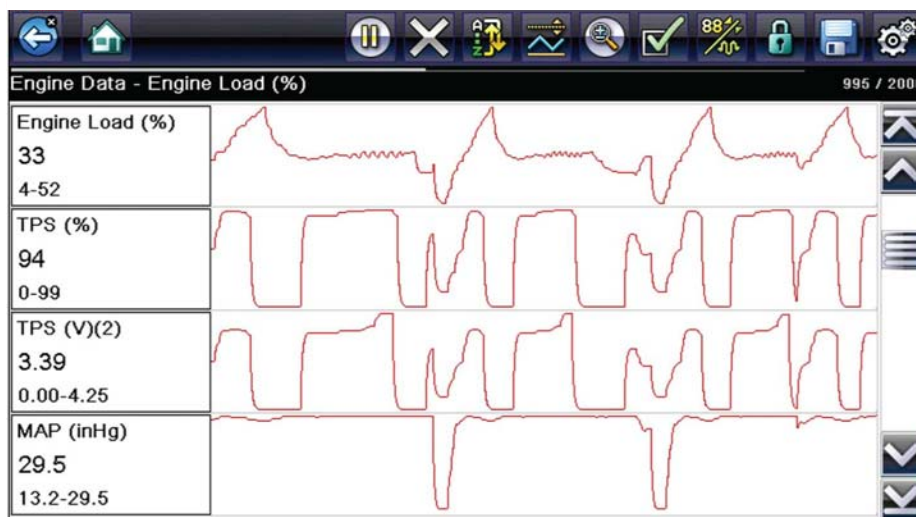
Ta opcja umożliwia wybór sposobu wyświetlania daty. Dostępne ustawienia:

- **(MM_DD_RRRR)** — miesiąc, dzień, rok;
- **(DD_MM_RRRR)** — dzień, miesiąc, rok;
- **(RRRR_MM_DD)** — rok, miesiąc, dzień.

Wybierz jedną z opcji, a następnie wybierz ikonę **Wstecz** lub naciśnij przycisk **N/X**, aby powrócić do menu.

Konfigurowanie skanera

Ta opcja umożliwia zmianę wyświetlania na skanerze w celu włączania i wyłączania skali. Skala to podziałka i wartości wyświetlane na dole osi poziomej wykresów parametrów. Przy wyłączonej skali przebieg sygnału będzie zajmował cały obszar.



Rys. 9-8 Skale ukryte

**Aby zmienić działanie ukrywania/wyświetlania skal:**

1. Na ekranie głównym wybierz przycisk **Narzędzia**.
2. W menu Narzędzia i konfiguracja wybierz opcję **Ustawienia**.
3. Z menu Ustawienia wybierz pozycję **Konfiguruj skaner**.
4. Podświetl jedną z pozycji menu, aby dokonać wyboru:
 - **Pokaż skalę wykresu** — aby włączyć wyświetlanie skali.
 - **Ukryj skalę wykresu** — aby wyłączyć wyświetlanie skali.
5. Aby powrócić do menu Ustawienia, wybierz ikonę **Wstecz** lub naciśnij przycisk **N/X**.

Konfiguruj oscyloskop/miernik

Ta opcja umożliwia skonfigurowanie dostosowania niektórych charakterystyk ekranu wyświetlacza podczas korzystania z modułu multimetru oscyloskopu. Wybranie jej powoduje otwarcie menu z następującymi opcjami:

- [Tryb wyzwalacza](#) na stronie 89
- [Wyświetlacz](#) na stronie 90
- [Działki](#) na stronie 91

