

# POWER PROBE®

## Power Probe 4

User Manual

MANUAL DEL USUARIO

Manuel d'utilisation

Benutzer-Handbuch

使用者手冊 / 使用者手冊

ユーザー マニュアル

Руководство по

использованию



CE

UK  
CA



EAC

2  
YEARS  
LIMITED  
WARRANTY

- EN** The Ultimate in Circuit Testing
- ES** Lo último en pruebas de circuitos
- FR** Le meilleur des tests de circuit
- DE** Das Nonplusultra der Schaltungsprüfung
- TC** 電路測試
- SC** 电路测试
- JP** 回路テスト
- RU** Предел в тестировании электроцепи

## Introduction

Thank you for purchasing the Power Probe IV Diagnostic Electronic Circuit and Component tester. The Power Probe IV is the next generation of Power Probe Circuit Testers. Now loaded with powerful multi-meter functions, advanced diagnostic test modes, an easy to read color LCD display and a new rugged water and dust resistant housing, the Power Probe IV is designed to give you years of trouble free testing, even in the most demanding work environments.

The unique configuration of Power Probe testers gives them many advantages over using conventional test lights or multi-meters for circuit testing.

- (1) Since the Power Probe IV is connected to the battery, you can apply battery power or battery ground directly to the tip of the tool. You can energize and activate components to verify their correct operation. This is real dynamic component testing and the only true way to test an active component.
- (2) The Power Probe IV is always connected to the vehicle's battery, so the tool maintains a permanent connection to the source power and ground voltage. Circuit voltage checks are quickly performed with just a single probe connection, unlike using two meter leads.
- (3) Using the PPIV, all your voltage checks are referenced back to the source battery and account for every connection and possible voltage drop between the source and the probe tip.
- (4) Automatic Voltage Drop Indication - When probing a circuit, if the voltage measured at the tip is 0.5 volts lower (or more) than the source battery voltage, the red LED will not illuminate and no speaker tone will sound. This will instantly alert you that there is a voltage drop that may need to be investigated or repaired.

---

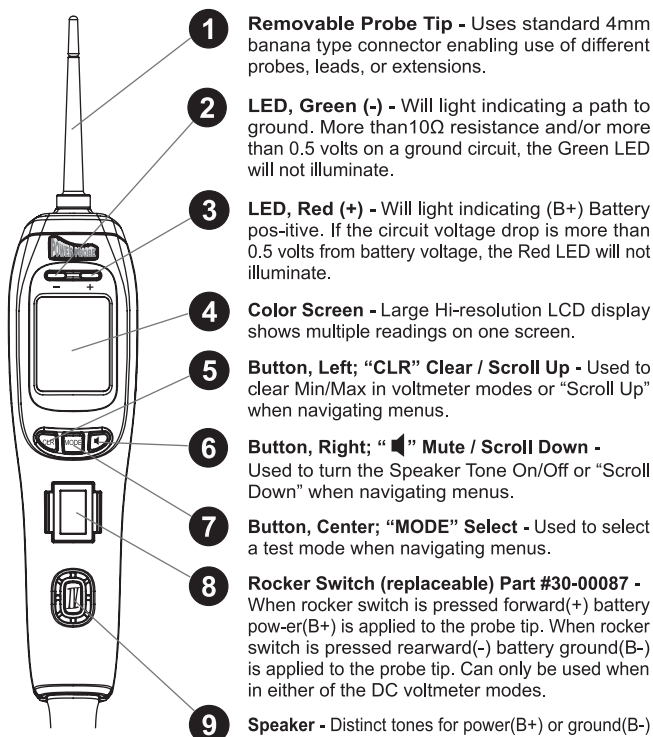
## SAFETY CAUTION - PLEASE READ

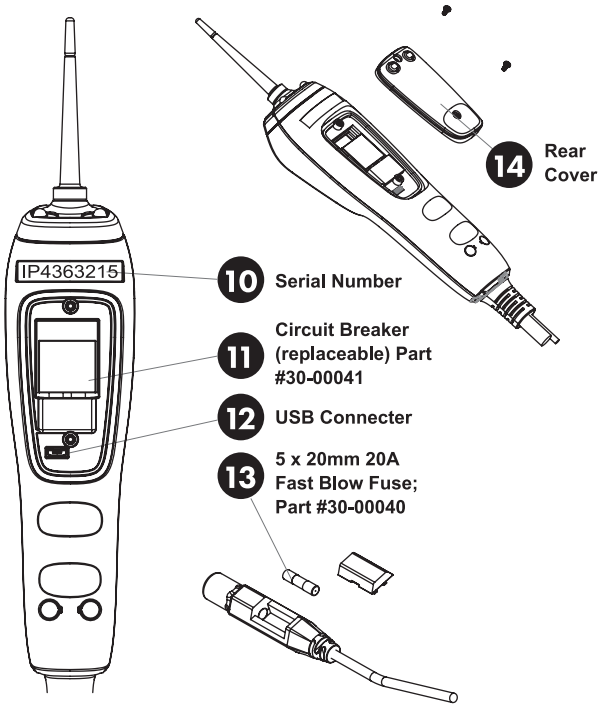
To avoid possible electric shock or personal injury and to avoid damage to the Power Probe or item being tested, please use the Power Probe according to the following safety procedures:

- Power Probe recommends reading this manual before using the Power Probe IV.
- This product is designed to be powered from DC power sources such as found in Automotive, Small Craft Marine and Small Craft Aviation electrical systems and will be damaged if connected to line voltage such as 115V AC power sources or 24V AC Control circuits.
- Do not connect to electrical system with higher than rated voltage specified in this manual.
- Do not test voltage exceeding the rated voltage on the Power Probe IV.
- When testing voltage exceeding 30V AC RMS, 42V AC Peak, or 60V DC, be particularly careful to avoid any electric shock.
- Check the Probe IV case for cracks or damage. Damage to the case can leak high voltage causing a potential electrocution risk.

- Check the Probe IV cables for any insulation damage or bare wires. If damaged, do not use the tool, please contact Power Probe Technical support.
- Use only shrouded leads and accessories authorized by Power Probe to minimize exposed conductive electrical connections to eliminate shock hazard.
- Do not open the Power Probe IV, no serviceable parts are inside. Opening the Power Probe IV voids the warranty. All repairs should only be performed by authorized Power Probe service centers.
- When maintaining the Power Probe, use only replacement parts specified by the manufacturer.
- Use only in well ventilated areas. Do not operate around flammable materials, vapor or dust.
- Be careful when energizing components that have moving parts, assemblies containing motors or high powered solenoids.
- Power Probe, Inc. shall not be liable for damage to vehicles or components caused by mis-use.
- Power Probe, Inc. shall not be held liable for any harm caused by unintentional or intentional misuse of our products or tools.
- If you have any questions please go to our website [www.powerprobe.com](http://www.powerprobe.com)

## Appearance and Controls





## START-UP

### Operating Source Voltage

The Power Probe IV is designed to connect to and is powered by 12 to 24 VDC electrical systems and comes supplied with a 23 ft., heavy duty power cable and a Y-connector with 2 battery clips.

### Connecting to the Vehicle's Battery (Voltage Source)

Connect the red clip to the positive terminal of the vehicle's battery source and the black clip to the negative or ground terminal. The Power Probe IV start-up tone will sound.

### Auxiliary Ground Lead

The auxiliary ground lead provides ground to circuits and components that are not already connected to ground. It also serves as the negative lead for resistance testing. To test the auxiliary ground lead, contact the probe tip and the auxiliary ground lead together. The Green LED should illuminate. This shows that the auxiliary ground lead is working properly. If the green LED does not illuminate, check the replaceable 20 amp fuse in the auxiliary ground lead. The fuse is for protection in the event the ground lead inadvertently contacts the battery positive.

### LED Flashlight

Flashlight is a standard feature on the Power Probe IV. The two bright white LEDs are always ON making it possible to see under dash-boards and in dark areas.



