



Auto Meter Products Inc.

413 West Elm Street
Sycamore, IL 60178

Toll Free (866) 883-TEST (8378)
Fax (815)895-6786
www.autometer.com

2650-447X-10
Rev. A

BVA-36s

Manual de instrucciones

Precisión profesional den un probador de pila de carbón

BVA-36 es un probador de batería de pila de carbón de 800 Amperios basado en el estándar tradicional BCI. El BVA-36 también realiza pruebas de alternador de 12 voltios y prueba de caída de voltaje y arrancador.

Usted ha escogido uno de los populares analizadores del sistema de carga de AUTO METER. El BVA-36 esta diseñado para probar cada componente del sistema carga del vehículo. Si usted tiene mas preguntas después de leer este manual, por favor remítase a la información de contacto en la parte de atrás de la cubierta.

BVA-36 Capacidad de carga-----800 Amperios – 6 y 12 Voltios
 Medidores-----2 digitales, Caracteres de 34”
 Rangos de amperio-----Digital, 0-1200
 Rangos de Voltaje-----Digital, 0-19.99, 20.0-199.9
 Refrigeración-----Ventilador interno de 5”
 Terminales de carga---(2 conductores) 2 Gauge/18 Gauge--1 pie
 Terminales de voltaje -----(2 conductores) 16 Gauge – 10 pies
 Probador inductivo de amperaje-----10 pies
 Tamaño-----10 1/4” x 13 1/8” x 12 1/4”
 Peso-----28.5 Libras
 Soporte-----Opcional ES – 8
 Acabado-----Pintura de polvo roja

QUE ESPERA DEL BVA-36 Y EL BVA-6:

Pruebas de carga de batería de 6 y 12 voltios, además realizar completo análisis de sistema de carga sobre un sistema de 12 voltios y verificar la regulación den un alternador de 24 voltios sin cargar el sistema. Los ejemplos ilustrados son sobre sistemas de 12 voltios. Diríjase al apéndice para baterías múltiples de 6 y 12 voltios.

12 meses a partir de la fecha – 90 días para los cables

El fabricante garantiza al comprador que este producto estará libre de defectos en materiales y mano de obra durante un periodo de doce (12) meses a partir de la fecha original de la compra.

Los productos que fallen dentro de este periodo de 12 meses del periodo de garantía, serán reemplazados a opción del fabricante cuando sea determinado que el producto falló debido a defectos en materiales o fabricación. Esta garantía se limita a la reparación o reemplazo de partes y a la labor necesaria para tal propósito. El fabricante no se hará responsable por daños especiales, incidentes o costos ocasionados por el mal uso que sean causados por fallas en este producto.

Uso inapropiado, accidentes, daño por agua, abuso, reparaciones o alteraciones no autorizadas elimina la garantía. El fabricante renuncia a cualquiera responsabilidad o daños consecuencia debidos al incumplimiento de cualquier garantía escrita o implícita sobre este equipo de pruebas.

GARANTÍA Y SERVICIO DE INFORMACIÓN

La garantía informa al departamento de servicio del fabricante que el transporte debe ser previamente pagado y acompañado con la fecha como prueba de la compra. Esta garantía aplica solamente al comprador original y no es transferible. Daños de embarque incurridos durante el retorno de los embarques no son cubiertos bajo esta garantía. Es responsabilidad del embarcador (el comprador al devolver el equipo de pruebas) empacar el probador apropiadamente para prevenir cualquier tipo de daño. Costos de reparación por tales daños serán cargados al embarcador (el comprador al devolver el equipo de pruebas). Proteja el producto al embarcarlo en su cartón original o agregue paquetes de protección contra golpes, tales como envolverlo en papel periódico.

Nota: Las tasas de cargado varían dependiendo:

LA TASA DE CAPACIDAD DE LA BATERÍA (EN MINUTOS):

Entre más alto sea la tasa, más tiempo de carga requerido.

El grado de descarga:

Una batería totalmente descargada requiere el doble de tiempo de carga para cargar por mucho la mitad de la batería.

La condición y edad de la batería:

Una batería vieja y/o en pobres condiciones requiere un tiempo de cargado mayor.

La temperatura del electrolito:

Entre más baja sea la temperatura, mayor es el tiempo de carga.

TASAS DE CARGA RECOMENDADAS PARA BATERÍAS TOTALEMENTE DESCARGADAS	
Capacidad de reserva de batería (min)	Carga batería a: (carga lenta en la parte superior, rápida en la inferior)
80 minutos o menos	14 horas a 5 amperios o 7 horas a 10 amperios
81 – 125 minutos	20 horas a 5 amperios o 10 horas a 10 amperios
126 – 170 minutos	28 horas a 5 amperios o 14 horas a 10 amperios
171 – 250 minutos	42 horas a 5 amperios o 21 horas a 10 amperios
Por encima de 251 minutos	33 horas a 10 amperios

