



ENGINE ANALYZER

CP7675

IMPORTANT

THIS MANUAL PRESENTS COMPLETE HOOKUP INSTRUCTIONS FOR YOUR ENGINE ANALYZER. IT ALSO DESCRIBES MANY OF THE TESTS THAT THIS INSTRUMENT IS CAPABLE OF PERFORMING, AS WELL AS WHEN THEY SHOULD BE USED BASED ON VEHICLE PERFORMANCE, TUNE-UP OR TROUBLE ENCOUNTERED. CONSULT YOUR VEHICLE SERVICE MANUAL FOR SPECIFIC TUNE-UP INFORMATION AND TEST PROCEDURES. FOLLOW THE MANUFACTURER'S SPECIFICATIONS AND TEST PROCEDURES FOR ADJUSTING DWELL ANGLE AND IDLE SPEED, ESPECIALLY ON VEHICLES WITH MODERN ELECTRONIC IGNITION AND EMISSION CONTROLS. DO NOT ATTEMPT TO SERVICE A VEHICLE WITHOUT THE MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS AND SPECIFICATIONS.

ANALIZADOR DEL MOTOR

IMPORTANTE

CONSULTAR EL MANUAL DEL VEHICULO PARA LA INFORMACION ESPECIFICA ACERCA DEL AFINAMIENTO Y PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA. SIEMPRE RESPETAR LAS ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE Y LOS PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA PARA AJUSTAR EL ANGULO DE REPOSO Y LA VELOCIDAD EN VACIO, ESPECIALMENTE EN LOS VEHICULOS CON ENCENDIDO ELECTRONICO MODERNO Y CONTROL DE DESPRENDIMIENTO DE INDICACIONES Y ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE.

VEHICLE MANUAL, SOURCES FOR SERVICE INFORMATION

(MANUAL DEL VEHICULO, FUENTES DE INFORMACION ACERCA DE SERVICIO)

The following is a list of publishers who have service manuals for your specific vehicle at nominal cost.

Write to them for availability and prices, specifying the make, style, and model year of your vehicle.

La siguiente es una lista de editores que publican manuales de servicio para vehículos específicos a por un precio nominal.

Escribirles para averiguar la disponibilidad y precios, especificando la marca, estilo y año del modelo del vehículo.

American Motors Corporation

Dymnt Distribution Service
Service Publication
20770 Westwood Drive
Strongsville, OH 44136

Chrysler Corporation

Dymnt Distribution Service
Service Publication
20026 Progress Drive
Strongsville, OH 44136

Ford Publications Department

Helm Incorporated
Post Office Box 07150
Detroit, MI 48207

Buick

Tuar Company
Post Office Box 354
Flint, MI 48501

Oldsmobile

Lansing Lithographers
Post Office Box 23188
Lansing, MI 48909

Cadillac, Chevrolet, Pontiac

Helm Incorporated
Post Office Box 07130
Detroit, MI 48207

OTHER SOURCES- Nonfactory

(OTRAS FUENTES-Privadas)
Domestic and Import Cars
Chilton Book Company
Chilton Way
Radnor, PA 19089

Cordura Publications

Mitchell Manuals, Inc.
Post Office Box 26260
San Diego, CA. 92126

Motor's Auto Repair Manual

Hearst Company
250 W. 55th Street
New York, NY 10019

SAFETY GUIDELINES

TO PREVENT ACCIDENTS THAT COULD RESULT IN SERIOUS INJURY AND/OR DAMAGE TO YOUR VEHICLE OR TEST EQUIPMENT, CAREFULLY FOLLOW THESE SAFETY RULES AND TEST PROCEDURES

SAFETY EQUIPMENT

Fire Extinguisher

Never work on your car without having a suitable fire extinguisher handy. A 5-lb or larger CO₂ or dry chemical unit specified for gasoline/chemical/electrical fires is recommended.

Fireproof Container

Rags and flammable liquids should be stored only in fireproof, closed metal containers. A gasoline-soaked rag should be allowed to dry thoroughly outdoors before being discarded.

Safety Goggles

We recommend wearing safety goggles when working on your car, to protect your eyes from battery acid, gasoline, and dust and dirt flying off moving engine parts.

NOTE: Never look directly into the carburetor throat while the engine is cranking or running, as sudden backfire can cause burns.

LOOSE CLOTHING AND LONG HAIR (MOVING PARTS)

Be very careful not to get your hands, hair or clothes near any moving parts such as fan blades, belts and pulleys or throttle and transmission linkages. Never wear neckties or loose clothing when working on your car.

JEWELRY

Never wear wrist watches, rings or other jewelry when working on your car. You'll avoid the possibility of catching on moving parts or causing an electrical short circuit which could shock or burn you.

VENTILATION

The carbon monoxide in exhaust gas is highly toxic. To avoid asphyxiation, always operate vehicle in a well-ventilated area. If vehicle is in an enclosed area, exhaust should be routed directly to the outside via leakproof exhaust hose.

SETTING THE BRAKE

Make sure that your car is in **Park** or **Neutral**, and that the **parking brake is firmly set**.

NOTE: Some vehicles have an automatic release on the parking brake when the gear shift lever is removed from the **PARK** position. This feature must be disabled when it is necessary (for testing) to have the parking brake engaged when in the **DRIVE** position. Refer to your vehicle service manual for more information.

HOT SURFACES

Avoid contact with hot surfaces such as exhaust manifolds and pipes, mufflers (catalytic converters), radiator and hoses. Never remove the radiator cap while the engine is hot, as escaping coolant under pressure may seriously burn you.

SMOKING AND OPEN FLAMES

Never smoke while working on your car. Gasoline vapor is highly flammable, and the gas formed in a charging battery is explosive.

BATTERY

Do not lay tools or equipment on the battery. Accidentally grounding the "HOT" battery terminal can shock or burn you and damage wiring, the battery or your tools and testers. Be careful of contact with battery acid. It can burn holes in your clothing and burn your skin or eyes.

When operating any test instrument from an auxiliary battery, connect a jumper wire between the negative terminal of the auxiliary battery and ground on the vehicle under test. When working in a garage or other enclosed area, auxiliary battery should be located at least 18 inches above the floor to minimize the possibility of igniting gasoline vapors

HIGH VOLTAGE

High voltage — 30,000 to 50,000 volts — is present in the ignition coil, distributor cap, ignition wires and spark plugs. When handling ignition wires while the engine is running, use insulated pliers to avoid a shock. While not lethal, a shock may cause you to jerk involuntarily and hurt yourself.

JACK

The jack supplied with the vehicle should be used only for changing wheels. Never crawl under car or run engine while vehicle is on a jack.

REGLAS DE SEGURIDAD

PARA IMPEDIR ACCIDENTES QUE PUEDAN CAUSAR GRAVES LESIONES Y/O DAÑAR EL VEHICULO O EL EQUIPO DE PRUEBA, SEGUIR ATENTAMENTE ESTAS REGLAS DE SEGURIDAD Y LOS PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA.

EQUIPO DE SEGURIDAD

Extinguidor de incendios

Nunca trabajar en un automóvil sin tener a mano un extinguidor de incendios. Se recomienda un aparato de CO₂ ó agente químico seco de 5 lbs o más grande especificado para incendios de gasolina/ químicos/eléctricos.

Envase ignífugo

Los trapos y líquidos inflamables deben guardarse solamente en envases metálicos cerrados e ignífugos. Los trapos empapados en gasolina deben dejarse secar al aire libre antes de botarlos.