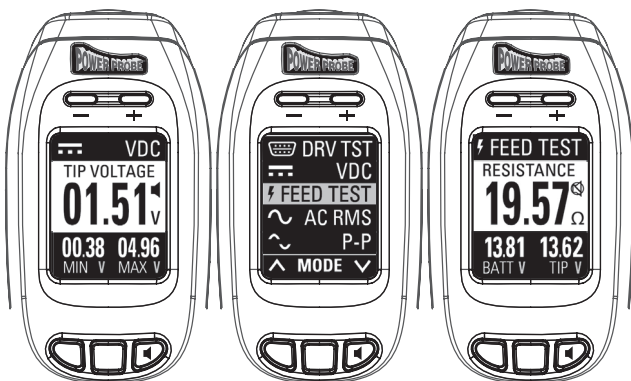
## Mode Navigation

The Power Probe IV has 8 different test modes available:

1. **VDC** – For DC voltage measurements. This is the default mode on startup.  
Max. 200 VDC
2. **FEED TEST** – For measuring loaded resistance in Ohms and display voltage drop.
3. **AC RMS** – For AC voltage measurements. Displays a True RMS averaged AC voltage. Max 200 VAC.
4. **P-P** – For AC voltage measurements. Displays Peak to Peak AC voltage. Max 200 VAC.
5. **Hz FRQ CTR** – For measuring signal Frequency. Also displays + and - Pulse Width.
6. **FUEL INJ** – Tests Fuel Injectors and Injector circuits.
7. **DRV TST** – Supplies safe voltage for testing computer driver circuits.
8. **PPECT** – Detects the open circuit signal from Power Probe ECT2000 to assist in locating opens.

Refer to sections: Testing and Measuring Operations and Advanced Testing Operations for further mode descriptions and suggested applications.

### To Change Mode



Press  
the  
"MODE"  
button

Scroll up and down  
the mode list using  
"CLR" for up and  
"▲" for down  
navigation

Press  
the  
"MODE" button  
again to select

## Testing and Measuring Operations

### DC Voltage Measurement in VDC Mode



In this mode, you will supply battery power or battery ground to the tip when pressing the rocker switch



#### VDC -

VDC mode is for testing DC (direct current) voltages. Voltage testing is as easy as contacting the probe tip to a circuit and reading the display. The Power Probe IV will display the probe tip voltage in the center display.



The Power Probe IV automatically enters VDC Mode when first connected to the vehicle's battery, or to a 12-24 volt power supply. VDC Mode is the only mode that the Power Probe IV can supply battery power or ground by pressing the rocker switch.

If the Probe tip voltage is within 0.5 volts of the source battery voltage and the circuit resistance is less than 10 Ohms, the Red LED will illuminate and if the speaker is turned on, the speaker will make a high-tone.

When testing on ground circuits, as long as there is less than 10 Ohms total circuit resistance from tip to battery ground, the Green LED will illuminate and the speaker will make a low-tone.

This greatly simplifies testing as the Power Probe IV's Red/Green LEDs and speaker tones provide a quick indication if there are excessive voltage drops or circuit resistance. If the LEDs do not illuminate and there is no tone from the speaker, you know instantly there may be a circuit problem.

Minimum and Maximum (MIN/MAX) voltages are shown on the bottom of the display. To reset the MIN/MAX, press the left "CLR" button beneath the display.

VDC mode has a very high sampling rate that is good for tests where the tech is looking for glitches or deviations from the main signal. This is a very sensitive mode that can capture even the smallest voltage spikes or drop-outs without having to use a scope.

The Power Probe IV can safely measure up to 200 VDC.

## Testing and Measuring Operations

### Activating Components in VDC Mode



Activating Electrical Components in VDC Mode is one of the main features that make the Power Probe IV very useful when testing. Being able to apply battery power or ground right to the probe tip gives you the ability to activate and dynamically test electrical components such as lights, motors, and solenoids.

You can power up components on the vehicle or on the bench by utilizing the auxiliary ground lead. This type of dynamic component testing is the only true method to verify a components correct operation. Testing a part with a volt-ohmmeter may tell you if the part is out of spec, but you never really know if the part is good until it is operating under power.

Pressing the rocker switch forward supplies battery power to the probe tip.

Pressing the rocker switch rearward supplies battery ground to the probe tip.

The power output is circuit breaker protected. If the component being tested draws too much current, or the circuit has a shorted condition, the Power Probe IV's circuit breaker will trip protecting the tool and the circuit.



When the circuit breaker is tripped, the PPIV display will show "CIRCUIT BREAKER RESETTING" and will automatically reset itself after a few seconds.



Pressing the rocker switch in any other mode will not apply power or ground and the main screen will display a large red "X".



## Testing and Measuring Operations

### Power Feed Testing

#### FEED TEST –

Power Feed Test (PFT) is used to check resistance on static circuits or voltage drops on active circuits by simply probing one connection of the circuit being tested.

PFT measures total circuit resistance from the source battery accurately whether there is voltage on the circuit or not, unlike standard multimeters. With the Aux. Ground lead, PFT can also be used like a standard ohmmeter. PFT displays both Battery and Tip voltage simultaneously for easy voltage drop testing.

In this mode, the Power Probe IV display will show:



- ① Total circuit Resistance on the center screen.
- ② Probe Tip Voltage.
- ③ Battery Voltage.

The battery voltage and the tip voltage are both displayed along the bottom of the screen for easy voltage drop testing.

The circuit resistance will be calculated even with voltage applied to the circuit. To accurately test the power and ground feed resistance, the component must be removed from the circuit first. Simply un-plug any component, relay, or module on the circuit, contact the probe tip to the circuit and view the circuit resistance.

PFT will display battery voltage (BATT V) from the battery clips in the lower left display area, probe tip (TIP V) voltage in the lower right display area and will provide total circuit resistance readings in the main area of the display all in one test.

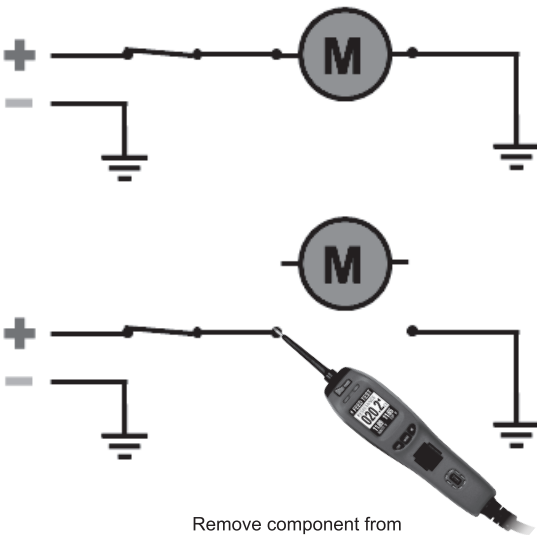
To test, first disconnect the device or load being operated from the circuit, then contact the probe tip to the circuit being tested. Removing the component from the circuit prevents the component load from affecting and altering the resistance reading.

For voltage drop testing the component must be connected and observe the difference between battery voltage (BATT V) and tip voltage (TIP V)

If the circuit resistance is less than 10 Ohms the Red or Green LED will illuminate and the speaker will make a corresponding tone if the speaker is on. Any differences between battery voltage and tip voltage are easily observed.

PFT can also be used as an ohmmeter on wire or components not connected to battery power or ground. Simply connect the item being tested between the probe tip and the auxiliary ground lead and read the resistance reading in Ohms.

While it is possible to ohm check some components, it should be noted that PFT is primarily for use on wiring only and should never be connected to a solid state component such as a module.



Remove component from circuit before performing Power Feed Test

## Testing and Measuring Operations

### AC Voltage Measurement (RMS)

#### AC RMS

mode is for measuring AC (alternating current) voltages and can be used on any AC voltage or pulsed waveform signal where an RMS averaged voltage measurement is required.

Contact the probe tip to the circuit and it will display an RMS averaged AC voltage reading in the main display area while also displaying RMS Min/Max AC voltages on the bottom line.

Powering up and activating circuits with the rocker switch can not be performed in this mode.

Pressing the "CLR" button will reset the Min/Max readings.