Tryb wyzwalacza

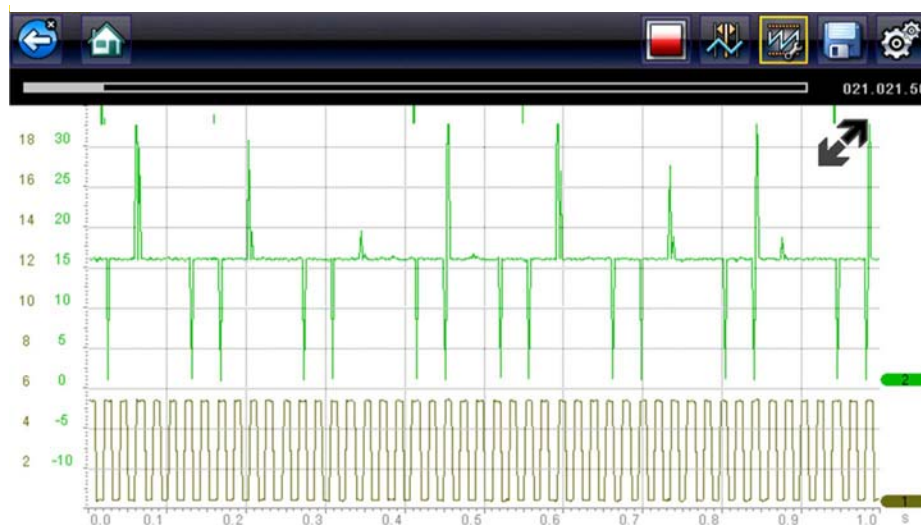
Opcja Konfiguruj oscyloskop/miernik umożliwia wybranie typu wyzwalacza rozpoczynającego automatyczną rejestrację. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz [Wyzwalacz](#) na stronie 71. Dostępne są dwie opcje wyzwalań:

- **Wyzwalacz automatyczny** — ustawia miernik na automatyczne wyzwalenie po osiągnięciu ustawionej wartości sygnału.
- **Wyzwalacz ręczny** — ustawia miernik tak, aby sygnał wejściowy wyzwolenia wytwarzało naciśnięcie przycisku.

Wybierz element menu, a następnie wybierz ikonę **Wstecz** lub naciśnij przycisk **N/X**, aby powrócić do menu Konfiguruj oscyloskop/miernik.

Wyświetlacz

Ta opcja umożliwia włączanie i wyłączenie wzoru siatki na ekranie miernika.



Rys. 9-9 Siatka ekranu multimetru oscyloskopu

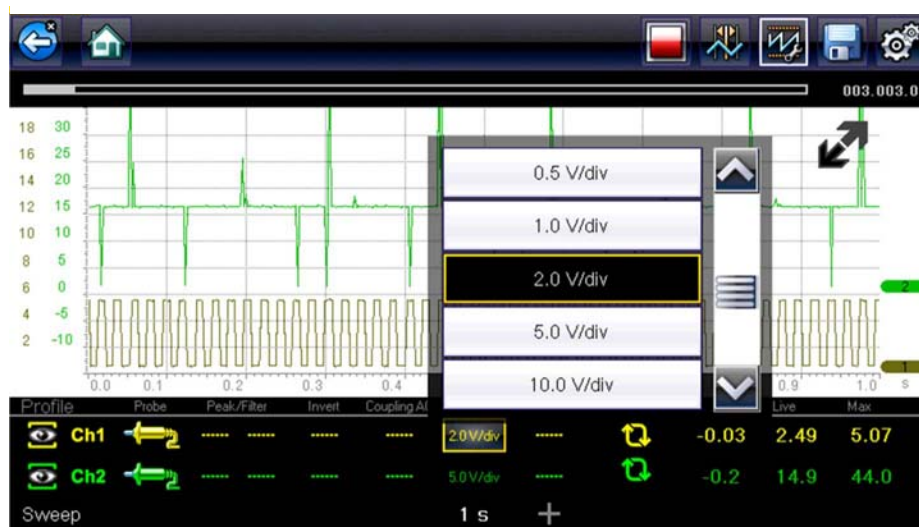


Aby przełączyć wyświetlanie:

1. Na ekranie głównym wybierz przycisk **Narzędzia**.
2. W menu Narzędzia i konfiguracja wybierz opcję **Ustawienia**.
3. W menu Ustawienia wybierz opcję **Konfiguruj oscyloskop/miernik**.
4. W menu wybierz opcję **Wyświetlacz**.
5. Podświetl jedną z pozycji menu, aby dokonać wyboru:
 - **Pokaż siatkę** — umożliwia włączenie linii siatki.
 - **Ukryj siatkę** — umożliwia wyłączenie linii siatki.
6. Aby powrócić do menu Ustawienia, wybierz ikonę **Wstecz** lub naciśnij przycisk **N/X**.

Działki

Opcja umożliwia przełączanie między ustawieniami Pełna skala lub Na działkę dla konfiguracji śladu i ustawień wyświetlania. W przypadku wybrania ustawienia Pełna skala miernik jest konfigurowany tak, aby jedna działka lub jednostka stanowiły pełny obszar wyświetlania ekranu. Ustawienie Na działkę powoduje takie dostosowanie, że jedna jednostka lub działka odpowiada jednej dziesiątej ekranu.