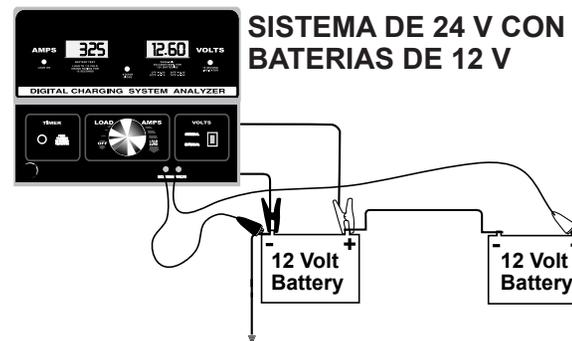
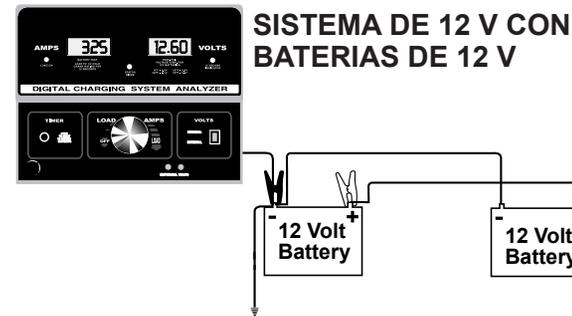
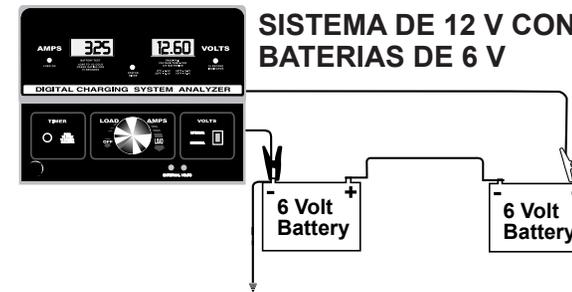
PRECAUCIÓN: Exceder las tasas de carga recomendadas, pueden dañar las terminales de la batería y generar gases potencialmente explosivos.

Seguridad-----4
 Causa de fallos de batería -----4
 Inspección y chequeo visual-----5
 Cuidado y mantenimiento -----6
 Reemplazo de pinzas-----7
 Controles y funciones-----8
 Estado de carga-----9
1 Conexión prueba de carga ----- 10
2 Prueba de carga de batería ----- 11
 Resultados de la prueba de carga ----- 12
3 Visión general del sistema arrancador----- 13
4 Prueba de suministro del arrancador -----14-15
5 Visión general del sistema del alternador ----- 16
6 Prueba de salida del alternador ----- 17
7 Prueba de caída de voltaje del sistema cargador --- 19
 Prueba total del circuito -----20
 Prueba positiva del circuito-----21
 Prueba a tierra del circuito -----21
8 Prueba de caída de voltaje del arrancador-----22
 Prueba total del circuito -----23
 Prueba del circuito del alternador -----24
 Pruebas positiva y tierra del circuito -----24
 Apéndice A – Conexión de múltiples baterías -----25
 Apéndice B – Guía de carga de batería -----26
 Información sobre la garantía -----27
 Información de contacto -----28

- Lea cuidadosamente todas las instrucciones antes de operar el BVA-36 o el BVA-6
- Use protección ocular cuando trabajo con baterías.
- Asegúrese que la carga esté apagada y que cada prueba sea completada antes de remover las pinzas de carga para prevenir arcos eléctricos y potenciales explosiones de gases de batería. Nunca remueva las pinzas mientras se este haciendo la prueba.
- Mantenga chispas, encendedores o cigarrillos alejados de la batería.
- Mantenga su cabello, manos y ropa, al igual que los cables de los probadores lejos de cintas y hojas en movimiento.
- Provea adecuada ventilación para quitar los gases de combustión.
- En temperaturas extremadamente bajas verifique el fluido del electrolito antes de aplicar la carga. No intente realizar pruebas de carga ni cargar una batería a menos de -7° centígrados. Permita q la batería se caliente y tomar temperatura antes de probar o cargar.
- Advertencia! Nunca conecte las pinzas de carga a más de una batería de 12 voltios a la vez. La conexión a una batería de 24 voltios sobrecargará peligrosamente el circuito. Para chequear y realizar pruebas a múltiples baterías y sistemas de 24 voltios, remítase al apéndice A.

PRECAUCIÓN DE FALLO DE BATERÍA

- Aplicación incorrecta: El tamaño incorrecto de la batería puede tener una medida errónea de arranque en frío para las especificaciones originales del vehículo.
- Instalación incorrecta: Las baterías sueltas pueden causar vibración excesiva, lo cual puede resultar en el daño de las placas.
- Mantenimiento inapropiado: Bajo fluido eléctrico o corrosión en las conexiones de la batería pueden reducir enormemente la vida de la batería y afectar su desempeño.
- Edad de la batería: Si es muy vieja, la falla puede indicar reemplazarla.
- Sobrecarga: La sobrecarga causada por la configuración de alto voltaje del regulador o una carga incorrecta de la batería pueden causar gas excesivo, calor y perdida de agua.
- Baja carga: La baja carga causada por un sistema defectuoso de carga o una configuración de bajo voltaje del regulador puede conducir a sulfatar y gradualmente cristalizar las placas reduciendo enormemente la capacidad de recarga de la batería.



ADVERTENCIA

No utilice el probador de pila de carbón para cargar baterías de 24 voltios

- Prueba de amperaje: La prueba de amperaje inductiva debería estar posicionada como es indicado en la respectiva prueba de alternador y arranque.
- Pruebas de carga: Desconecte cada batería y conecte individualmente para hacer la prueba de carga.

- Selección de interruptor de voltaje Sistema de 12 voltios, colocar el interruptor a interno (internal).

ALTERNADOR DE 24 VOLTIOS. Chequee que el interruptor de voltaje este en externo.