AC RMS Voltage is used in the same manner as a standard DVOM would be used to measure the averaged AC voltage in any circuit that produces AC voltage. This can be used for, but not limited to, tests such as checking alternator diode ripple, abs sensors, crank sensors, etc.

The Power Probe IV can safely measure up to 200 VAC.



## Testing and Measuring Operations

### AC Voltage Measurement (P to P)



mode can be used on any AC voltage signal where a Peak to Peak (P-P) voltage measurement is required.

P-P stands for Peak to Peak AC voltage. Where AC RMS displays an averaged AC voltage, P-P does not average the reading but displays the total voltage difference from the lowest to highest voltage extreme on an AC signal.

In this mode, the display will be an AC Voltmeter that shows the Tip Voltage in the center and the Min/Max voltage readings along the bottom of the display.

The voltage displayed is the total voltage potential between the lowest and highest voltage sensed on the AC signal being measured.

Powering up and activating circuits with the rocker switch can not be performed in this mode.

The total Peak to Peak voltage will be shown in the main display area. The Min voltage will display lowest absolute voltage on the bottom left of the display and the Max voltage will display the highest absolute voltage on the bottom right of the display.

For example, if you have an AC signal that alternates from -50V to +50V the Power Probe IV will display a P-P voltage of 100V, a Min voltage of -50V and a Max voltage of +50V.

Pressing the "CLR" button will reset the Min/Max values.

This can be a more accurate test for signal circuits such as sensors or data communication lines where measuring the full range of the AC signal is required.

The Power Probe IV can measure P-P AC voltage from -100V to +200V.



## Testing and Measuring Operations

### Frequency Measurement



#### Hz FRQ CTR –

Frequency Counter mode is used for measuring the frequency of an alternating voltage signal.

Contact the probe tip to the circuit and it will display the frequency in Hertz (cycles per second) in the main display area while also displaying the – Pulse Width and + Pulse Width in milliseconds on the bottom line.

The Power Probe IV can measure frequencies from 1Hz to 9999Hz.

FRQ CTR can be used for tests where frequency or pulse width are needed such as MAF sensors, wheel sensors, etc.

## Advanced Testing Operations PPECT Mode

#### ((( ))) PPECT –

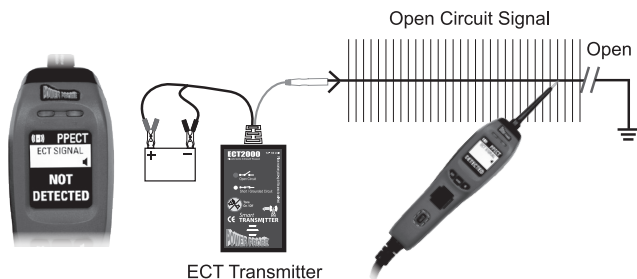
PPECT Mode is designed to work with the Power Probe ECT2000 for locating open circuit conditions in wiring.

When using the ECT2000 to find opens in wiring, the ECT Transmitter injects a specialized digital signal that is normally picked up by the wireless ECT Receiver. In some situations, such as large wiring bundles or limited access, pinpointing the ECT signal and locating the exact point of the wire failure may be difficult when using the ECT Receiver alone.

When you select the ECT Mode, the Power Probe IV is now specifically tuned to detect the ECT open circuit signal. The Power Probe IV is meant to work by direct contact to the circuit.

Probe and contact the circuit with the ECT signal on it and the main display will show “DETECTED” and the Red/Green LEDs will illuminate, verifying you are the correct wire. This can greatly aid in detecting opens in tight wire bundles or confined locations.





## Advanced Testing Operations

### Fuel Injector Mode



FUEL INJ = F

Fuel Injector Mode is specifically set-up for fast and easy injector circuit diagnosis. One quick connection to the circuit and the Power Probe IV will display all the needed fuel injector testing information that would normally require using a lab-scope.

Below is an example of a typical fuel injector voltage waveform on a lab scope. This is displaying a single injector pulse. The vertical axis represents the circuit voltage and the horizontal axis represents time.

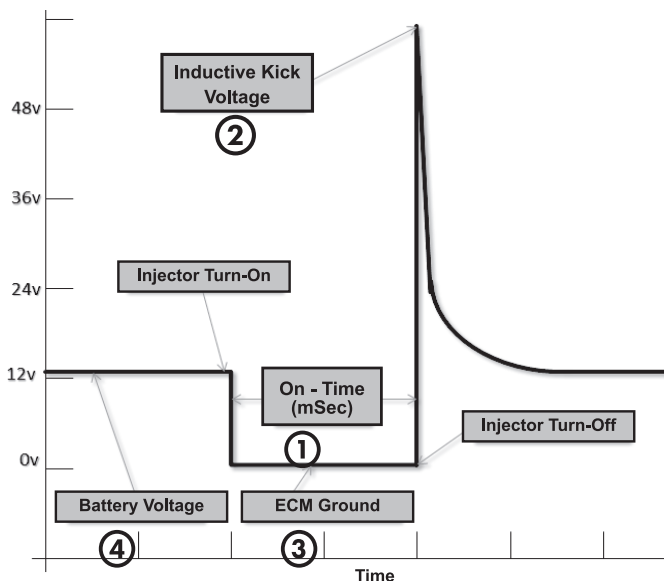
Following the waveform from left to right, you can see the circuit voltage starts near battery voltage until the injector is turned on, this is the **Injector Supply Voltage**.

Then the voltage will drop to near zero when the ECM/PCM switch-es to ground, or **ECM Ground Voltage**.

The windings inside of a fuel injector produce a magnetic field when the injector is energized. Each time an injector is turned off, this magnetic field collapses back into the injector windings and induces a hi-voltage spike. This voltage spike is the **Inductive Kick Voltage**.

The time between when the injector is turned on to when the injector is turned off is simply called the **Injector On-Time** and is usually expressed in milliseconds. The Power Probe IV displays each of these four data points on one screen giving a complete picture of the electrical performance of the injector and the entire injector circuit.

The Red/Green LEDs above the LCD display will blink and are synchronized with the injector signal from the ECM with a corresponding tone from the speaker output. These audible and visual cues can quickly identify any intermittent loss of signal from the ECM.



- Select FUEL INJ from the Power Probe IV's test menu.
- Back-probe on the negative side of the injector, either at the injector or at the PCM.
- These four data points represent the corresponding waveform points. (see pg. 15)
- When the engine is running (or cranking) the Power Probe IV's red and green indicator LEDs will blink to indicate a good signal from the ECM/PCM.
- The main screen will display complete injector circuit data for quick comprehensive injector circuit diag-noses.

① ON- ⌚ ms = **Injector Pulse On Time (milliseconds)** -

This is the total amount of time that the fuel injector is energized and supplying fuel to the cylinder. This can be compared to scan tool PID data to see if commanded on-time equals actual on-time

② IND-K V = **Inductive Kick Voltage** -

Normal inductive kicks range between 55 and 90 volts. You should see a similar voltage number from each of injectors on the engine. Note: The height of the inductive kick is sometimes cut-off by an internal ECM diode to about 35 to 45 volts. Note: This test does not apply to hi-pressure injectors used on diesel engines and gasoline direct-injection engines.

### ③ ECM $\perp$ V = ECM Ground Voltage -

The engine computer activates each fuel injector by completing the ground circuit with an internal transistor switch. When the fuel injector is energized, the ECM ground voltage should be close to zero volts. Actual measured ECM ground voltage can vary, and may be closer to 0.5 volts because of the internal resistance of the switching transistor.

### ④ INJ V = Injector Supply Voltage -

This is the battery power being supplied through the fuel injector itself. Measured voltage should be close to full battery voltage. There may be small voltage drops in the circuit, however, anything more than 0.5 volt loss from the source battery voltage should be investigated.

## Advanced Testing Operations Driver Testing

### DRV TST =

Driver Test Mode is design to test the drivers (transistor) inside the module's (PCM, BCM, GEM, etc.) control circuit.