Rys. 9-10 Dla ekranu multimetru oscyloskopu wybrano ustawienie Na działkę



Aby przełączyć działki:

1. Na ekranie głównym wybierz przycisk **Narzędzia**.
2. W menu Narzędzia i konfiguracja wybierz opcję **Ustawienia**.
3. W menu Ustawienia wybierz opcję **Konfiguruj oscyloskop/miernik**.
4. W menu wybierz opcję **Działki**:
 - a. Podświetl jedną z pozycji menu, aby dokonać wyboru:
 - **Ustawienia śladu** — umożliwia dostosowanie działek szerokości ekranu.
 - **Ustawienia wyświetlania** — umożliwia dostosowanie działek wysokości ekranu.
 - b. Wybierz w menu opcję:
 - **Pełna skala** — jedna jednostka na ekran.
 - **Na działkę** — dziesięć jednostek na ekran.
 - c. Aby powrócić do menu, wybierz ikonę **Wstecz** lub naciśnij dwukrotnie przycisk **N/X**.
 - d. W razie potrzeby wybierz opcję **Ustawienia śladu** lub **Ustawienia wyświetlania** i powtórz czynności opisane w punkcie 4.
5. Aby powrócić do menu Ustawienia, wybierz ikonę **Wstecz** lub naciśnij przycisk **N/X**.

Konfiguruj jednostki

Ta opcja służy do wyświetlania okna dialogowego, w którym można wybierać między imperialnymi i metrycznymi jednostkami miary dla temperatury, ciśnienia powietrza, innych ciśnień i prędkości pojazdu.



Rys. 9-11 Menu Konfigurowanie jednostek



Aby zmienić ustawienia jednostek miary:

1. Na ekranie głównym wybierz przycisk **Narzędzia**, aby otworzyć odpowiadające mu menu.
2. Wybierz opcję **Konfiguruj jednostki**, aby wyświetlić menu.
3. W menu Konfiguruj jednostki wybierz żądaną pozycję.
4. Wybierz ustawienie z listy opcji.
5. Aby powrócić do menu opcji, wybierz na pasku narzędzi opcję **Wstecz** lub naciśnij przycisk **N/X**.

W niniejszym rozdziale opisano podstawowe procedury czyszczenia i wymiany akumulatora narzędzia diagnostycznego.

10.1 Czyszczenie i sprawdzanie narzędzia diagnostycznego

Aby utrzymywać narzędzie diagnostyczne w dobrym stanie, należy okresowo wykonywać poniższe czynności:

- Przed każdym użyciem i po nim należy sprawdzić, czy obudowa, przewody i złącza nie są zabrudzone ani uszkodzone.
- Pod koniec każdego dnia pracy należy oczyścić obudowę, przewody i złącza narzędzia diagnostycznego miękką szmatką.

IMPORTANT:

Do czyszczenia ekranu dotykowego narzędzia diagnostycznego nie należy stosować środków czyszczących o właściwościach ściernych ani środków chemicznych przeznaczonych do czyszczenia pojazdów mechanicznych.

10.1.1 Czyszczenie ekranu dotykowego

Ekran dotykowy można czyścić miękką szmatką i łagodnym płynem do mycia szyb.

IMPORTANT:

Do czyszczenia ekranu dotykowego nie należy stosować środków czyszczących o właściwościach ściernych ani środków chemicznych przeznaczonych do czyszczenia pojazdów mechanicznych.

10.2 Obsługa akumulatora

Przy obchodzeniu się z akumulatorem należy stosować się do wszystkich wytycznych z zakresu bezpieczeństwa.

 OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem.

- **Przed utylizacją akumulatora należy zabezpieczyć jego odsłonięte styki taśmą izolacyjną, aby zapobiec zwarceniu.**
- **Przed wyjęciem akumulatora należy odłączyć wszystkie przewody testowe i wyłączyć tester diagnostyczny.**
- **Nie należy próbować demontażu akumulatora ani żadnego elementu wystającego ze styków akumulatora lub chroniącego je.**

- **Narzędzie diagnostyczne i akumulator należy chronić przed deszczem, śniegiem i wilgocią.**
 - **Należy zapobiegać zwarciu styków baterii.**
- Porażenie prądem może spowodować obrażenia.*

OSTRZEŻENIE



Zagrożenie wybuchem.