Gafas protectoras

Recomendamos usar gafas cuando se trabaje en el automóvil para protegerse los ojos contra el ácido de la batería, la gasolina y el polvo y suciedad desprendidos de las piezas en movimiento del motor.

NOTA: Nunca mirar directamente al interior del cuello del carburador mientras el motor está girando o funcionando, pues el petardeo puede causar quemaduras.

ROPA SUELTA Y CABELLO LARGO (PIEZAS MÓVILES)

Tener cuidado de no tener las manos, cabello o ropa cerca de las piezas móviles como las aspas del ventilador, correas y poleas o varillaje del acelerador y transmisión. Nunca usar corbata o ropa suelta cuando se trabaje en el automóvil.

JOYAS

Nunca usar reloj pulsera, anillos u otras joyas cuando se trabaje en el automóvil. Se evitará la posibilidad de engancharse en las piezas móviles o causar un cortocircuito que podría electrocutar o quemar.

VENTILACION

El monóxido de carbono en los gases de escape es sumamente tóxico. Para evitar asfixia, siempre hacer funcionar el vehículo en un lugar bien ventilado. Si el vehículo está en un lugar encerrado, instalar una manguera a prueba de fugas en el tubo de escape para expulsar los gases al exterior.

FRENO

Asegurar que el vehículo esté en PARK o punto muerto y que el freno de estacionamiento esté aplicado.

NOTA: Algunos vehículos tienen desconexión automática en el freno de estacionamiento cuando se saca la palanca de cambio de la

posición PARK. Se deberá inhabilitar esta características cuando sea necesario (para pruebas) con el fin de tener el freno de estacionamiento aplicado cuando la palanca esté en DRIVE. Para más información al respecto, consultar el manual de servicio del vehículo.

SUPERFICIES CALIENTES

Evitar el contacto con las superficies calientes como múltiples y tubo de escape, silenciadores (catalíticos), radiador y mangueras. Nunca quitar la tapa del radiador mientras el motor está caliente, pues el escape de refrigerante a presión puede causar graves quemaduras.

CIGARRILLOS Y LLAMAS EXPUESTAS

Nunca fumar mientras se trabaje en el automóvil. El vapor de gasolina es muy inflamable, y el gas emitido por una batería en carga es explosivo.

BATERIA

No apoyar las herramientas o el equipo encima de la batería. La conexión a tierra imprevista del borne "HOT" (VIVO) de la batería puede electrocutar o quemar y dañar los cables, la batería o las herramientas y probadores. Tener cuidado de no tocar el ácido de la batería. Puede quemar y agujerear la ropa y quemar la piel o los ojos.

Quando se haga funcionar un instrumento de prueba desde una batería auxiliar, conectar un cable puente entre el borne negativo de la batería auxiliar y tierra en el vehículo que se esté probando. Cuando se esté trabajando en un garage u otro lugar bajo techo, situar la batería auxiliar a por lo menos 18 pulgadas del suelo para reducir al mínimo la posibilidad de inflamar los vapores de gasolina.

ALTO VOLTAJE

Hay alto voltaje—30.000 a 50.000 voltios— en la bobina de encendido, tapa del distribuidor, cables del encendido y bujías. Para mover los cables del encendido mientras el motor está funcionando, hacerlo con alicates aislados para evitar electrochoque. Aunque no es mortal, un electrochoque puede causar una sacudida involuntaria y lastimadura.

GATO

El gato que se suministra con el vehículo debe usarse solamente para cambiar las ruedas. Nunca meterse debajo de un automóvil o motor funcionando mientras el vehículo esté apoyado en el gato.

ENGINE ANALYZER

CONTROLS, CONNECTIONS AND ACCESSORIES

DESCRIPTION

Your Engine Analyzer has a clearly labeled meter and controls, as shown in the Master Hookup diagram, Figure 1 below.

METER

This meter displays the following scales:

- RPM 0-6000
0-1200
(Divide 4-cylinder reading by 2 to obtain 8-cylinder reading)
- Volts 0-16
- Dwell 0-90 degrees (4-cylinder)
0-60 degrees (6-cylinder)
(Divide 4 cylinder reading by 2 to obtain 8 cylinder reading)
- Points Good/Bad/Open
- Amps 0-90

METER ZERO ADJUSTER

Before connecting any leads to the engine, rotate the adjuster slowly with a screwdriver until the pointer is on zero.

FUNCTION SELECTOR

This selects the Volts, Amps, Dwell, Points Resistance or RPM functions of the analyzer.

CYLINDER SELECTOR

This matches the analyzer to the number of cylinders in the engine under test.

ANALIZADOR DEL MOTOR

CONTROLES, CONEXIONES Y ACCESORIOS

DESCRIPCION

El analizador del motor tiene un medidor y controles claramente rotulados, como se muestra en el diagrama de conexiones principales, figura 1.

MEDIDOR

Este medidor presenta las siguientes escalas:

- RPM 0 a 6000
0-1200
(Dividir la lectura de 4 cilindros por 2 para obtener la lectura de 8 cilindros)
- Volts 0 a 16
- Dwell 0 a 90 grados (4 cilindros)
0 a 60 grados (6 cilindros)
(Dividir la lectura de 4 cilindros por 2 para obtener la lectura de 8 cilindros)
- Platinos buenos/malos/abiertos
- Amps 0 a 90

AJUSTADOR DE PUESTA A CERO DEL MEDIDOR

Antes de conectar los conductores al motor, girar el ajustador lentamente con un destornillador hasta dejar la aguja en línea con el cero.

Fig. 1 Master Hookup Diagram (Diagrama de conexiones principales)

CYLINDER SELECTOR — USED ON RPM & DWELL TESTS ONLY

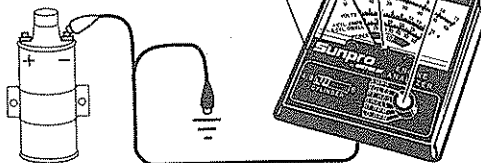
SELECTOR DE CILINDRO — USADO EN LAS PRUEBAS DE RPM Y ANGULO DE CIERRE SOLAMENTE

ZERO ADJUST
PUESTA A CERO

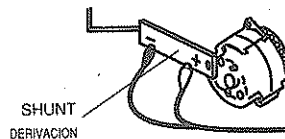
FUNCTION SELECTOR
SELECTOR DE FUNCION



Electrical System Test
Prueba del sistema eléctrico



RPM, Dwell, Points Resistance Tests



Alternator Output (Amps) Test
Prueba de la salida del alternador (Amps)

TEST LEADS

The test leads are connected to the vehicle as follows:

VOLTS TESTS RED clip to positive (+) terminal of device or system under test.
BLACK clip to negative (-) terminal of device or system under test, typically ground. For safety reasons do not use the negative (-) battery terminal or fuel system components as connection points.

**RPM/DWELL/
POINTS RESIS-
TANCE TESTS** RED clip to negative (-) side of the ignition coil.
BLACK clip to ground.
See Figures 1, and 3 through 10.

AMPS TESTS RED clip to spade terminal on shunt closest to slotted end.
BLACK clip to spade terminal on shunt furthest from slotted end.

To maintain simplicity in overall analyzer usage, connect the shunt only when measuring alternator output. See SHUNT HOOKUP REQUIREMENT.