More and more electrical components on modern vehicles are being turned on and off by computer modules or Electronic Control Units (ECUs). Many components, such as transmission solenoids or fuel injectors, can be switched directly from the ECU. Other high current components, like radiator fans are operated thru relays which are then controlled by the ECU. Special transistor circuits, called driver circuits, are built in to these modules that can supply, the current necessary to power these different parts.

Driver circuits' current carrying capabilities are limited and a shorted component that draws more current than it should can overload the driver circuit and cause it to fail.

When testing the control signal to a component, relay or solenoid, the module will need to have the voltage present that the component normally would supply into the module. If the component, relay or solenoid is unplugged the module will no longer be able to pull the voltage to ground and may not energize the circuit. DRV TST provides a safe voltage supply to validate the circuit or the driver inside the module without the relay or component installed.

Modern ECUs have circuits that let the ECU know if a component is actually plugged in, and the driver circuit will not energize the circuit if no component is there. Also, in order for the computer to detect output faults, like shorts or opens, the component being driven has to be within a specific resistance range or the computer also will not energize the driver circuit. When the Power Probe IV is in Driver Test Mode, it will provide the necessary voltage and pull-up resistance to ensure proper driver testing.



## Driver Testing Explained:

Suppose you had a shorted solenoid that was not working. You know the solenoid will have to be replaced, but you don't yet know if the driver circuit was damaged and you may need to also re-place the module. You need a way to safely test the driver circuit without the component connected.

Driver Test Mode will supply a safe, current limited voltage that can be connected directly to the module driver output.

Connect a bi-directional scan tool to the vehicle and command the circuit being tested to an "On" state. You should see the PPIV screen respond if the driver circuit is working.

It is possible to test some driver circuits without a bi-directional scan tool, however, you will have to know what running conditions will make the circuit you are testing switch to an "On" state and then re-create those conditions to energize the circuit.



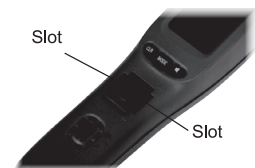
## Tool Repair Operations Rocker Switch Replacement

The Power Probe IV Rocker Switch is used constantly and arcing can occur across the switch contacts and eventually the switch can wear out.

The Power Probe IV also has an Automatic Resetting 8Amp Thermal Circuit Breaker and like the Rocker Switch, the Circuit Breaker can also wear out over time. If this occurs, the Rocker Switch and the Circuit Breaker are made to be easily field replaceable.

Replacement Rocker Switches (Part # PN005) and Circuit Breakers (Part # 30-00041) can be purchased from your tool dealer or from Power Probe direct at [www.powerprobe.com/webstore/](http://www.powerprobe.com/webstore/)

Follow the instructions below to replace a worn Rocker Switch -



Locate the two slots on either side of the Rocker Switch.



Carefully remove the Rocker Switch with an appropriate pry tool or small screwdriver. Do not apply excessive force.



Position the new Rocker Switch into the switch cavity and carefully press straight down until the switch is flush with the housing.

## Tool Repair Operations

### Circuit Breaker Replacement

Follow the instructions below to replace a worn Circuit Breaker -



Unscrew the two retaining screws and remove the rear cover.



Using an appropriate pry tool or small screwdriver, carefully pry the Circuit Breaker towards the tip to dis-engage it from the breaker terminals. Do not apply excessive force.



Once the Circuit Breaker is loose from the terminals, carefully lift the breaker from the housing cavity.



Position the new Circuit Breaker into the housing, take care to line up the breaker spades with the breaker terminals, and press down gently until the Circuit Breaker is fully engaged into the breaker terminals. Replace the rear cover and the two retaining screws.

## Specs

### Product Specifications

Min Operating Voltage .....	8 VDC
Max Operating Voltage .....	30 VDC
Max Tip Voltage .....	450 Volts
Probe Tip Resistance to Ground .....	130K Ohms
Computer Safe .....	0.1mA floating tip
Voltage Measurement .....	-100 to 200 VDC / VAC
Voltage Resolution .....	-99.99 to 99.9 V – 0.01V (10mV) 100.0 to 199.9 V – 0.1V (100mV)
Glitch Capture .....	>380 $\mu$ S Min Pulse Width
Power Feed Test .....	< 30 mA
Resistance Measurement .....	0.1 Ohms to 10K Ohms
Frequency Measurement .....	1Hz to 9999Hz
Driver Test .....	50 Ohm Pull Up on Tip Driver On Range: 50mV to 1V
ECT Signal Detection .....	2 sec.
Fuel Injector Mode .....	LED Flash @ Min 35V @ 100 $\mu$ S Pulse
Red LED Response .....	Within 0.5V BATT V and < 10 Ohms
Green LED Response .....	< 10 Ohms
Circuit Breaker .....	8 Amp Thermal – Auto Reset
Breaker Trip Response .....	8 Amps = No Trip 10 Amps = 20 min. 15 Amps = 6 sec. 25 Amps = 2 sec. Short Circuit = 0.3 sec.
Operating Temperature .....	-20°C (-4°F) to 50°C (122°F)
Storage Temperature .....	-40°C (-40°F) to 65°C (149°F)

### Power Probe Warranty

Power Probe Products undergo a strict quality control inspection for workmanship, function, and safety before leaving the factory. From the date of purchase, we will warranty/repair Power Probe products for 2 year against defects in parts and workmanship. All repair due to misuse will be charged a fee not to exceed the cost of the tool. All warranty units must be accompanied by a copy of the original sales receipt. In the event of a malfunction or defective unit, please contact your Power Probe dealer.

For the latest product information and updated manuals go to [www.powerprobe.com](http://www.powerprobe.com)

## Вступление

Благодарим вас за покупку диагностического прибора для проверки электронных цепей и компонентов Power Probe IV.

Power Probe IV - это следующее поколение тестеров Power Probe. Power Probe IV оснащен мощными функциями, расширенными диагностическими режимами тестирования, легко читаемым цветным ЖК-дисплеем и новым прочным водо- и пыленепроницаемым корпусом. Тестер обеспечит вам годы точных измерений даже в самых требовательных условиях эксплуатации.

Уникальная конфигурация тестеров Power Probe дает им много преимуществ по сравнению с обычными тестерами или мультиметрами для тестирования цепей.

- (1) Поскольку Power Probe IV подключен к аккумулятору, вы можете подавать питание или заземление батареи непосредственно на концевик. Вы можете включать и активировать компоненты для проверки их работы. Динамическое тестирование компонентов - это единственный верный способ проверить активный компонент.
- (2) Power Probe IV всегда подключен к аккумулятору автомобиля, поэтому инструмент поддерживает постоянное соединение с источником питания и заземлением. Проверка напряжения цепи выполняется быстро с помощью всего лишь одного подключения датчика, без использования двух измерительных проводов.
- (3) Используя PPIV, все проверки напряжения привязаны к аккумулятору-источнику и учитывают каждое соединение и падение напряжения между источником напряжения и концевиком.
- (4) Автоматическая индикация падения напряжения - если при проверке цепи напряжение, измеренное на концевике, на 0,5 (или меньше) вольт ниже, чем напряжение источника, красный светодиод не загорится и не будет звучать звуковой сигнал. Это немедленно предупредит вас о том, что есть падение напряжения, которое, возможно, необходимо проверить или отремонтировать.