PRUEBA POSITIVA DEL CIRCUITO DE ARRANCADO

1. Mueva la pequeña terminal negra (-) externa conectada a la superficie a tierra SG (-) a la terminal (+) y coloque el interruptor de voltaje en externo.
2. Encienda el motor durante 3 a 5 segundos.
3. Observe la lectura de caída de voltaje al cambiar la selección de voltaje en el interruptor a interno (internal) mientras se mantiene encendido.
4. Reste la lectura externa de la lectura interna. Si la caída de voltaje es 0.5 voltios o menor, el circuito de arrancado positivo esta correcto. Siga a la prueba a tierra del circuito de arrancado.
5. Si la caída de voltaje es mayor a 0.5 voltios, verifique visualmente conexiones sueltas o corroídas, cables pelados o cortados. Limpie, repare o reemplace los cables necesarios y repita esta prueba.

PRUEBA A TIERRA DEL CIRCUITO DE ARRANCADO

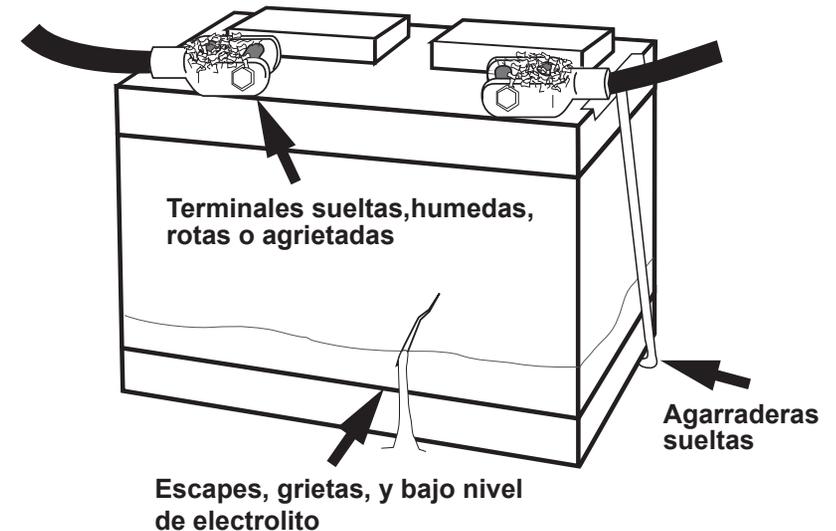
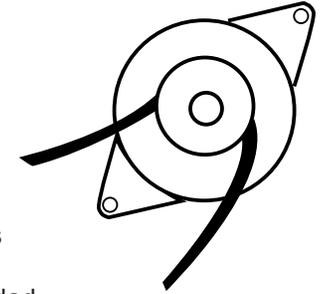
1. Regrese la terminal negra pequeña (-) a la superficie a tierra SG (-) del arrancador.
2. Mueva la pequeña terminal roja interna (+) conectada a la terminal SP (+) del arrancador a la terminal (-) de la batería.
3. Encienda el motor durante 3 a 5 segundos.
4. Observe la lectura de caída de voltaje al cambiar la selección de voltaje en el interruptor a interno (internal) mientras se acelera. Reste la lectura externa de la lectura interna.
5. Si la caída de voltaje es 0.5 voltios o menor, el circuito de carga negativo esta correcto. Si la caída de voltaje es mayor a 0.5 voltios, verifique visualmente conexiones sueltas o corroídas, cables pelados o cortados. Limpie, repare o reemplace los cables necesarios y repita esta prueba.
6. Regrese la terminal externa negra (-) a la superficies SG (-) del arrancador.

INSPECCIÓN

Validar la prueba del sistema eléctrico del automóvil depende de que todos los componentes estén en buena condición de operación. Adicionalmente, la batería DEBE tener suficiente carga para las pruebas. Cuidadosamente realice lo siguiente antes de intentar diagnósticos eléctricos.

CHEQUEO VISUAL

- **Inspeccione las correas** en busca de grietas, rasgaduras y superficies vidriosas. Ajuste cuerdas sueltas.
- **Inspeccione la batería** en busca de corrosión en la terminal, postes sueltos o rotos, grietas en la caja, sujetadores sueltos, bajo nivel de electrolito, humedad y suciedad alrededor de las terminales.



- **Inspeccione el sistema de arrancado:** Chequee el arrancador, solenoide, y el regulador en busca de conexiones sueltas, monturas sueltas y cables rotos o pelados.
- **Nota Importante:** Una batería defectuosa debe ser reemplazada antes de proceder.

MANTENIMIENTO

- Coloque el BVA-36 o el BVA-6 sobre un móvil o base seguro tales como el ES-6 o ES-8.
- No coloque el probador inductivo de amperaje sobre superficies calientes. Sobrecalentarlo puede dañarlo.
- Mantenga el probador de amperaje, terminales de voltaje y pinzas limpias y libres de suciedad y aceite.
- Nunca inserte un objeto en la cubierta del ventilador.
- No deshabilite la característica de auto descarga.
- Mantenga la caja original y materiales de empaqueo para un seguro embarque.
- Si el probador no se ha utilizado por un tiempo, la humedad puede haberse condensado en los discos de la pila de carbón. El vapor resultante de la primera o segunda carga después de guardado no es un daño.

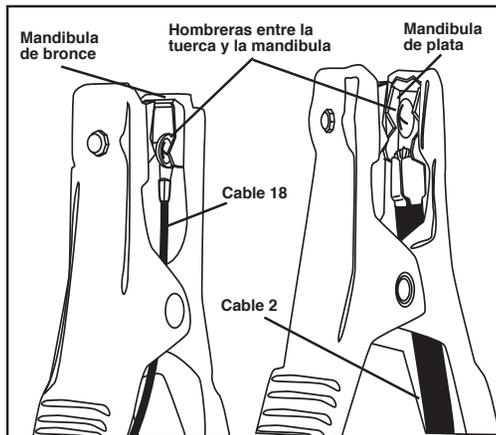
CICLO DE TRABAJO DEL PROBADOR:

Para reducir el gasto agotamiento sobre el probador y para evitar el sobrecalentamiento de la pila de carbón, siga cada 15 segundos de prueba con 45 segundos de descanso antes de que se realice la siguiente prueba. Cargar excesiva de la pila de carbón sin un periodo de "tiempo de enfriamiento" podría causar daños.