ACCESSORIES

1. GM/Toyota Adapter — Use this jumper wire adapter to access General Motors and Toyota "TACH" and diagnostic terminals as shown in the figures below.
2. Ford Coil Clip (Hitch pin) — Use this adapter to access booted connection ignition coils as shown in the figures below.
3. Alternator output shunt — Used for ampere measurement as explained in the appropriate section of this manual.

SELECTOR DE FUNCION

Sirve para seleccionar las funciones Volts, Amps, Dwell, Points Resistance y RPM (voltios, amperios, ángulo de cierre, resistencia de los platinos y velocidad en rpm) del analizador.

SELECTOR DE CILINDROS

Este selector sirve para igualar el analizador con el número de cilindros del motor que se está probando.

CONDUCTORES DE PRUEBA

Estos conductores se conectan al vehículo de la siguiente manera:

PRUEBAS DE VOLTIOS - La pinza ROJA al terminal positivo (+) del dispositivo o sistema que se está probando.

La pinza NEGRA al terminal negativo (-) del dispositivo o sistema que se está probando, típicamente puesta a tierra. Por razones de seguridad no usar el borne negativo (-) de la batería o componentes del sistema de combustible como puntos de conexión.

**PRUEBAS DE RPM/ANGULO DE CIERRE
RESISTENCIA DE LOS PLATINOS**

La pinza ROJA al lado negativo (-) de la bobina de encendido. La pinza NEGRA a tierra.

Ver la figura 1, y 3 a 10.

PRUEBAS DE AMPERIOS - La pinza ROJA al terminal de bayoneta en la derivación más cercana al extremo ranurado.

La pinza NEGRA al terminal de bayoneta en la derivación más alejada del extremo ranurado.

Para mantener la simplicidad en el uso general del analizador, conectar la derivación solamente

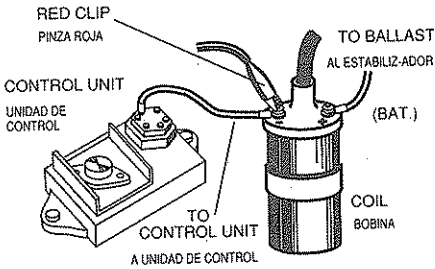
ACCESORIOS

1. Adaptador para GM/Toyota - Usar este adaptador de cable puente para llegar a los terminales de diagnóstico y "TACH" de los vehículos General Motors y Toyota, como se muestra en las figuras siguientes.
2. Pinta para bobina Ford (clavija de enganche) - Usar este adaptador para llegar a las bobinas de encendido con conexión de niple, como se muestra en las figuras siguientes.
3. Derivación de salida del alternador - Se usa para la medición de amperios como se explica en la sección correspondiente de este manual.

PRIMARY TACH CONNECTIONS (CONEXIONES PRIMARIAS DEL TACOMETRO)

Fig. 2 Primary Tach Connection — RED Clip
 Conexión Primaria del Tacómetro — Pinza ROJA

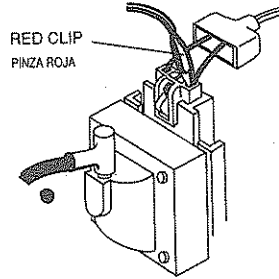
ALL CHRYSLER CORPORATION ELECTRONIC IGNITION,
 6 & 8 CYLINDER SHOWN 1972 - PRESENT



TODOS LOS ENCENDIDOS ELECTRÓNICOS DE CHRYSLER CORPORATION, 6 Y 8 CILINDROS 1972 A AHORA

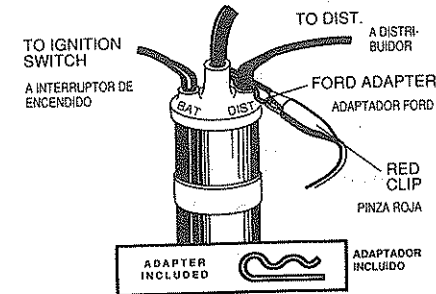
Fig. 5 Primary Tach Connection — RED Clip
 Conexión Primaria del Tacómetro — Pinza ROJA

FORD TFI SYSTEMS 1981 - PRESENT



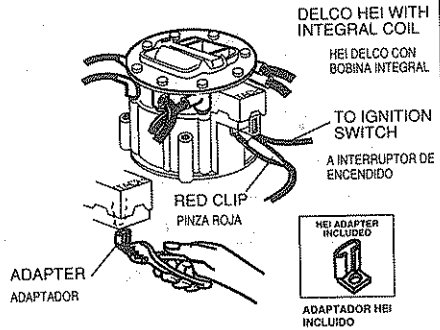
SISTEMAS DE ENCENDIDO DE LÁMINA DELGADA (TFI) FORD 1981 A AHORA

Fig. 3 Primary Tach/Dwell Connection - RED Clip
 Conexión Primaria del Tacómetro/Angulo de Cierre — Pinza ROJA



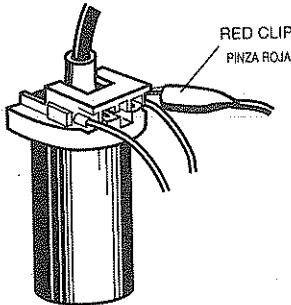
1974 FORD ELECTRONIC and
 ALL BREAKER POINTS IGNITION SYSTEMS
 SISTEMAS DE ENCENDIDO ELECTRÓNICO FORD 1974 Y TODOS LOS
 ENCENDIDOS DE PLATINOS

Fig. 6 Primary Tach Connection — RED Clip
 Conexión Primaria del Tacómetro — Pinza ROJA



DELCO HEI 1974 - PRESENT
 ENCENDIDO DE ALTO VOLTAJE (HEI) DELCO 1974 A AHORA

Fig. 4 Primary Tach Connection — RED Clip
 Conexión Primaria del Tacómetro — Pinza ROJA

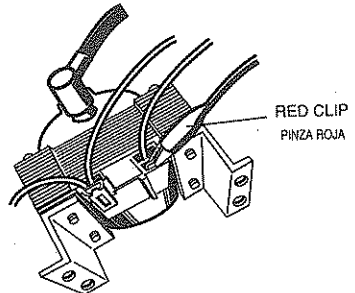


FORD SOLID STATE & DURASPARK SYSTEMS
 1975 - PRESENT

SISTEMAS DE ESTADO SÓLIDO Y DURASPARK FORD 1975 A AHORA

Fig. 7 Primary Tach Connection — RED Clip
 Conexión Primaria del Tacómetro — Pinza ROJA

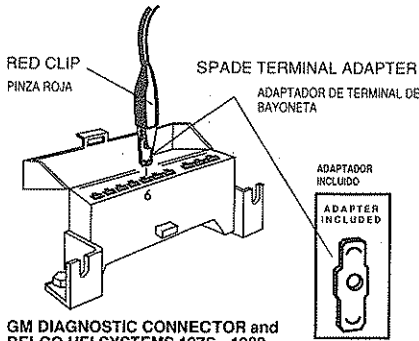
DELCO HEI 1974 - 1986 EXTERNAL COIL



HEI DELCO 1974 - 1986 BOBINA EXTERNA

Fig. 8 Primary Tach Connection — RED Clip

Conexion Primaria del Tacometro — Pinza ROJA

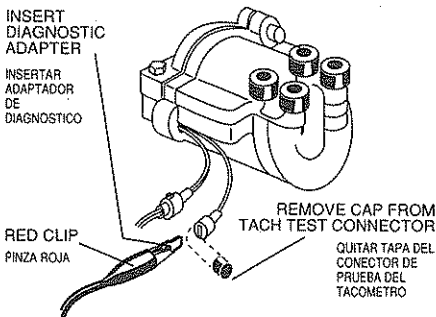


GM DIAGNOSTIC CONNECTOR and DELCO HEI SYSTEMS 1976 - 1982

CONECTOR DE DIAGNÓSTICO GM Y SISTEMAS HEI DELCO 1976 - 1982

Fig. 9 Primary Tach Connection — RED Clip

Conexion Primaria del Tacometro — Pinza ROJA



TOYOTA IIA (Integrated Ignition Assembly) 1983-PRESENT

TOYOTA IIA (CONJUNTO DE ENCENDIDO INTEGRAL) 1983 A AHORA

ELECTRICAL SYSTEM— PRELIMINARY CHECKS

INTRODUCTION

Before performing any electrical system tests, carefully read the following information. These checks will help you to identify the more common electrical system problems and will serve as a general guide for making electrical system checks.