---

## ВНИМАНИЕ Пожалуйста, прочтите

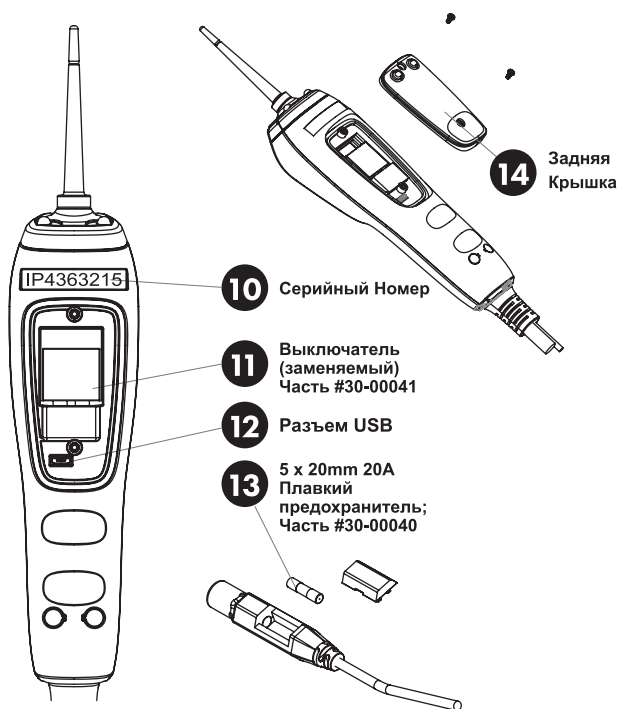
Во избежание возможного поражения электрическим током или травм, а также во избежание повреждения Power Probe или измеряемого оборудования, пожалуйста, используйте Power Probe в соответствии с нижеописанными процедурами безопасности:

- Компания рекомендует прочитать это руководство перед использованием Power Probe IV.
- Это устройство питается от источников DC, таких как электрические системы автомобилей, малых морских и воздушных судов, и будет повреждено при подключении к источникам питания с напряжением 115 V AC или цепям с напряжением 24V AC.
- Не подключайтесь к системам с напряжением выше, указанного в данном руководстве.
- Не проверяйте напряжение, превышающее напряжение, указанное на Power Probe IV.
- Соблюдайте осторожность при работе с напряжениями выше 30 Vac rms, 42 Vac peak, or 60 Vdc. Эти напряжения представляют опасность поражения электрическим током
- Проверьте корпус Probe IV на наличие трещин или повреждений. Повреждение корпуса может привести к утечке напряжения и риску поражения электрическим током.

- Проверяйте кабели Probe IV на отсутствие повреждений или оголенных проводов. В случае повреждения не используйте устройство и обратитесь в службу технической поддержки Power Probe.
- Используйте только экранированные провода и аксессуары, одобренные Power Probe, чтобы свести к минимуму контакты с электрическими соединениями и исключить опасность поражения электрическим током.
- Не открывайте Power Probe IV, устройство не содержит деталей для обслуживания пользователем. Открытие корпуса Power Probe IV аннулирует гарантию. Все ремонтные работы должны проводиться только в авторизованных сервисных центрах Power Probe.
- При обслуживании Power Probe используйте только запасные части, указанные производителем.
- Используйте только в хорошо проветриваемых помещениях. Не работайте рядом с легковоспламеняющимися материалами, парами или пылью.
- Будьте осторожны при подаче напряжения на компоненты с подвижными частями, узлы, содержащие двигатели или мощные соленоиды.
- Компания Power Probe, Inc. не несет ответственности за повреждение транспортных средств или компонентов, вызванное неправильным использованием устройства.
- Компания Power Probe, Inc. не несет ответственности за любой ущерб, причиненный непреднамеренным или преднамеренным ненадлежащим использованием наших продуктов или инструментов.
- Если у вас есть вопросы, посетите наш сайт [www.powerprobe.com](http://www.powerprobe.com)

## Внешний Вид и Управление





## Запуск

### Рабочее Напряжение

Power Probe IV предназначен для подключения и питания от электрических систем от 12 до 24 VDC и поставляется с мощным силовым кабелем длиной 23 фута и Y-образным соединителем с 2 клеммами.

### Подключение к аккумулятору автомобиля (источнику напряжения)

Подсоедините красную клемму к положительной клемме аккумулятора автомобиля, а черную клемму - к отрицательной. Раздастся звуковой сигнал запуска Power Probe IV.

### Вспомогательный заземляющий провод

Вспомогательный заземляющий провод обеспечивает заземление цепей и компонентов, которые еще не подключены к заземлению. Он также служит отрицательным проводником при тестировании сопротивления. Чтобы проверить вспомогательный заземляющий провод, соедините наконечник щупа и вспомогательный заземляющий провод. Должен загореться зеленый светодиод. Это показывает, что вспомогательный заземляющий провод работает правильно. Если зеленый светодиод не горит, проверьте сменный предохранитель на 20 А с вспомогательным заземляющим проводе. Предохранитель предназначен для защиты в случае случайного контакта заземляющего провода с плюсом аккумулятора.

### Светодиодный фонарь

Фонарь входит в стандартную комплектацию Power Probe IV. Два ярких белых светодиода всегда горят, что позволяет видеть под приборными панелями и в местах с плохим освещением.



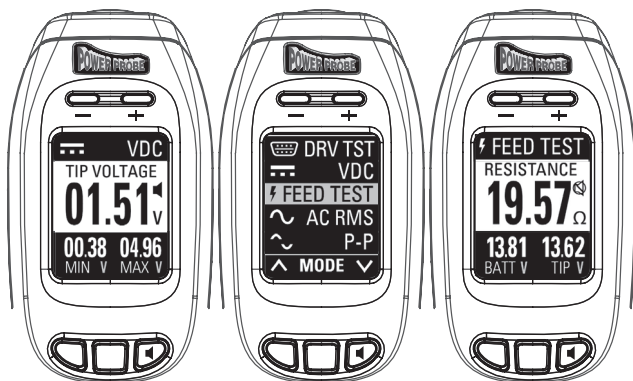
## Режимы Работы

Power Probe IV имеет 8 различных режимов измерения :


- 1. VDC** – Для измерения напряжения DC. Этот режим активируется при запуске. Макс. 200 VDC
- 2. FEED TEST** – Для измерения сопротивления нагрузки в Ohms и отображения падения напряжения.
- 3. AC RMS** – Для измерения напряжения AC. Отображает True RMS, усредненное напряжением AC. Макс. 200 VAC.
- 4. P-P** – Для измерения напряжения AC. Отображает Пик для Пикового напряжения AC. Макс. 200 VAC.
- 5. Hz FRQ CTR** – Для измерения частоты сигнала. Также отображает Ширину Импульса + и -.
- 6. FUEL INJ** – Измерение топливной форсунки и цепи форсунок.
- 7. DRV TST** – Обеспечивает безопасное напряжение для измерения цепей компьютерных драйверов.
- 8. PPECT** – Обнаруживает сигнал обрыва цепи от Power Probe ECT2000 для помощи в обнаружении обрыва.

См. разделы: Операции Тестирования и Измерения и Продвинутое Операции Тестирования для получения дополнительных описаний режимов и приложений.

### Для Смены Режима



Нажмите кнопку "MODE"

Листайте список режимов с помощью кнопок  и "CLR".

Повторно нажмите кнопку "MODE" для выбора



## Операции Тестирования и Измерения

### Напряжение DC в режиме VDC



В этом режиме вы будете подавать питание от аккумулятора или заземление аккумулятора на наконечник при нажатии переключателя.



#### VDC -

используется для измерения напряжения DC (постоянный ток). Просто поднесите наконечник зонда к цепи и считайте показания на дисплее. Power Probe IV отобразит напряжение на центральном дисплее.



Power Probe IV автоматически переходит в режим VDC при первом подключении к аккумулятору автомобиля или к источнику питания 12-24 вольт. Режим VDC - единственный режим, в котором Power Probe IV может подавать питание от батареи или заземлять при нажатии переключателя.

Если напряжение на наконечнике находится в пределах 0,5 вольт от напряжения батареи, а сопротивление цепи меньше 10 Ohms, загорится красный светодиод. Если динамик включен, он издаст сигнал.

При тестировании цепей заземления, пока общее сопротивление цепи от наконечника до заземления аккумулятора составляет менее 10 Ohms, загорится зеленый светодиод, а динамик издаст сигнал.

Это значительно упрощает тестирование, поскольку красные / зеленые светодиоды Power Probe IV и звуковые сигналы позволяют быстро определить наличие падений напряжения или сопротивления цепи. Если светодиоды не горят и динамик не издает звуков, вы сразу поймете, что проблема заключается в цепи.

Минимальное и максимальное (MIN / MAX) напряжения отображаются в нижней части дисплея. Чтобы сбросить MIN / MAX, нажмите кнопку «CLR» слева под дисплеем.