IMPORTANTE:

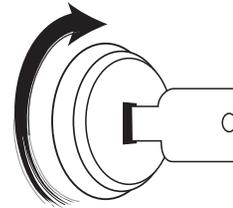
Ambas mandíbulas de cada pinza debe encajar firmemente a la terminal de la batería. La mandíbula de bronce contiene el cable más pequeño que lee el voltaje, y la mandíbula plateada contiene el cable más grande que toma la carga de cada prueba. El aislamiento de la mandíbula es necesario para lecturas acertadas. Pinzas dañadas o con cables sueltos afectarán la lectura.

Mantenga las pinzas en buen estado. Verifique frecuentemente mandíbulas sueltas y aisladores internos dañados.



PRUEBA TOTAL DEL CIRCUITO ARRANCADOR

1. Asegúrese que las conexiones son correctas como se ilustran en la página 22.
2. Coloque el voltaje en externo. Mire la página 14 paso 4 para desactivar el encendido.

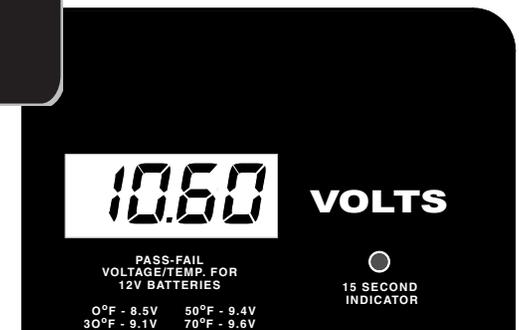


3. Encienda el motor de 3 a 5 segundos.

4. Observe la lectura de caída de voltaje al girar le selector de voltaje a interno (internal) mientras se enciende.



5. Reste la lectura externa de la lectura interna y compare con las especificaciones del fabricante.



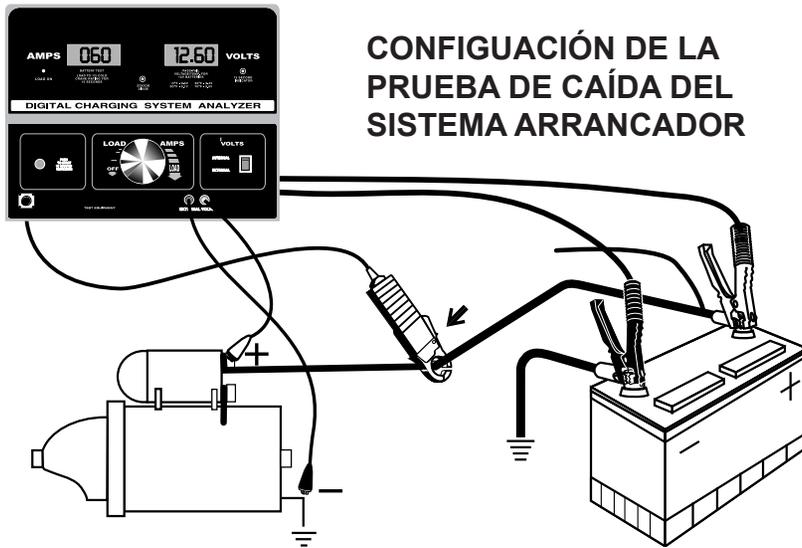
6. Si la caída de voltaje esta dentro de las especificaciones del fabricante, todas las conexiones y cableado dentro del sistema arrancador están correctas.
7. Si la caída de voltaje es más que aceptable, proceda a la prueba positiva del circuito arrancador.

8

PRUEBA DE CAÍDA DE VOLTAJE DEL ARRANCADOR

Conexiones corroídas o sueltas y cables dañados pueden producir resistencia, la cual causa que el voltaje caiga entre los componentes cargadores. Utilizando el siguiente procedimiento, las lecturas de voltaje pueden ser tomadas de cada parte del circuito señalando las caídas de voltaje.

Importante! Sistemas de voltaje de 24 voltios (2 baterías de 12 voltios) deben estar conectados a una batería única provisional de 12 voltios.