VEHICLE CHECKS

1. CONSULT THE VEHICLE MANUAL OF THE VEHICLE BEING TESTED FOR SPECIFIC VOLTAGE AND CURRENT SPECIFICATIONS AND TEST PROCEDURES.
2. Check the fan belt; tension it according to the manufacturer's specifications.

REVISIONES PRELIMINARES - SISTEMA ELECTRICO

INTRODUCCION

Antes de realizar cualquier prueba del sistema eléctrico, leer cuidadosamente la información siguiente. Estas revisiones ayudarán para identificar los problemas más comunes en el sistema eléctrico y servirán como guía general para hacer las pruebas del sistema eléctrico.

REVISIONES DEL VEHICULO.

1. CONSULTAR EL MANUAL DEL VEHICULO QUE SE ESTA PROBANDO PARA AVERIGUAR LAS ESPECIFICACIONES DE VOLTAJE Y CORRIENTE Y LOS PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA.
2. Revisar la correa del ventilador; ajustar la tensión según las especificaciones del fabricante.
3. Revisar la polea del generador o alternador y los pernos de montaje. Deben estar apretados. Asegurar que el cableado del sistema de carga y de arranque y los cables de la batería estén en buenas condiciones y que las conexiones estén limpias y apretadas. Asegurar que la batería esté limpia y que el nivel del líquido en las celdas esté encima de las placas en las baterías tipo tapa con respiradero o que se vea el "ojo" verde en las baterías exentas de mantenimiento.
4. Comprobar la capacidad "CCA" (amperios de arranque en frío) de la batería del vehículo, a menudo impresa en la misma batería. Este número debe ser **igual o exceder** la especificación dada por el fabricante del motor del vehículo. Si la capacidad es muy pequeña, el motor frío puede girar lentamente o no hacerlo durante los días de mucho frío. Si no se tienen las especificaciones, se puede emplear el método siguiente para determinar la capacidad recomendada de la batería.

- MOTORES DE 8 CILINDROS. La cilindrada en pulgadas cúbicas (CID - no litros) equivale al requerimiento de amperios de arranque en frío. Por ejemplo, un motor de 350 pulgadas cúbicas es equivale a 350 CCA mínimo. Para climas fríos, agregar 20% de la cilindrada en pulgadas cúbicas al CCA. Por lo tanto, $350 \times 0,2 (20\%) = 70$. $350 + 70 = 420$. Se deberá usar una batería clasificada 420 CCA o mayor.

- MOTORES DE 6 CILINDROS. Calcular la cilindrada en pulgadas cúbicas por cilindro y multiplicar por 8. Por ejemplo, un motor de 6 cilindros de 231 pulgadas cúbicas = $38,5$ pulgadas cúbicas por cilindro. Luego, $38,5 \times 8 = 308$ CCA mínimo. Para climas fríos, agregar 20% de la cilindrada ajustada a CCA. Por lo tanto, $308 \times 0,2 (20\%) = 62$. $308 + 62 = 370$. Se deberá usar una batería de 370 CCA o mayor.

- MOTORES DE 4 CILINDROS. Multiplicar la cilindrada en pulgadas cúbicas del motor por 2. Por ejemplo, un motor de 151 pulgadas cúbicas $\times 2 = 302$ CCA. Para climas fríos, agregar 20% de la cilindrada ajustada al CCA. Por lo tanto, $302 \times 0,2 (20\%) = 60$. $302 + 60 = 362$. Se deberá usar una batería de 362 CCA o mayor.

3. Check the generator or alternator pulley and mounting bolts. They should be tight. Make sure that the charging and cranking system wiring and the battery cables are in good condition and that connections are clean and tight. Make sure that the battery is clean and that the liquid level in each cell is above the plates on vent-cap style batteries, or that the green "eye" is visible on maintenance-free batteries.
4. Check the "CCA" (Cold Cranking Amps) rating of the vehicle battery, often listed on the battery. This number should **equal or exceed** the specification given by the manufacturer for the vehicle's engine. If the battery capacity is too small, a cold engine may crank slowly or not at all on very cold days. If specifications are not available, the following method may be used to determine the recommended battery capacity.

• **8-CYLINDER ENGINES:** The cubic inch displacement (CID—not liters) equals the Cold Cranking Amp requirement. For example, a 350 cubic inch displacement engine equals a 350 CCA minimum. For cold climates, add 20% of the cubic inch displacement to the CCA. Therefore, $350 \times .2 (20\%) = 70$. $350 + 70 = 420$. A 420 CCA or greater rated battery should be used.

• **6-CYLINDER ENGINES:** Calculate the cubic inch displacement per cylinder and multiply by 8. For example, a 231 cubic inch displacement 6-cylinder engine = 38.5 cubic inch displacement per cylinder. Then, $38.5 \times 8 = 308$ CCA minimum. For cold climates, add 20% of the adjusted cubic inch displacement to the CCA. Therefore, $308 \times .2 (20\%) = 62$. $308 + 62 = 370$. A 370 CCA battery or greater should be used.

• **4-CYLINDER ENGINES:** Multiply the cubic inch displacement of the engine by 2. For example, a 151 cubic inch displacement engine $\times 2 = 302$ CCA. For cold climates, add 20% of the adjusted cubic inch displacement to the CCA. Therefore, $302 \times .2 (20\%) = 60$. $302 + 60 = 362$. A 362 CCA or greater rated battery should be used.

5. Check the alternator/generator output rating as listed on its color-coded tag or stamped on the alternator/generator frame. For example, 60A or 100A indicates a 60-Ampere or 100-Ampere alternator/generator. This rating should equal or exceed the manufacturer's specification for the vehicle as equipped. An alternator/generator which is electrically too small for the vehicle cannot charge a battery when the vehicle is run under heavy electrically loaded conditions (lights, HI fan, air conditioning, etc.). The

5. Revisar la capacidad de salida del alternador/generador según lo listado en el marbete cromocodificado o estampado en el marco del alternador/generador. Por ejemplo, 60A ó 100A indica un generador/alternador de 60 ó 100 amperios. Esta capacidad debe igualar o exceder la especificación del fabricante para el vehículo tal cual está equipado. Un alternador/generador de muy poca capacidad eléctrica para el vehículo no puede cargar la batería cuando el vehículo está funcionando con mucha carga eléctrica (luces, ventilador a alta velocidad, acondicionador de aire, etc.) El resultado podría ser una condición de **CARENCIA** de arranque/giro del motor después de funcionar por largo rato en condiciones de mucho consumo eléctrico.
6. Las especificaciones eléctricas generalmente se dan para un motor que está a temperatura de operación normal. Si el motor está frío y arranca, hacerlo funcionar a velocidad en vacío al menos por 10 minutos antes de hacer ninguna prueba o hasta que esté totalmente caliente (manguera superior del radiador está caliente). Si el motor no arranca y hay que hacer pruebas del sistema de arranque en un motor frío, el voltaje de arranque puede ser un poco más bajo que lo indicado en las especificaciones.