Режим VDC имеет очень высокую частоту дискретизации, что хорошо подходит для тестов по поиску сбоев или отклонений от основного сигнала. Это очень чувствительный режим, который может фиксировать даже самые незначительные скачки или падения напряжения без использования осциллографа.

Power Probe IV может безопасно измерять напряжение до 200 VDC.

## Операции Тестирования и Измерения

### Активация Компонентов



Активация электрических компонентов в режиме постоянного тока - одна из функций, которые делают Power Probe IV очень полезным при тестировании. Возможность подачи питания от батареи или заземления прямо на наконечник зонда дает вам возможность активировать и динамически тестировать электрические компоненты, такие как фонари, двигатели и соленоиды.

Вы можете включать компоненты в автомобиле или на стенде, используя вспомогательный заземляющий провод. Этот тип динамического тестирования компонентов - единственный верный метод проверки правильности работы компонентов. Тестирование детали с помощью вольтметра может показать, если деталь не соответствует спецификации. Но чтобы проверить состояние детали, она должна быть под напряжением.

При нажатии переключателя вперед на наконечник датчика подается питание от аккумулятора.

Нажатие переключателя назад подает заземление аккумулятора на наконечник датчика.

Выход питания защищен автоматическим выключателем. Если проверяемый компонент потребляет слишком много тока или цепь имеет короткое замыкание, автоматический выключатель Power Probe IV сработает, защищая инструмент и цепь.



Когда автоматический выключатель срабатывает, на дисплее PPIV отображается «CIRCUIT BREAKER RESETTING», и он автоматически сбрасывается через несколько секунд.



Нажатие переключателя в любом другом режиме не приведет к подаче питания или заземления, а на главном экране отобразится большой красный значок «X».

## Операции Тестирования и Измерения

### Тестирование Поддачи Питания

#### FEED TEST –

Тест Поддачи Питания (PFT) используется для проверки сопротивления статических цепей или падения напряжения в активных цепях путем простого измерения одного соединения тестируемой цепи. В отличие от стандартных мультиметров, PFT точно измеряет полное сопротивление цепи от исходной батареи независимо от наличия напряжения в цепи. С проводами Аух. и заземления PFT также можно использовать как стандартный омметр. PFT одновременно отображает напряжение батареи и наконечника, что упрощает проверку падения напряжения.

В этом режиме на дисплее Power Probe IV будет отображаться:



- ① Общее сопротивление цепи на экране.
- ② Напряжение наконечника зонда.
- ③ Напряжение батареи.

Напряжение аккумулятора и напряжение на наконечнике отображаются в нижней части экрана для облегчения проверки падения напряжения.

Сопротивление цепи будет рассчитано даже при подаче напряжения на цепь. Для точной проверки сопротивления питания и заземления необходимо сначала отключить компонент от цепи. Просто отсоедините любой компонент, реле или модуль в цепи, поднесите наконечник тестера к цепи и посмотрите сопротивление.

PFT будет отображать напряжение батареи (BATT V) от клемм в нижней левой части дисплея, напряжение наконечника тестера (TIP V) в нижней правой части дисплея и предоставит показания общего сопротивления цепи в основной области дисплея.

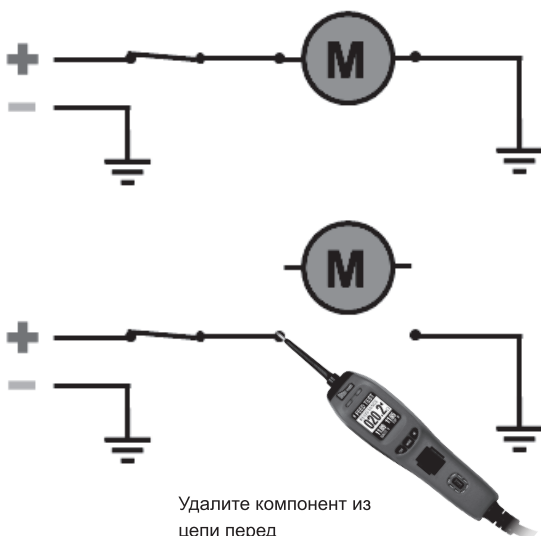
Для проверки сначала отключите устройство или снимите нагрузку с цепи, а затем поднесите наконечник тестера к проверяемой цепи. Удаление компонента из схемы предотвращает влияние нагрузки на компонент и изменение показания сопротивления.

Для проверки падения напряжения компонент должен быть подключен. Нужно наблюдать разницу между напряжением батареи (BATT V) и напряжением на наконечнике (TIP V).

Если сопротивление цепи меньше 10 Ohms, загорится красный или зеленый светодиод. Если динамик включен, он издаст звуковой сигнал. Любые отличия между напряжением аккумулятора и напряжением на наконечнике очень легко заметить.

PFT также можно использовать в качестве омметра на проводах или компонентах, не подключенных к аккумулятору или заземлению. Просто подключите проверяемый элемент между наконечником тестера и вспомогательным заземляющим проводом и прочтите значение сопротивления в Ohms.

Несмотря на то, что можно проверить сопротивление некоторых компонентов, но следует отметить, что PFT в первую очередь предназначен для использования на проводах и никогда не должен подключаться к твердым компонентам, таким как модули.



Удалите компонент из цепи перед выполнением Теста подачи питания.

## Операции Тестирования и Измерения

### Тестирование Напряжения AC (RMS)

#### Режим AC RMS

предназначен для измерения напряжения AC (переменного тока) и может использоваться с любым напряжением AC или импульсным сигналом, где требуется измерение среднего значения RMS напряжения.



Подсоедините наконечник тестера к цепи, и он отобразит среднее значение RMS напряжения AC в основной области дисплея, а в нижней части дисплея отобразится значение RMS Min/Max напряжения AC.

Включение и активация цепей с помощью переключателя не может быть выполнено в этом режиме.

Нажатие кнопки «CLR» сбрасывает показания Min / Max.

RMS напряжение AC используется таким же образом, как стандартный DVOM, который используется для измерения среднего напряжения AC в любой цепи, которая производит напряжение AC. Это можно использовать, помимо прочего, для таких тестов, как проверка пульсаций диодов генератора, датчиков абс, датчиков кривошипа и т. д.

Power Probe IV может безопасно измерять до 200 VAC.

## Операции Тестирования и Измерения Измерение Напряжения AC (P to P)

### Режим P-P

можно использовать с любым сигналом напряжения AC, где требуется измерение напряжения от пика до пика (P-P).

P-P означает напряжение AC от пика до пика. Если AC RMS отображает усредненное напряжение AC, P-P не усредняет показания, а отображает общую разницу напряжений от самого низкого до самого высокого предела напряжения в сигнале AC.

В этом режиме на дисплее будет отображаться вольтметр AC, который показывает напряжение на кончике тестера в центре экрана и значения напряжения Min/Max в нижней части экрана.

Отображаемое напряжение представляет собой общий потенциал напряжения между самым низким и самым высоким напряжением измеряемого сигнала AC.

Включение и активация цепей с помощью переключателя не может быть выполнено в этом режиме.

Напряжение Peak to Peak будет отображаться в основной области дисплея. Минимальное напряжение будет отображаться в нижнем левом углу дисплея, а максимальное напряжение - в нижнем правом углу дисплея.

Например, если у вас есть сигнал AC, который меняется от -50 V до + 50 V, Power Probe IV будет отображать напряжение P-P, равное 100 V, минимальное напряжение -50 V и максимальное напряжение + 50 V. Нажатие кнопки «CLR» сбрасывает значения Min/Max.

Это может быть более точным тестом для сигнальных цепей, таких как датчики или линии передачи данных, где требуется измерение всего диапазона сигнала AC.

Power Probe IV может измерять P-P напряжение AC от -100 V до + 200 V.



## Операции Тестирования и Измерения Измерение Частоты



### Hz FRQ CTR –

Режим Измерения Частоты используется для измерения частоты сигнала переменного напряжения.