- **Należy używać wyłącznie odpowiedniego fabrycznego akumulatora. Nieprawidłowa wymiana lub manipulowanie przy akumulatorze może spowodować wybuch.**
- Skutkiem wybuchu może być śmierć lub poważne obrażenia ciała.*

10.2.1 Wytyczne z zakresu bezpieczeństwa związane z akumulatorem

IMPORTANT:

Akumulator nie zawiera elementów podlegających naprawie przez użytkownika. Manipulowanie przy stykach lub obudowie akumulatora powoduje utratę gwarancji na produkt.

Użytkując akumulator, należy pamiętać o następujących kwestiach:

- Należy zapobiegać zwarciu styków baterii.
- Narzędzia diagnostycznego i akumulatora nie należy zanurzać w wodzie. Nie wolno też dopuścić, aby woda dostała się do wnętrza narzędzia ani do wnęki na akumulator.
- Nie należy zginać akumulatora, rozmontowywać go ani manipulować przy nim.
- Nie należy dopuszczać do nagrzewania się akumulatora do temperatury przekraczającej 100°C (212°F) ani wrzucać go do ognia.
- Nie należy narażać akumulatora na nadmierne wstrząsy mechaniczne ani drgania.
- Akumulator należy trzymać poza zasięgiem dzieci.
- Nie należy stosować akumulatora, który wygląda na zużyty lub uszkodzony.
- Akumulator należy przechowywać w chłodnym, suchym i dobrze wentylowanym miejscu.



NOTE:

Akumulatora należy używać przez krótki czas po naładowaniu (około 30 dni), aby zapobiec utracie pojemności z powodu samoczynnego rozładowania.

Jeśli konieczne jest przechowywanie akumulatora przez dłuższy czas, powinien być on przechowywany w chłodnym, suchym, dobrze wietrzonym miejscu, jako naładowany w 30–75% w celu zapobieżenia utracie charakterystyk.

Aby zwiększyć trwałość baterii, należy wyłączać narzędzie diagnostyczne, gdy się z niego nie korzysta. Narzędzie diagnostyczne jest wyposażone we wbudowaną ładowarkę, ładującą akumulator na żądanie, jeśli przyrząd jest podłączony do prądu.

10.2.2 Wymiana akumulatora

Jeśli akumulator przestanie utrzymywać naładowanie, należy skontaktować się z przedstawicielem handlowym, aby zamówić nowy.

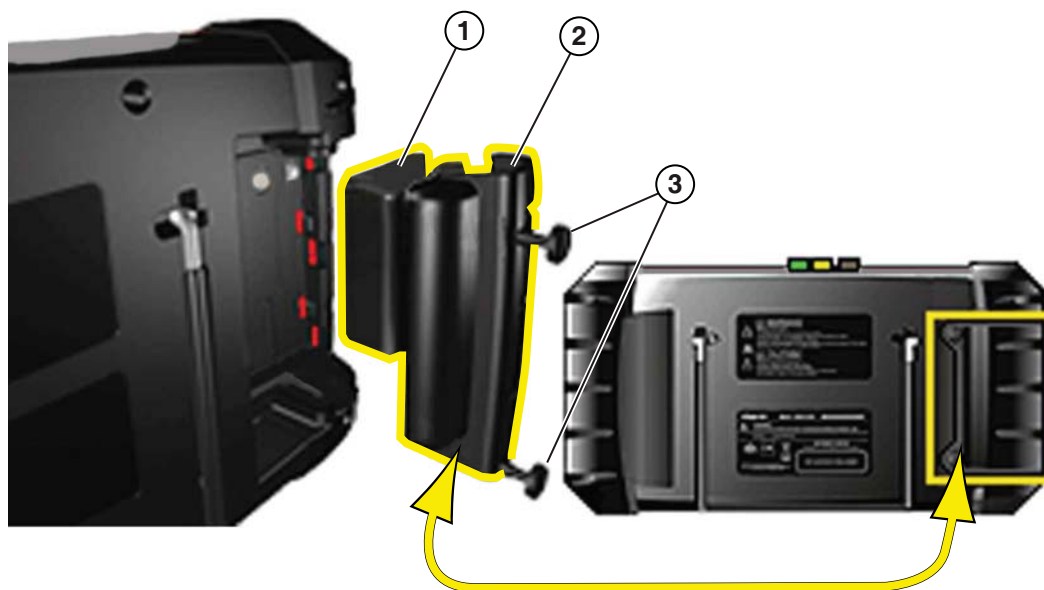
IMPORTANT:

Akumulator należy wymieniać wyłącznie na element zamienny firmy Snap-on.