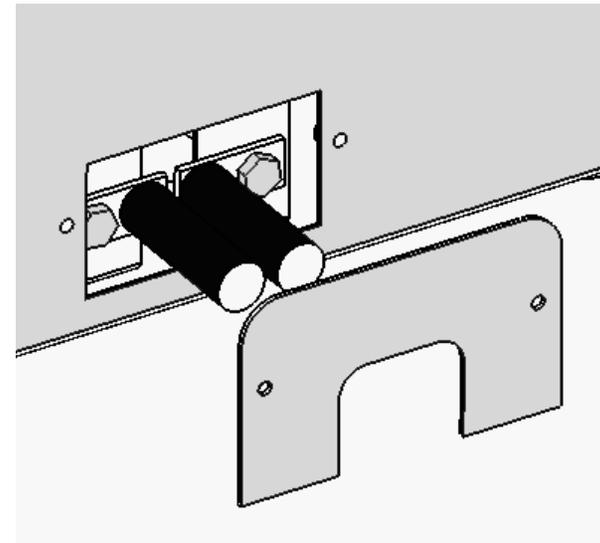


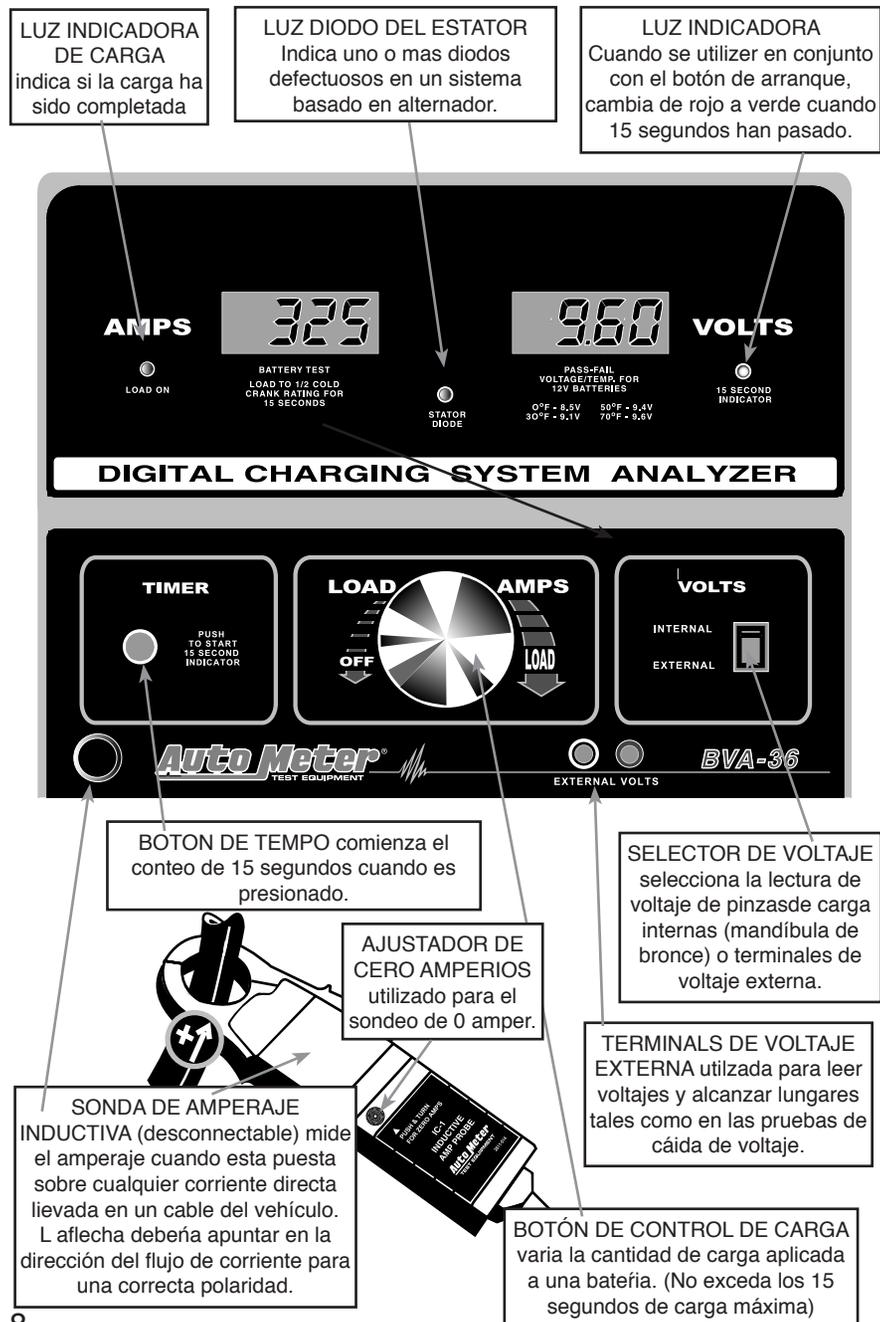
- Enganche la pinza roja grande (+) a la terminal positiva (+) de la batería.
- Enganche la pinza negra grande (-) a la terminal negativa (-) de la batería.
- Sujete el probador de amperios inductivo alrededor del cable de alta corriente comenzando en la batería (+) y finalizando en el arrancador SP (+). Asegúrese que la flecha del probador esta apuntando fuera desde la batería en dirección de la corriente dada al arrancador.
- Conecte la terminal pequeña roja (+) a la terminal SP (+) sobre el arrancador.
- Conecte la terminal pequeña negra (-) a una superficie tierra limpia del arrancador SG (-), puede ser el soporte donde esta el arrancador.

REEMPLAZO DE PINZA

Con el tiempo las pinzas de batería necesitarán ser reemplazadas si lo siguiente ocurre: los valores CCA parecen estar alejados, hay una continuidad entre las mandíbulas de plata y bronce, o hay un daño excesivo o corrosión sobre los cables o pinzas. El procedimiento para reemplazarlas es el siguiente:

- Remueva la cubierta trasera.
- Desconecte las dos terminales de voltaje desde los conectores pala. Note que uno esta conectado a uno rojo (+), el cable rojo visto desde atrás y el otro es el conectado al negro (-) el cable izquierdo.
- Remueva los tornillos hexagonales grandes de buses de bronce.
- Retroceda el procedimiento al reemplazar las nuevas pinzas.
- Precaución: Asegúrese que la pinza roja esta conectada al bus derecho y que la pinza negra esta conectada al bus izquierdo como se ve desde atrás. A su vez, el terminal de voltaje más pequeño de la izquierda esta conectado al conector pala con el cable rojo y el terminal de corriente más pequeño de la derecha esta conectado al conector pala conectado al cable negro de la izquierda.
- Asegúrese que sus conexiones están aseguradas antes de colocar la cubierta.