Подсоедините наконечник пробника к цепи, и он отобразит частоту в герцах (циклах в секунду) в основной области дисплея, а также отобразит - ширину импульса и + ширину импульса в миллисекундах в нижней части дисплея.

Power Probe IV может измерять частоты от 1 Hz до 9999 Hz.

FRQ CTR может использоваться для тестов, где необходима частота или ширина импульса, например, для датчиков массового расхода воздуха, датчиков колес и т. д.

## Продвинутое Тестирование Режим PPECT

### ((( ))) PPECT =

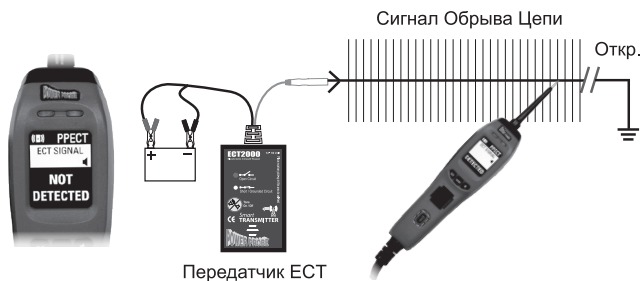
Режим PPECT разработан для работы с Power Probe ECT2000 для определения обрывов цепи в проводке.

При использовании ECT2000 для поиска обрывов в проводке передатчик ECT подает специальный цифровой сигнал, который улавливается беспроводным приемником ECT. В некоторых ситуациях, таких как тестирование больших пучков проводов или при ограниченном доступе, точное определение сигнала ECT и определение точной точки сбоя может быть затруднено при использовании только приемника ECT.

При выборе режима ECT, Power Probe IV настраивается на обнаружение сигнала разомкнутой цепи ECT. Power Probe IV предназначен для работы при прямом контакте с цепью.

Подключитесь к цепи с сигналом ECT и на главном дисплее отобразится «DETECTED», а красный / зеленый светодиоды загорятся, подтверждая, что вы выбрали правильный провод. Это может значительно помочь в обнаружении разрывов в тугих пучках проводов или замкнутых пространствах.





Передатчик ECT

## Продвинутые Операции Тестирования Режим Топливных Форсунок



### FUEL INJ =

Режим Топливных Форсунок специально настроен для быстрой и легкой диагностики цепей форсунки. Одно быстрое подключение к цепи, и Power Probe IV отобразит всю необходимую информацию о тестировании топливной форсунки, которая обычно требует использования осциллографа.

Ниже приведен пример типичной формы волны напряжения топливной форсунки на осциллографе. Это отображение одиночного импульса форсунки. Вертикальная ось - это напряжение цепи, а горизонтальная - время.

Следуя осциллограмме слева направо, вы можете увидеть, что напряжение цепи начинается рядом с напряжением батареи, пока форсунок не будет включен, **Это напряжение питания инжектора.**

Затем напряжение упадет почти до нуля, когда ECM / PCM переключается заземление или **напряжение заземления ECM.**

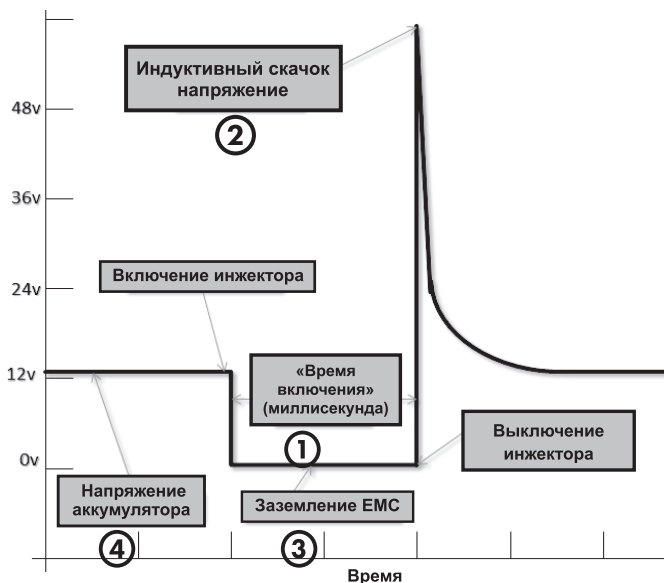
Обмотки внутри топливной форсунки создают магнитное поле, когда форсунка находится под напряжением.

Каждый раз, когда форсунка выключается, это магнитное поле схлопывается и вызывает всплеск высокого напряжения. Этот всплеск напряжения является напряжением индуктивного толчка.

Время между включением форсунки и ее выключением называется просто временем включения форсунки и обычно выражается в миллисекундах. Power Probe IV отображает каждую из этих четырех точек данных на одном экране, давая полную картину электрических характеристик форсунки и всей цепи форсунок.

Красный / зеленый светодиоды над ЖК-дисплеем будут мигать и синхронизироваться с сигналом форсунки от передатчика ECM. Это будет сопровождаться звуковыми сигналами динамика. Эти звуковые и визуальные сигналы помогут быстро определить любую периодическую потерю сигнала от передатчика ECM.





- Выберите FUEL INJ в меню Power Probe IV.
- Задняя клемма на обратной стороне форсунки, на форсунке, или на PCM.
- Эти четыре точки представляют соответствующие точки сигнала. (см. стр.15)
- Когда двигатель работает(или проворачивается), красный и зеленый светодиоды Power Probe IV будут мигать, указывая на хороший сигнал от блока ECM / PCM.
- На экране будут отображаться полные данные цепи форсунок для быстрой диагностики цепи.

① ON- Ⓞ ms = **Время включения форсунки (миллисекунды) -**

общее время, в течение которого топливная форсунка находится под напряжением и подает топливо в цилиндр. Это можно сравнить с данными прибора PID, чтобы проверить, соответствует ли своевременность команды фактическому времени включения.

② IND-K V = **Напряжение индуктивного удара -**

нормальный диапазон индуктивного удара колеблется от 55 до 90 вольт. Вы должны увидеть одинаковое значение напряжения на каждой форсунке двигателя. Примечание: индуктивный удар иногда ограничивается контроллером ECM примерно до 35–45 вольт. Примечание: это тестирование не применяется к форсункам высокого давления, используемым в дизельных двигателях и бензиновых двигателях с прямым впрыском.

### ③ ECM $\perp$ V = Напряжение заземления передатчика ECM -

компьютер двигателя включает каждую топливную форсунку, замыкая цепь с помощью внутреннего транзисторного переключателя. Когда топливная форсунка находится под напряжением, напряжение заземления передатчика ECM должно быть близко к нулю вольт. Фактическое измеренное напряжение заземления передатчика ECM может варьироваться и быть ближе к 0,5 В из-за внутреннего сопротивления транзистора.

### ④ INJ V = Напряжение питания форсунки -

это питание от батареи, подаваемое через саму топливную форсунку. Измеренное напряжение должно быть близким к напряжению аккумулятора. В цепи могут быть небольшие падения напряжения, однако следует проверить любые падения, превышающие 0,5 В от напряжения аккумулятора.

## Продвинутые Операции Тестирования Режим Тестирования Драйверов



DRV TST =

Режим тестирования драйверов предназначен для проверки драйверов (транзисторов) внутри схемы управления модуля (PCM, BCM, GEM и т. д.).

Все больше и больше электрических компонентов на современных автомобилях включаются и выключаются компьютерными модулями или электронными блоками управления (ЭБУ). Многие компоненты, такие как соленоиды трансмиссии или топливные форсунки, можно переключать непосредственно с блока управления двигателем. Другие компоненты с мощным током, такие как вентиляторы радиатора, управляются через реле, а затем ЭБУ. В эти модули встроены специальные транзисторные схемы, схемы драйверов, которые могут подавать ток, необходимый для питания различных частей.

Проводящие возможности схем драйвера ограничены. Закороченный компонент, потребляющий больше тока, чем должен, может перегрузить схему драйвера и вызвать ее сбой.