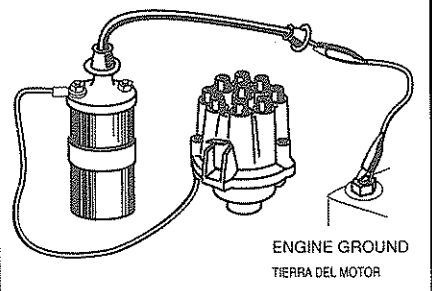
VOLTAJE DE ARRANQUE Y CONDICION DE LA BATERIA

Si el motor arranca despacio o no arranca, la falla podría estar en la batería, motor de arranque y cableado respectivo. Verificar el voltaje de arranque de la manera indicada a continuación.

1. Conectar el analizador al vehículo como se muestra en las figuras 1 a 9. No es necesaria la conexión de DERIVACION para esta prueba.
2. Inhabilitar el motor para que no arranque, como se explica en el manual de servicio del vehículo. Ver la figura 10.

Fig. 10 Disabling Procedure, Breaker Point Ignition System

Procedimiento de inhabilitación, sistema de encendido de platinos



result could be a NO Crank/Start condition after prolonged operation under heavy electrical load conditions.

6. Electrical specifications are generally given for an engine which is at normal operating temperature. If the engine is cold and will start, operate the engine at idle speed for at least 10 minutes before making any test or until it is fully warm (upper radiator hose is hot). If the engine will not start and the cranking system tests must be made on a cold engine, cranking voltage may be slightly lower than specifications state.

CRANKING VOLTAGE AND BATTERY CONDITION

If the engine cranks slowly or not at all, the battery, cranking motor, and associated wiring may be at fault. Check the cranking voltage as indicated below.

1. Connect the analyzer to the vehicle as shown in Figures 1 through 9. The SHUNT hookup is not necessary for this test.
2. Disable the engine from starting as explained in your vehicle service manual. See Figure 10.
3. Function Selector — Volts.
4. Crank the engine while observing the 16-volt scale on the analyzer.
5. Normal Result — 9.6 volts or more at 70°F. Voltage will drop slightly as temperature decreases.
6. If the results are significantly out of specification consult your vehicle service manual for further diagnosis.
7. If battery voltage remains abnormally high (above approximately 10.5 volts) on a slow or no cranking engine, the problem may be loose or corroded connection(s) in the cranking circuit.

CHARGING SYSTEM VOLTAGE

It is the function of the charging system to keep the battery charged when the engine is running and to power the rest of the vehicle's electrical load requirement (ignition, lights, fan, etc). If this system fails, the result will be a discharged or possibly "dead" battery.

3. Selector de prueba - VOLTS.
4. Girar el motor mientras se observa la escala de 16 voltios en el analizador.
5. Resultado normal — 9,6 voltios o más a 70°F. El voltaje bajará un poco cuando la temperatura disminuye.
6. Si los resultados están muy fuera de especificación, consultar el manual de servicio del vehículo para más diagnósticos.
7. Si el voltaje de la batería sigue anormalmente alto (sobre aprox. 10,5 voltios) en un motor que no gira o lo hace lentamente, el problema podrían ser conexiones sueltas u oxidadas en el circuito de

VOLTAJE DEL SISTEMA DE CARGA

El sistema de carga tiene la función de mantener la batería cargada mientras el motor está funcionando y de alimentar el resto de los requerimientos de carga eléctrica del vehículo (encendido, luces, ventilador, etc.). Si este sistema falla, el resultado sería una batería descargada o posiblemente "muerta o agotada".

1. Conectar el analizador al vehículo, como se muestra en la figura 1, pinza ROJA al borne positivo (+) de la batería, pinza NEGRA a tierra. La conexión a DERIVACION no es necesaria.
2. Selector de prueba - VOLTS
3. Arrancar el motor y dejar que se caliente hasta la temperatura de operación normal. Dejarlo a velocidad en vacío reducida.
4. Con todos los accesorios desenergizados, observar la escala de 16 voltios en el analizador.
5. Resultado normal — 13,2 a 15, 2 voltios o como se especifique en el manual de servicio del vehículo.
6. Selector de función - HI RPM (mover la pinza ROJA al punto de conexión RPM. Ver las figuras 1 - 9).
7. Selector de cilindros - 8/4 ó 6 cilindros para igualar el motor que se está probando.
8. Seleccionar un paso en la leva de marcha en vacío rápida que mantenga la velocidad del motor entre 1800 y 2800 rpm, o pedir a un ayudante que mantenga la velocidad del motor en esta gama. Mantener esta velocidad hasta el paso 12.
9. Selector de función - VOLTS (Mover la pinza ROJA al borne positivo (+) de la batería.)
10. Observar la escala de 16 voltios en el analizador. El voltaje no debiera haber cambiado más de 0,5 voltios que el indicado en el paso 5.
11. Cargar el sistema eléctrico iluminando todas las luces, ventilador a alta velocidad y limpiaparabrisas.
12. Observar la escala de 16 voltios en el analizador. El voltaje no debe bajar debajo de 13,0 voltios.
13. Apagar todos los accesorios, volver el motor a velocidad en vacío reducida y apagarlo.
14. Si los resultados obtenidos en los pasos 5, 10 ó 12 difieren mucho de aquellos indicados en el manual de servicio del vehículo, serán necesarios más diagnósticos: ver el manual de servicio del vehículo.

1. Connect the analyzer to the vehicle as shown in Figure 1: RED clip to positive (+) battery, BLACK clip to ground. The SHUNT hookup is not necessary.
2. Function Selector — Volts.
3. Start the engine and allow it to warm to normal operating temperature. Operate it at curb idle.
4. With all accessories off, observe the 16-volt scale on the analyzer.
5. Normal Result — 13.2 to 15.2 volts or as specified in the vehicle service manual.
6. Function Selector — HI RPM (Move RED clip to RPM connection point. See Figures 1-9.)
7. Cylinder Selector — 8/4 or 6, to match the vehicle under test.
8. Select a step on the fast idle cam which will maintain engine speed between 1800 and 2800 RPM, or have an assistant hold engine speed in this range. Hold this speed through Step 12.
9. Function Selector — VOLTS (Move RED clip to positive (+) battery terminal.)
10. Observe the 16-volt scale on the analyzer. The voltage should not have changed from Step 5 more than about .5 volts.
11. Load the electrical system by turning on lights, HI fan, and wipers.
12. Observe the 16-volt scale on the analyzer. Voltage should not drop below about 13.0 volts.
13. Shut off all accessories, return the engine to curb idle, and shut it off.
14. If the results obtained in Steps 5, 10, or 12 are significantly different from those shown or vehicle service manual values, further diagnosis may be required. See your vehicle manual.