1. Mueva la pequeña terminal negra (-) externa conectada a la superficie a tierra, a la terminal (+) de la batería.
2. Coloque la selección de voltaje a externo.
3. Arranque el motor y permita que el voltaje se estabilice.
4. Aplique una carga al girar el botón de carga en sentido de las manecillas del reloj. Incremente la carga hasta que el amperímetro indique la medida estándar del fabricante para la salida del alternador.
5. Si la caída de voltaje es menor a 0.5 voltios, el circuito positivo del sistema cargador esta correcto. Apague el motor y proceda con la prueba a tierra del circuito cargador.
6. Si la caída de voltaje es mayor a 0.5 voltios, apague el motor. Verifique visualmente por conexiones corroídas o sueltas y cables rotos o abiertos. Limpie y repare o reemplace lo que sea necesario y repita la prueba.

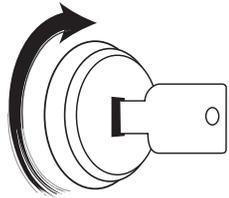
PRUEBA A TIERRA DEL CIRCUITO CARGADOR

1. Regrese la pequeña terminal negra (-) como se ilustra en la configuración general.
2. Mueva la pequeña terminal roja interna (+) conectada a la terminal del alternador a la terminal (-) de la batería.
3. Coloque en selección de voltaje externo.
4. Encienda el motor y permita que el voltaje se estabilice.
5. Aplique una carga hasta que el amperímetro muestre la especificación estándar del fabricante para la salida del alternador.
6. Si la caída de voltaje es 0.5 voltios o menor, el circuito a tierra esta correcto. Apague el motor a repita la prueba general del circuito cargador.
7. Si la caída de voltaje es mayor a 0.5 voltios, verifique visualmente conexiones sueltas o corroídas, cables pelados o cortados. Limpie, repare o reemplace los cables necesarios y repita esta prueba.

PRUEBA GENERAL DE CARGA DEL CIRCUITO

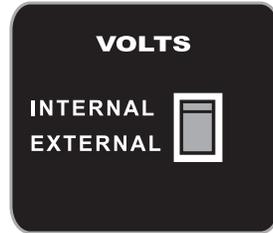
1. Asegúrese q las conexiones están correctamente como se ilustra en la página 19.

2. Coloque el selector de voltaje en externo

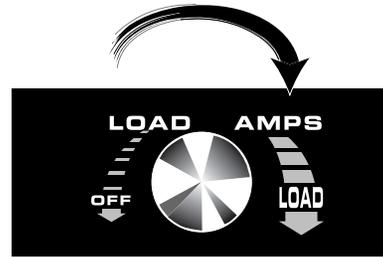
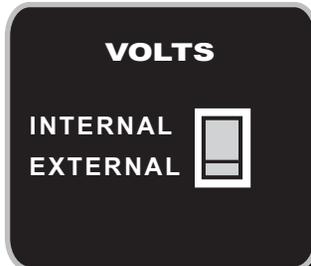


3. Encienda su motor y permita que el voltaje se estabilice.

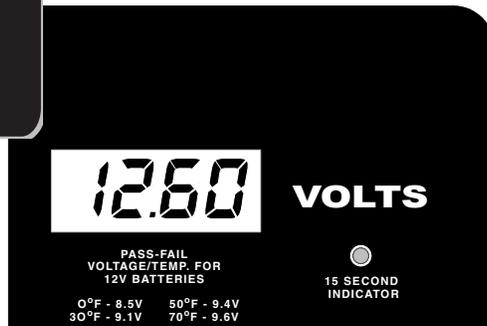
4. Aplique una carga al girar el botón en sentido de manecillas del reloj. Incremente la carga hasta que la lectura del amperímetro marque la medida estándar especificada por el fabricante para la salida del alternador.



5. Observe la lectura de caída de voltaje cambiando el selector de voltaje de externo a interno (internal).



6. Sustraiga la lectura interna de la externa y compare con las especificaciones del fabricante.



7. Si la caída de voltaje esta dentro de las especificaciones del fabricante, todas las conexiones y cables dentro del sistema cargador están bien. Apague el motor.

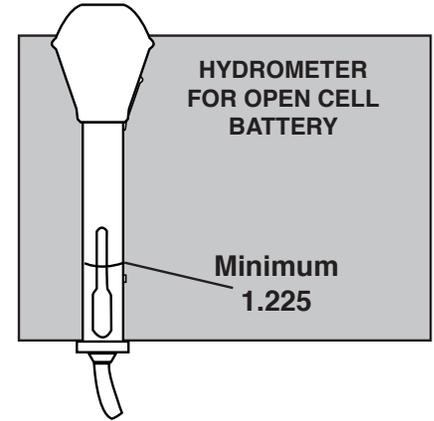
8. Si la caída de voltaje es más que aceptable, apague el motor y proceda a la prueba positiva del circuito cargador.

ESTADO DE CARGA

Celdas de baterías abiertas:

Utilizando un hidrómetro, verifique la gravedad específica del fluido del electrolito. Los valores específicos de gravedad típica son los siguientes:

Lectura	Indica que la batería esta:
1.265	100% cargada
1.225	75% cargada
1.190	50% cargada
1.155	25% cargada



Los valores de gravedad específicos son aplicables a una temperatura del electrolito de 80°. Los valores deben ser ajustados para temperaturas diferentes a 80°, para hacer esto :

Agregue .004 pro cada 10° por encima de 80°.