При проверке управляющего сигнала компонента, реле или соленоида в модуле должно быть напряжение, которое компонент обычно подает в модуль. Если компонент, реле или соленоид отключены, модуль не сможет подтянуть напряжение и подавать питание на цепь. DRV TST обеспечивает безопасный источник напряжения для проверки схемы или драйвера внутри модуля без установленного реле или компонента.

В современных ЭБУ есть схемы, которые позволяют узнать, действительно ли компонент подключен. Схема драйвера не будет активировать цепь, если компонент отсутствует. Кроме того, чтобы компьютер мог обнаруживать неисправности вывода, такие как короткое замыкание или обрыв, приводимый в действие компонент должен находиться в определенном диапазоне сопротивления, иначе компьютер также не будет подавать питание на схему драйвера. Когда Power Probe IV находится в режиме тестирования драйвера, он обеспечивает необходимое напряжение и сопротивление для обеспечения правильного тестирования драйвера.

## Описание Тестирования Драйверов

Предположим, у вас есть закороченный соленоид, который не работает. Вы знаете, что соленоид необходимо заменить, но вы еще не знаете, была ли повреждена схема драйвера, и вам также может потребоваться заменить модуль. Вам понадобится способ безопасного тестирования схемы драйвера без подключенного компонента.

В режиме тестирования драйвера будет обеспечено безопасное, ограниченное по току напряжение, которое может быть подключено непосредственно к драйверу модуля.

Подключите двунаправленный тестер к автомобилю и подайте команду проверяемой цепи с помощью «Op». Вы должны увидеть ответ на экране PPIV, если схема драйвера работает.

Можно протестировать некоторые схемы драйверов без двунаправленного сканирующего прибора, однако вам необходимо знать, при каких условиях работы проверяемая цепь переключается в состояние «Op», а затем воссоздает эти условия для подачи питания на схема.



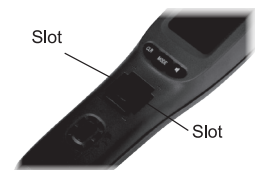
## Ремонт Инструмента Замена Переключателя

Переключатель Power Probe IV часто используется, поэтому на его контактах может возникнуть дуга, что в конечном итоге приведет к износу.

Power Probe IV также оснащен тепловым выключателем с автоматическим сбросом на 8 А и, как и переключатель, может со временем изнашиваться. В этом случае переключатель и выключатель легко заменяются.

Сменные переключатели (деталь № PN005) и выключатели (деталь № 30-00041) можно приобрести у продавцов инструмента или непосредственно у компании Power Probe на сайте [www.powerprobe.com/webstore/](http://www.powerprobe.com/webstore/)

Следуйте приведенным ниже инструкциям, чтобы заменить изношенный переключатель -



Найдите два слота по обе стороны от переключателя.



Осторожно выньте переключатель с помощью подходящего инструмента или небольшой отвертки. Не применяйте излишнюю силу.



Поместите новый переключатель в гнездо и аккуратно давите, пока переключатель не встанет плотно в гнезде.

## Ремонт Инструмента Замена Выключателя

Следуйте приведенным ниже инструкциям для замены выключателя -



Открутите два крепежных винта и снимите заднюю крышку.



Using an appropriate pry tool or small screwdriver, carefully pry the Circuit Breaker towards the tip to dis-engage it from the breaker terminals. Do not apply excessive force.



С помощью подходящего инструмента или небольшой отвертки осторожно подденьте кончик выключателя, чтобы отсоединить его. Не применяйте чрезмерную силу.



Поместите новый выключатель в корпус, выровняйте его и осторожно давите, пока выключатель полностью не зафиксируется в гнезде. Установите на место крышку и два крепежных винта.

## Спецификации

### Спецификации Устройства

Мин. Рабочее Напряжение .....	8 VDC
Макс. Рабочее Напряжение .....	30 VDC
Макс. Напряжение Кончика .....	450 Вольт
Сопrotивление Кончика тестера .....	130K Ohms
Комп. безоп. ....	0.1mA плав. кончик
Измерение Напряжения .....	от -100 to 200 VDC / VAC
Разрешение Напряжения .....	от -99.99 до 99.9 V – 0.01V (10mV) 100.0 до 199.9 V – 0.1V (100mV)
Захват Глюков .....	>380µS Мин. Ширина Импульса
Тест Подачи Питания.....	< 30 mA
Измерение Сопrotивления.....	0.1 Ohms to 10K Ohms
Измерение Частоты .....	1Hz to 9999Hz
Тест Драйверов .....	50 Ohm на кончике Диапазон Драйверов: от 50mV до 1V
Обнаружение Сигнала ECT .....	2 сек.
Режим Топливной Форсунки .....	Всп. Диода @ Min 35V @ 100µS Имп.
Отклик Красного Диода .....	В пределах 0.5V BATT V и < 10 Ohms
Отклик Зеленого Диода .....	< 10 Ohms
Выключатель .....	8 Amp Тепл. – Авт. Перезапуск
Отклик Выключателя .....	8 Amps = Нет Выкл. 10 Amps = 20 мин. 15 Amps = 6 сек. 25 Amps = 2 сек. Короткое замыкание = 0.3 сек.
Температура Эксплуатации .....	от -2 0°C (-4°F) до 50°C (122°F)
Температура Хранения .....	от - 40°C (-40°F) до 65°C (149°F)

## Гарантия Power Probe

Перед отправкой с завода продукты компании Power Probe проходят строгий контроль качества на предмет изготовления, функционирования и безопасности. С момента покупки мы предоставляем гарантию / ремонт продуктов Power Probe в течение два (2) года на предмет дефектов деталей и дефектов изготовления. За любой ремонт вследствие ненадлежащего использования продукта будет взиматься плата, не превышающая стоимости инструмента. Все гарантийные товары должны сопровождаться копией оригинального товарного чека. В случае неисправности или дефекта устройства, пожалуйста, свяжитесь с вашим дилером Power Probe.

Самую свежую информацию о продуктах и обновленные руководства можно найти на сайте [www.powerprobe.com](http://www.powerprobe.com).

# POWER PROBE®

## APAC

**MGL APPA Corporation** ✉ [cs.apac@mgl-intl.com](mailto:cs.apac@mgl-intl.com)

Flat 4-1, 4/F, No. 35, Section 3 Minquan East Road,  
Taipei, Taiwan  
Tel: +886 2-2508-0877

## CANADA & USA

**Power Probe Group, Inc.** ✉ [cs.na@mgl-intl.com](mailto:cs.na@mgl-intl.com)

2810 Coliseum Centre Drive, Ste. 100. Charlotte,  
North Carolina 28217 USA  
Tel: +1 833 533-5899

## EMEA

**Power Probe Group S.L.U.** ✉ [cs.emea@mgl-intl.com](mailto:cs.emea@mgl-intl.com)

Parque Empresarial Argame, 33163 Morcín.  
Asturias, Spain.  
Tel: +34 985-08-18-70

## MEXICO & LATAM

**Power Probe Group, Inc.** ✉ [cs.latam@mgl-intl.com](mailto:cs.latam@mgl-intl.com)

Colonia Industrial Vallejo Del. Azcapotzalco 02300,  
Mexico D.F.  
Tel: +1 833-533-5899

## UNITED KINGDOM

**Power Probe Group Limited** ✉ [cs.uk@mgl-intl.com](mailto:cs.uk@mgl-intl.com)

14 Weller St, London, SE1 1QU, UK  
Tel: +34 985-08-18-70

## 亞太地區

產品名稱: 電路測試

製造年月: 請見盒內產品背面標籤上標示

生產國別: 台灣

使用方法: 請參閱內附使用手冊

注意事項: 請依照內附說明文件指示進行操作

製造商: 邁世國際瑞星股份有限公司

經銷商: 邁世國際瑞星股份有限公司

地址: 台北市中山區民權東路三段35號4樓

信箱: [cs.apac@mgl-intl.com](mailto:cs.apac@mgl-intl.com)

電話: 02-2508-0877

[www.powerprobe.com](http://www.powerprobe.com)

**MGL**®  
Incorporated with MGL

700020283 SEP 2021 V1

©2021 MGL International Group Limited. All rights reserved.  
Specifications are subject to change without notification.