SHUNT HOOKUP REQUIREMENT

If the results obtained in the CHARGING SYSTEM VOLTAGE Test indicated a problem with the charging system, it may be necessary to measure the alternator output current to determine if the alternator is functioning properly. To do this, follow the test procedure as outlined in your vehicle service manual, since the procedure is unique to each vehicle.

To use your Analyzer for the alternator output

REQUERIMIENTO DE LA CONEXION DE DERIVACION

Si los resultados obtenidos en la prueba del VOLTAJE DEL SISTEMA DE CARGA indicaron la existencia de problema en el sistema de carga, podría ser necesario medir la corriente de salida del alternador para determinar si éste está funcionando bien. Para ello, seguir el procedimiento de prueba como se describe en el manual de servicio del vehículo, pues el procedimiento es exclusivo para cada vehículo.

Para usar el analizador del motor para probar la salida del alternador, proceder de la siguiente manera para conectar la derivación de corriente al sistema de carga.

1. Desconectar el cable negativo (-) de la batería.
2. Sacar el cable(s) de salida del terminal de salida del alternador.
3. Conectar el cable(s) sacado a la derivación, como se muestra en la figura 1, usando tornillo #10- 32 x 1/2 a 3/4, como se muestra.
4. Conectar el extremo ranurado de la derivación al terminal de salida del alternador.
5. Asegurar que todas las conexiones estén limpias y apretadas y que NINGUNA PARTE DE LA DERIVACION O CONEXIONES ESTEN HACIENDO TIERRA EN EL VEHICULO.
6. Reconectar el cable negativo (-) de la batería.
7. Conectar los conductores de prueba del analizador a los terminales de bayoneta de la derivación. La pinza ROJA va conectada más cerca del terminal de salida del alternador.
8. Selector de función - AMPS
9. Probar el sistema de carga como se describe en el manual de servicio del vehículo. Cambiar el selector de función y mover los conductores de prueba según se requiera para obtener otras lecturas, como lo indique el procedimiento.

PRUEBAS DE VOLTAJE MISCELANEAS

Este analizador puede realizar muchas de las pruebas de voltaje mencionadas en el manual de servicio del vehículo, tales como voltajes en los portalámparas, motores, solenoides y relés.

1. Para medir los voltajes en la escala de 16 voltios:
 - Selector de función - VOLTS
 - Pinza roja - positivo (+)
 - Pinza negra - negativo (-)

NOTA

La función del voltímetro de este instrumento se puede usar para hacer cualquiera de las mediciones de voltaje indicadas en el manual de servicio del vehículo, excepto en aquellas aplicaciones en que pidan una impedancia de entrada de 10 megohmios o un voltímetro digital.

test, the following procedure describes the method of connecting the current shunt to the charging system.

1. Disconnect negative (-) battery cable.
2. Remove the alternator output wire(s) from the output terminal of the alternator.
3. Connect the removed wire(s) to the shunt as shown in Figure 1, using #10-32 x 1/2 to 3/4" hardware as shown.
4. Attach the slotted end of the shunt to the alternator output terminal.
5. Make sure all connections are clean and tight and that **NO PART OF THE SHUNT OR CONNECTIONS ARE TOUCHING VEHICLE GROUND.**
6. Re-connect the negative (-) battery cable.
7. Connect the analyzer's test leads to the shunt's spade terminals. The RED clip is connected closest to the alternator output terminal.

MISCELLANEOUS VOLTAGE TESTS

This analyzer can perform many of the voltage tests called out in the vehicle service manual, such as voltages at lamp sockets, motors, solenoids and relays.

1. To measure voltage on the 16-volt scale:
 - Function Selector — Volts
 - Red clip — positive (+)
 - Black clip — negative (-) ground

NOTE

The voltmeter function of this instrument can be used anywhere the vehicle service manual calls for voltage measurement, except in those applications which call for 10 Megohm input impedance or a digital voltmeter.

IGNITION SYSTEM TESTS

1. Primary Coil Voltage

(a) If the engine cranks normally, but does not start, a low voltage (or no voltage) may be measured at the coil primary (+ terminal). Look for poor (or no) connection to the ignition switch, wiring harness, or (bulk-head) connectors.

PRUEBAS DEL SISTEMA DE ENCENDIDO

1. Voltaje de la bobina primaria
 - (a) Si el motor gira normalmente, pero no arranca, puede medirse voltaje bajo (o nulo) en el primario de la bobina (terminal +). Buscar una conexión mala (o nula) al interruptor de encendido, arnés de cableado o conectores del tabique.
 - (b) Si el motor arranca, pero inmediatamente al soltar la llave de contacto, el resistor estabilizador puede estar abierto (o haber cambiado de valor). La explicación completa para focalizar esta avería se encuentra en el manual de servicio del vehículo.
2. Prueba de la resistencia de los platinos (sistemas de platinos solamente).

Revisar visualmente el los platinos y el cableado y conexiones correspondientes. Revisar que el conductor del distribuidor al terminal negativo (-) de la bobina de encendido no esté dañado (aislante mellado, etc.). Sacar la tapa del distribuidor e inspeccionar los platinos. Los platinos bien ajustados se ponen de color gris claro en uso normal. Si están azulados, negros o picados, ya excedieron su duración normal.

 - (a) Para impedir que el motor arranque, inhabilitar el sistema de encendido conectando a tierra el cable de la torre de la bobina, como se muestra en figura 10.
 - (b) Conectar el analizador al vehículo como se muestra en las figuras 1 y 3.
 - (c) Selector de función - Point Resistance (resistencia de platinos)
 - (d) Selector de cilindros - 8/4 ó 6 para igualar el número de cilindros del motor que se está probando.

NOTA

Quando se pruebe un vehículo que tenga platinos dobles, bloquear alternadamente un juego de platinos abierto con un pedazo de material aislante mientras se prueba el otro juego.

- (e) Poner la llave de encendido en ON (conectado). Si el medidor indica OPEN (abierto) en la escala de platinos, girar el motor una fracción de una revolución a la vez hasta que el indicador muestre una lectura en el lado izquierdo de la escala.
- (f) Los platinos ahora están cerrados. Una lectura en la zona GOOD (buenos) de la escala de platinos significa que los platinos y cableado correspondiente están en buenas condiciones. El analizador puede indicar una resistencia alta de los platinos en un nuevo juego de platinos hasta que hayan sido usados en el vehículo por unas pocas millas y se hayan asentado apropiadamente. Se puede pasar por alto esta condición siempre y cuando se hayan corregido los defectos encontrados durante la inspección visual previa.
- (g) Una lectura en la zona BAD (malos) puede significar platinos defectuosos o cualquiera de las fallas siguientes:
 - Mala conexión a tierra del distribuidor

(b) If the engine starts, but dies immediately upon releasing the key, the ballast resistor may be open (or changed value). A full explanation for troubleshooting this problem will be found in your vehicle service manual.

2. Breaker Point Resistance Test (Breaker Point Systems Only)

Visually check the breaker points and associated wiring and connections. Check to see that the lead from the distributor to the negative (-) terminal of the ignition coil is not damaged (nicked insulation, etc.). Remove the distributor cap and inspect the breaker points. Properly adjusted breaker points become light gray in color in normal use. If they are blued, blackened or pitted, they have exceeded their normal life.

(a) To prevent the engine from starting, disable the ignition system by grounding the coil tower wire as shown in Figure 10.

(b) Connect the analyzer to the vehicle as shown in Figures 1 and 3.

(c) Function Selector — PT. RES.

(d) Cylinder Selector — 8/4 or 6 to match the vehicle under test.