Aby wymienić akumulator:

1. Poluzuj dwa niewypadające wkręty, które mocują pokrywę wnętrza na akumulator do tylnej ścianki narzędzia diagnostycznego.
2. Pociągnij do góry wewnętrzną krawędź pokrywy wnętrza na akumulator do góry, aby ją zwolnić, przekręć pokrywę do położenia pionowego, a następnie wyjmij pokrywę akumulatora z obudowy.
3. Przesuń akumulator w dół, aby rozłączyć styki elektryczne.
4. Wyjmij akumulator z obudowy narzędzia.
5. Wyrównaj zaczepy z boków wnętrza na akumulator z gniazdami nowego akumulatora, a następnie włóż akumulator do obudowy.
6. Przesuń akumulator do góry, aby połączyć styki elektryczne, a następnie zatrzasnij go na miejscu.
7. Umieść pokrywę akumulatora na obudowie i przesuń koniec pokrywy w dół, aby zatrzasnęła się na miejscu.
8. Dokręć niewypadające wkręty, aby utrzymywały pokrywę na miejscu. **Nie wolno nadmiernie dokręcać wkrętów!**



- 1— Akumulator
2— Pokrywa baterii
3— Wkręty pokrywy akumulatora

Rys. 10-1 Wymiana akumulatora

10.2.3 Utylizacja akumulatora

Akumulator należy zawsze utylizować zgodnie z miejscowymi przepisami, które mogą się zmieniać w zależności od kraju i regionu. Chociaż akumulator nie jest odpadem niebezpiecznym, zawiera materiały nadające się do ponownego wykorzystania. Jeśli wymagana jest wysyłka, akumulator należy dostarczyć do placówki zajmującej się recyklingiem w sposób zgodny z przepisami lokalnymi, krajowymi i międzynarodowymi. Dodatkowe informacje można uzyskać w następujących firmach:

- Ameryka Północna; Rechargeable Battery Recycling Corporation (RBRC), adres strony internetowej — <http://www.rbrc.org> lub <http://www.call2recycle.org>, numer telefonu 1(800) 822-8837 (USA)
- Wielka Brytania; Electrical Waste Recycling Company, adres strony internetowej — <http://www.electricalwaste.com>

Produkty oznaczone symbolem WEEE (Rys. 10-2) podlegają przepisom Unii Europejskiej.



Rys. 10-2 Logo WEEE



NOTE:

Wszelkie produkty należy zawsze utylizować zgodnie z miejscowymi przepisami.

Aby uzyskać szczegółowe informacje, należy się skontaktować z najbliższym przedstawicielem handlowym.

Indeks

Liczbowe

- 10-minutowa lekcja dotycząca elektroniki 50
- 15-minutowa lekcja dotycząca prądu rozruchowego 50
- 20-minutowa lekcja dotycząca prądu rozruchowego 50

A

- Akumulator 8
 - recykling 96
 - utyliczacja 96
- Analiza sondy lambda i układu sprzężenia zwrotnego 50

B

- Bateria
 - obsługa 94
 - wymiana 95
- Bezpieczeństwo ii
- Blokowanie parametrów 29

C

- Czyszczenie 93

D

- Dane techniczne 10
- Diagnostyczne kody usterek (DTC) 24
- Diagnoza układu OBD 40, 45
- Działania
 - instruktażowe testy podzespołów 54

E

- Ekran dotykowy
 - kalibrowanie 86
 - opcje wyświetlania 84, 85
- Ekran główny 14
- Elementy sterujące śladem, oscyloskop 65

F

- Funkcje podstawowe 24

H

- Historia pojazdów 78

I

- Identyfikacja testowanego pojazdu 21

Identyfikatory parametrów (PID), *patrz* parametry danych

- Informacje i dodatki 50
- Informacje o podzespołe 53, 54
- Informacje o systemie 82
- Informacje o złączu 45, 46
- Instruktażowe testy podzespołów 47, 55
 - identyfikacja pojazdu 51, 52
 - korzystanie 53, 55