Por ejemplo: a 90° 1.265 + .004 = 1.269.

Restamos .004 por cada 10° debajo de 80°.

Por ejemplo: a 70° 1.265 - .004 = 1.261

La gravedad especificada debe ser 1.225 o por encima. Si es más bajo, cargue la batería con las especificaciones del fabricante. Aplique una carga igual a _ la tasa de amperaje de arranque en frío durante 5 segundos para remover la carga superficial. Debería no haber más de .05 puntos dispersos entre las celdas. Si es más de 50 puntos, reemplace la batería.

BATERÍAS SELLADAS EN LA PARTE SUPERIOR

(Libre de mantenimiento)

Las baterías deben estar en 12.4 voltios (batería de 12 voltios). Si

esta por debajo de 12.4, cargue la batería (ver apéndice B – Guía de cargado de batería) y aplique una carga igual a _ de carga de arranque en frío durante 4 segundos para remover la carga superficial. El valor de arranque en frío es explicado en la prueba de carga de batería.

Si la batería esta por debajo de los 12.4 voltios después de recargar, reemplace la batería. (6.2 voltios para baterías de 6 voltios)

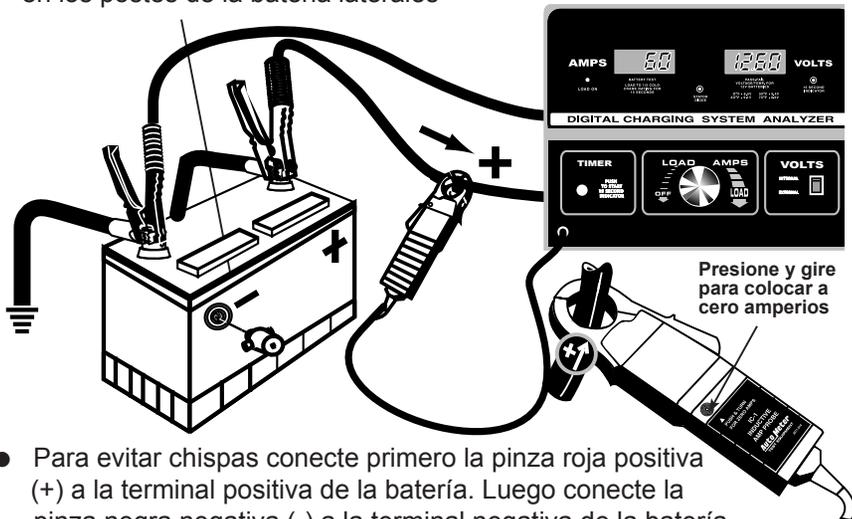


NOTA IMPORTANTE: Una batería defectuosa debe ser reemplazada antes de proceder.

1. CONEXIÓN DE PRUEBA DE CARGA

Nota! Tenga especial cuidado cuando conecte las terminales laterales de la batería. Utilice un poste adaptador lateral para evitar peligro de daño. Cuando pruebe baterías de poste dual siempre verifique el poste al cual esta conectado el sistema. Si una prueba de carga es realizada desde un poste conector y el alternador esta montado a una terminal lateral, es posible realizar pruebas de carga de batería y de carga, pero puede presentarse un problema de continuidad en las terminales laterales. Si el probador muestra una lectura de voltaje pero sin carga, existe una conexión pobre en la mandíbula plateada de una de las pinzas. Si el probador no muestra lectura de voltaje pero si carga, existe un problema de conexión en la mandíbula de bronce de una de las pinzas.

Use los adaptadores de los postes en los postes de la batería laterales



- Para evitar chispas conecte primero la pinza roja positiva (+) a la terminal positiva de la batería. Luego conecte la pinza negra negativa (-) a la terminal negativa de la batería.
- Coloque en cero la sonda de amperaje utilizando el ajustador.
- Conecte la sonda de amperaje al cable positivo con la flecha apuntando en dirección del probador.

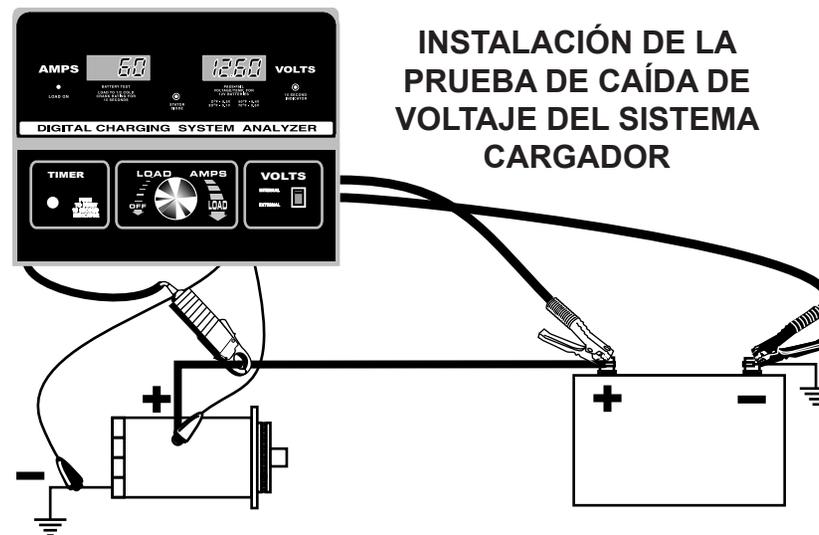
ADVERTENCIA: No conecte las terminales grandes a más de una batería de 12 voltios a la vez.