NOTE

When testing a vehicle with dual points, alternately block one set of points open with a piece of insulating material while the other set is being tested.

(e) Turn the ignition key to the ON position. If the meter reads OPEN on the points scale, crank the engine a fraction of a revolution at a time until the meter reads in the left hand area of the scale.

(f) The points are now closed. A reading in the GOOD zone of the points scale indicates that the breaker points and associated wiring are in good condition. The analyzer may indicate high point resistance on a new set of points until they have been run in the vehicle for a few miles and have been properly seated. This condition may be ignored as long as any defects discovered during the previous visual check have been corrected.

(g) A reading in the BAD zone of the points scale may indicate that points are defective or any of the following faults may exist:

- Poor distributor ground
- Poor connection on the primary lead from the distributor to the ignition coil
- Defective distributor pigtail lead

- Mala conexión en el conductor primario del distribuidor a la bobina de encendido
- Conductor de llegada del distribuidor defectuoso
- Platinos desalineados
- Mala conexión a tierra de los platinos/placa dentro del distribuidor.

Corregir el defecto y repetir la prueba.

3. Prueba y ajuste del ángulo de cierre (sistemas de platinos solamente o sistemas transistorizados que usen platinos).

Antes de realizar la PRUEBA DEL ANGULO DE CIERRE Y PROCEDIMIENTO DE AJUSTE, leer la etiqueta del control de desprendimiento de gases del vehículo o el manual de servicio del vehículo para determinar lo que se debe hacer con las mangueras de vacío conectadas al distribuidor y los diversos solenoides de avance/retardo. Casi siempre, se debe desconectar la manguera de vacío del distribuidor y tapar el extremo con un tapón o "tee" de golf.

(a) Conectar el analizador al vehículo como se muestra en las figuras 1 y 3.

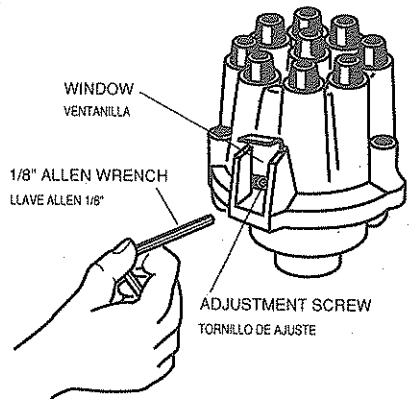
(b) Selector de función - Dwell

(c) Selector de cilindros - 8/4 ó 6 cilindros para igualar el motor que se está probando.

(d) Arrancar el motor y dejar que se caliente (manguera superior del radiador caliente). Hacer funcionar el motor a velocidad en vacío reducida o a rpm especificadas en la etiqueta del control de desprendimiento de gases del vehículo o en el manual de servicio del vehículo para la medición del ángulo de cierre. Probar las rpm poniendo el SELECTOR DE FUNCION en la posición RPM apropiada para igualar el motor del vehículo que se está probando. Volver el selector de función a la posición DWELL y observar la escala del ángulo de cierre correcta.

Fig. 11 Typical General Motors Breaker-Points Distributor

DISTRIBUIDOR CON PLATINOS GENERAL MOTORS TÍPICO



- Misaligned points
- Poor points/plate ground inside distributor

Correct the defect and repeat the test.

3. Dwell Test and Adjustment (Breaker Point Systems only, or Transistorized Systems which use Breaker Points)

Before performing the DWELL TEST AND ADJUSTMENT PROCEDURE, read the vehicle emission control label or the vehicle service manual to determine what should be done with the vacuum hoses connected to the distributor and the various advance/retard solenoids. Most often, the vacuum hose must be disconnected from the distributor and the end plugged with a plastic golf "tee" or other plug.

(a) Connect the analyzer to the vehicle as shown in Figures 1 and 3.

(b) Function Selector — DWELL.

(c) Cylinder Selector — 8/4 or 6 to match the vehicle under test.

(d) Start the engine and allow it to warm up (upper radiator hose hot).

Operate the engine at curb idle OR the RPM specified by the vehicle emission control label or the vehicle service manual for measuring dwell. Check the RPM by switching the FUNCTION SELECTOR to the appropriate RPM position.

Return the Function Selector to DWELL and observe the correct Dwell scale.

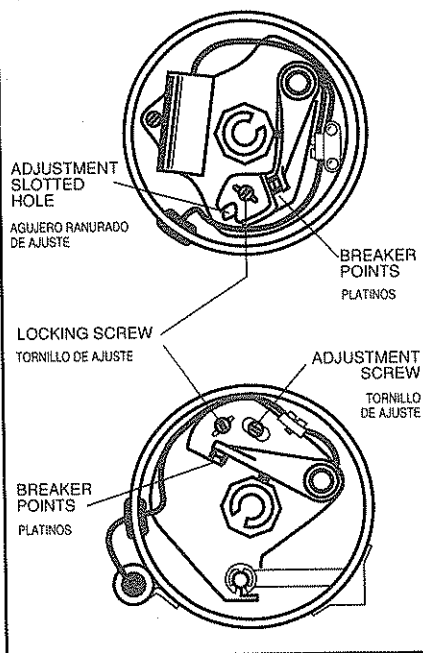
(e) If dwell is within specification, no adjustment is necessary.

NOTE

There is a direct relationship between dwell and timing. However, it is only a one-way relationship. If you change the dwell angle of the breaker points, you will automatically change the ignition timing. Changing the timing, though, has no effect on the dwell angle. FOR THIS REASON, IT IS IMPORTANT TO RE-CHECK THE TIMING WHENEVER THE DWELL ANGLE HAS BEEN ADJUSTED.

Fig. 12 Dwell Adjustment
(All except Delco-Remy Sliding Distributors)

Ajuste del ángulo de cierre
(Todos los distribuidores excepto con tapita deslizante Delco-Remy)



(e) Si el ángulo de cierre está dentro de las especificaciones, no es necesario ningún ajuste.

NOTA

Existe una relación directa entre el ángulo de cierre y la sincronización o regulación. Sin embargo, es una relación unidireccional. Si se cambia el ángulo de cierre de los platinos, automáticamente se cambiará la regulación del encendido. Mas, el cambio de la regulación no tiene ningún efecto en el ángulo de cierre. POR ESTA RAZON, ES IMPORTANTE VOLVER A VERIFICAR LA REGULACION CADA VEZ QUE SE AJUSTE EL ANGULO DE CIERRE.

AJUSTE DEL ANGULO DE CIERRE — SISTEMAS DE PLATINOS CONVENCIONALES

En los distribuidores GM con una tapita metálica deslizante, levantar ésta e insertar una llave Allen de " en el receptáculo del tornillo de ajuste y ajustar el ángulo de cierre (reposo) girando la llave como se muestra en la figura 11.

DWELL ADJUSTMENT— CONVENTIONAL BREAKER POINT SYSTEM

On GM distributors with a small metal slide cover, lift the cover and insert a 1/8" Allen wrench in the adjusting screw socket and adjust the dwell by turning the wrench, as shown in Figure 11.

On Ford, Chrysler, American Motors and other distributors not equipped with a small metal access slide cover, perform the following steps while referring to Figure 12.