J

- Jasność, regulowanie 83

K

- Kable
 - kanal 1 62
 - kanal 2 62
 - prześciówka cewki pomocniczej 63
 - przypinana prześciówka przewodu zapłonu dodatkowego 63
- Kalibracja ekranu dotykowego 93
- Kasowanie kodów 25, 39
- Kody oczekujące 39
- Kody usterek, *patrz* Diagnostyczne kody usterek (DTC)
- Kody, *patrz* Diagnostyczne kody usterek (DTC)
- Komunikaty
 - bezpieczeństwo ii
 - ekran 17
- Komunikaty ekranowe 17
- Konfiguruj jednostki 92
- Kontrola stanu OBD 38, 40
- Konwencje w podręczniku
 - opis 4
 - uwagi 5

M

- Menu kodów 24
- Monitory gotowości 39
- Możliwości miernika 58
- Możliwości multimetru oscyloskopu 58
- Multimetr oscyloskopu
 - elementy sterujące podstawą czasu 72
 - konfigurowanie 64
 - korzystanie 64
 - kursory 74
 - przewody 61, 63
 - szczegóły śladu 65
 - ślady 65

O

Obsługa baterii 93, 96
Obszar główny
instruktażowe testy podzespołów 48, 57
multimetr oscyloskopu 48, 57
Odśwież 72
Opcje konfiguracji testera 80, 92
Operacje
podłączanie do pojazdu 18, 21
Opis funkcjonalny 8

P

Parametry danych
wyświetlanie 24
Parametry, patrz parametry danych
Pasek narzędzi
instruktażowe testy podzespołów 49, 57
multimetr oscyloskopu 49, 57
Pasek tytułu 13
Podłączanie do pojazdu 18, 21
Podstawy zagadnień związanych z niemożliwością
uruchomienia 50
Połącz z PC 81
Program demonstracyjny 20, 21
Protokół komunikacyjny 46
Przebieg cewki pomocniczej 63
Przekroczenie zakresu pomiarowego 61
Przewodnik „Jak to zrobić” 50
Przewody testowe 63
Przycisk skrótu
konfigurowanie 81
Przyciski
pasek narzędzi, instruktażowe testy podzespołów 49,
57
pasek narzędzi, multimetr oscyloskopu 49, 57
sterowanie 6, 7
Przyciski kierunków 7

R

Rejestry migawek/usterek 26

S

Skaner 19
funkcje podstawowe 24, 37, 46
identyfikator pojazdu 21
kasowanie kodów 24, 25
kończenie działania 36
lista danych niestandardowych 27
menu kodów 24, 26
monitory gotowości 40
pasek tytułu 13
podłączanie 18
program demonstracyjny 20, 21
protokół komunikacyjny 46
testowanie OBDII 37, 46
testy działania 24, 35
testy siłowników 24
testy układów 24
wybieranie układu 21
wyświetlacz danych 30
zerowanie pamięci 24
Skasuj kody 24
Sonda do pomiaru prądu 63
Sprawdzanie kodów 38

T

Terminy i definicje z rysunkami 50
Testy
działania 24, 35
siłowników 24
układów 24
wskazówki 50
wybieranie 21
Testy działania 24, 35
Testy informacyjne 35
Testy przełączeniowe 35
Testy siłowników 24
Testy układów 24
Testy zaawansowane 49
Testy zerowania 35
Testy zmiennego sterowania 35

U

Układ ekranu
instruktażowe testy podzespołów 48, 56
multimetr oscyloskopu 48, 56
skaner 16, 19
Ustawienia czasu 86, 88
Ustawienia testera 82, 85
Użytkowanie
identyfikacja testowanego pojazdu 21
wybieranie testów 21
wybieranie układu do przetestowania 21

W

Włączanie zasilania 11
Wstrzymywanie gromadzenia danych 32, 74
Wybieranie testów 21
Wybieranie układu do przetestowania 21
Wyłączanie awaryjne 12
Wyłączanie zasilania 11, 12, 46
Wymiana baterii 93
Wyświetlacz danych 24
Wyświetlanie informacji o podzespołe 53
Wyzwalacz PID
 ustawianie poziomów 31
Wyzwalacz, *patrz* wyzwalacz PID

Z

Zaciski szczękowe 62
Zapisane dane pojazdów 78
Zapisywanie 33, 75
Zasilacz sieciowy 9
Zerowanie pamięci 24
Złącze diagnostyczne 45, 46
 położenie 45
Zmiana widoku ekranu 28

Ź

Źródła zasilania 8
 zasilacz sieciowy 9