1. Remove coil wire from center tower of distributor cap and ground the wire by connecting the loose end to the engine or frame.
2. Remove the distributor cap and rotor.
3. Connect a remote starter switch to the vehicle or have an assistant crank the engine for you.
4. With ignition switch ON and engine cranking, observe reading on the DWELL scale.
5. To adjust dwell, loosen the locking screw slightly and adjust the point gap with a feeler gauge according to the procedure outlined in the vehicle service manual. After adjustment, tighten locking screw, and recheck dwell while cranking engine. Repeat procedure if necessary. (Figure 12)
6. Reassemble distributor and recheck dwell reading with engine operating at idle speed. Repeat steps 5 and 6 if necessary.

DWELL VARIATION TEST

1. Follow the introductory paragraph and Steps a. through c. of Dwell Test and Adjustment.
2. Start the engine and increase the engine speed from idle to about 1500 RPM and note the dwell angle. Return the engine speed to idle and again note the dwell angle. If the difference between the two dwell angle readings is more than 3 degrees, check for excessive wear in the breaker point plate and couplings or excessive wear in the distributor shaft gear and bushings.

En los distribuidores Ford, Chrysler, American Motors y otros que no tienen la tapita metálica deslizante, proceder de la siguiente manera guiándose por la figura 12.

1. Sacar el cable de la bobina de la torre central de la tapa del distribuidor y conectar el extremo suelto a tierra en el motor o chasis.
2. Sacar la tapa del distribuidor y rotor.
3. Conectar un interruptor de arranque remoto al vehículos o pedir que un ayudante haga girar el motor.
4. Con el interruptor de encendido en la posición ON y el motor girando, observar la lectura en la escala DWELL.
5. Para ajustar el ángulo de cierre, aflojar un poco el tornillo de fijación y ajustar la distancia de los platinos con un calibrador de laminillas de acuerdo al procedimiento descrito en el manual de servicio del vehículo. Después del ajuste, apretar el tornillo de fijación y volver a verificar el ángulo de cierre mientras se gira el motor. Repetir el procedimiento si es necesario. (Figura 12).
6. Volver a armar el distribuidor y verificar la lectura del ángulo de cierre con el motor a velocidad en vacío. Repetir los pasos 5 y 6 según sea necesario.

PRUEBA DE VARIACION DEL ANGULO DE CIERRE

1. Seguir el párrafo de introducción y los pasos a. a c. de la Prueba y ajuste del ángulo de cierre.
2. Arrancar el motor y aumentar su velocidad de vacío hasta aprox. 1500 rpm y notar el ángulo de cierre. Volver el motor a velocidad en vacío y nuevamente observar el ángulo de cierre. Si la diferencia entre las dos lecturas es más de 3 grados, revisar si la placa y acoplamiento de los platinos están muy desgastados o si hay desgaste excesivo en los bujes y engranaje del eje del distribuidor.

MEDICION DE LA VELOCIDAD (RPM) DEL MOTOR

1. Conectar el analizador al vehículo como se muestra en las figuras 1 a 9.
2. Selector de función - LO RPM o HI RPM dependiendo de la velocidad del motor que se vaya a medir.
3. Selector de cilindros - 8/4 ó 6 para igualar los cilindros del vehículo que se está probando.
4. Ajustes del carburador - Son varios los ajustes que se deben probar como parte de un afinamiento o puesta a punto. Las velocidades que requieren monitoreo de las rpm del motor son:
 - Velocidad en vacío reducida
 - Velocidad en vacío básica

ENGINE RPM MEASUREMENT

1. Connect the analyzer to the vehicle as shown in Figures 1 through 9.
2. Function Selector — LO RPM or HI RPM depending on the engine speed to be measured.
3. Cylinder Selector — 8/4 or 6, to match the vehicle under test.
4. Carburetor Adjustments

There are several adjustments which should be checked as part of a performance tuneup. Those which require engine RPM monitoring are:

- Curb idle
- Base idle
- Solenoid-controlled idle
- Fast idle

Your vehicle will likely have some combination of these adjustments. Proper adjustment of these settings is a requirement for good engine performance and driveability.

5. Fuel Injection Adjustments

Some fuel injection systems have a minimum and maximum authority adjustment which should be checked during routine performance tuneup or whenever idle problems are encountered.

6. Miscellaneous Engine Tests

Many of the test procedures in your vehicle service manual require the engine to run at a specific RPM during the test. Your instrument provides excellent monitoring capabilities for this purpose.

- Velocidad en vacío controlada por solenoide
- Velocidad en vacío rápida

Con toda seguridad, el vehículo tendrá alguna combinación de estos ajustes. El ajuste apropiado de estos reglajes es requerimiento para el buen rendimiento y funcionalidad del motor.

5. Ajustes de la inyección de combustible - Algunos sistemas de inyección tienen un ajuste obligatorio mínimo y máximo, los cuales deben ser verificados durante el afinamiento de rutina o cuandoquiera que surjan problemas en la velocidad en vacío. Consultar el manual de servicio del vehículo.
6. Pruebas misceláneas del motor - Muchos de los procedimientos de prueba en el manual de servicio del vehículo requieren que el motor funcione a una velocidad (rpm) específica durante la prueba. Este analizador proporciona excelentes capacidades de monitoreo para este propósito.

FULL ONE (1) YEAR WARRANTY

Actron Manufacturing Company, 9999 Walford Avenue, Cleveland, Ohio 44102, warrants to the user that this unit will be free from defects in materials and workmanship for a period of one (1) year from the date of original purchase.

Any unit that fails within this period will be repaired or replaced at Actron's option and without charge when returned to the Factory. Actron requests that a copy of the original, dated sales receipt be returned with the unit to determine if the warranty period is still in effect.

This warranty does not apply to damages caused by accident, alterations, or improper or unreasonable use. Expendable items, such as batteries, fuses, lamp bulbs, flash tubes are also excluded from this warranty.

ACTRON MANUFACTURING COMPANY DISCLAIMS ANY LIABILITY FOR INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES FOR BREACH OF ANY WRITTEN WARRANTY ON THE UNIT.

Some states do not allow the disclaimer of liability for incidental or consequential damages, so the above disclaimer may or may not apply to you. This warranty gives specific legal rights, and you may also have rights which vary from state to state.

GARANTIA COMPLETA DE UN (1) AÑO

ACTRON PRODUCTS, 9999 Walford Avenue, Cleveland, Ohio 44102, garantiza al usuario que este equipo estará libre de defectos en los materiales y fabricación por un período de un (1) año a partir de la fecha de compra original.

Cualquier equipo que llegue a fallar dentro de este período será reparado o reemplazado a entera discreción de ACTRON y sin cargo cuando sea devuelto a la fábrica. ACTRON solicita que junto con el equipo se envíe una copia de la boleta de venta original fechada, si el período de garantía todavía está en efecto.

Esta garantía no cubre los daños causados por accidente, modificaciones o el uso inapropiado o irrazonable. Los componentes de duración limitada, por ej., baterías, fusibles, bombillas de luces, tubos destellantes, quedan excluidos del amparo de esta garantía.

ACTRONS PRODUCTS NO SE RESPONSABILIZA POR DAÑOS FORTUITOS O EMERGENTES DEBIDO AL INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIER GARANTIA ESCRITA SOBRE ESTE EQUIPO. Algunos estados no aceptan el rechazo de responsabilidad por daños fortuitos o emergentes, por lo tanto esta negación de responsabilidad puede no servir en el caso suyo. Esta garantía otorga derechos legales específicos, y también pueden existir derechos que varía de un estado a otro.

actron

ACTRON MANUFACTURING CO.

9999 Walford Avenue

Cleveland, Ohio 44102