Nota: El BVA-36 y el BVA-6 solamente realizan pruebas a una (1) batería de 6 o 12 voltios a la vez y esta diseñado para sistemas de baterías individuales únicamente. Para conexiones de sistemas de baterías múltiples de 6, 12 y 24 voltios, remítase al Apéndice A.

7 PRUEBA DE CAÍDA DE VOLTAJE DEL SISTEMA CARGADOR

Conexiones de terminales corroídas o sueltas, o cables dañados o cortados pueden producir resistencia, la cual causa la caída de voltaje entre los componentes del sistema cargador. Utilizando el siguiente procedimiento, las lecturas de voltaje pueden ser tomadas en cada parte del circuito, señalando las caídas de voltaje.

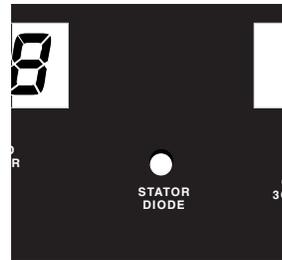
Importante! Sistemas de 24 voltios (dos baterías de 12 voltios) deben estar conectados a una batería temporal individual de 12 voltios.



- Conecte la pinza grande roja (+) a la terminal positiva de la batería.
- Conecte la pinza grande negra (-) a la terminal negativa de la batería.
- Conecte la sonda de amperaje alrededor al cable positivo (+) dejando el alternador en (+) AP. Asegúrese que la flecha sobre la sonda esta apuntando en dirección contrario del alternador en la dirección de la corriente hacia la batería, para que la polaridad sea correcta.
- Sujete el terminal pequeño externo negro (-) a un lugar a tierra despejado del alternador (-) por ejemplo el soporte de montaje.
- Sujete la terminal pequeña externa roja (+) al terminal positivo del alternador en (AP). Este circuito suministra la corriente que va al terminal positivo (+) de la batería.

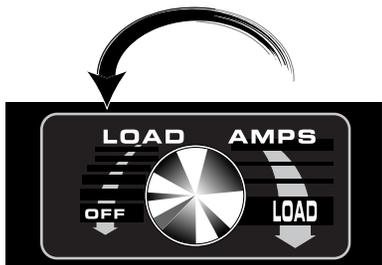
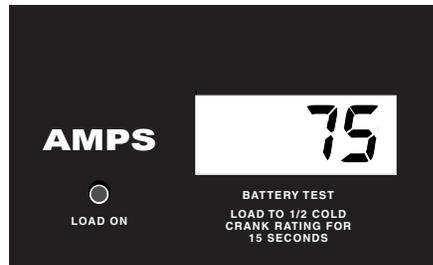
LEYENDO LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ALTERNADOR

6. Chequee el LED del diodo del estator (stator diode): Si el LED esta encendido continuamente, el diodo o el estator están mal. Reemplace el alternador. Un diodo "abierto" o malo, o bobinados del estator abierto pueden causar una ligera fuga sobre la salida del alternador a su vez que



NOTA: El LED puede destellar durante la carga transitoria, solamente una luz firme indica un defecto.

7. Lea la máxima salida de amperaje del alternador y remueva la carga. La salida debería estar entre el 10-15% de las especificaciones del fabricante.



8. El ventilador se enciende al girar levemente el botón de carga en sentido de las agujas del reloj, sin causar ningún inconveniente. Al usar este método usted puede permitir que el ventilador mantenga fresco el probador. Si la salida es baja, reemplace el alternador.

NOTA: Verifique el tamaño correcto de la polea del alternador (si es muy grande puede explicar una salida baja)

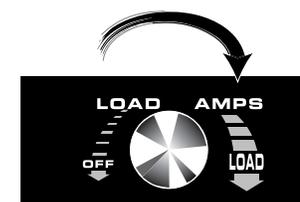
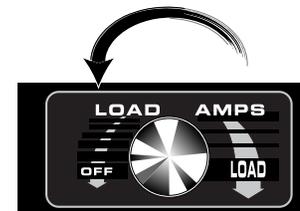
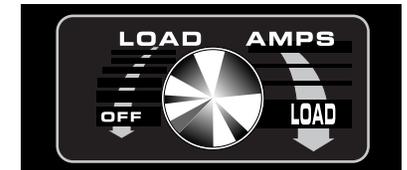
2

PRUEBA DE CARGA DE BATERÍA

Una batería debe ser capaz de encender (arrancar) un motor mientras se mantiene suficiente corriente para activar el sistema de ignición. Las baterías deberían mantener 9.6 voltios con una temperatura del electrolito de 70° cuando una carga recomendada es aplicada.

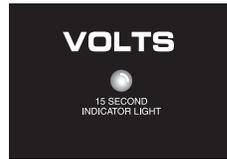
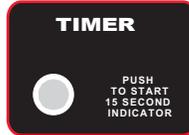
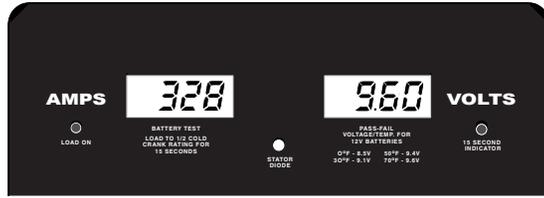
ENTENDIENDO DEL BOTÓN DE CARGA

El botón de carga esta resortado pensando en su seguridad y en la protección de la pila de carbón. Después de un pequeño giro en sentido de las agujas de reloj el ventilador se enciende. Con un cuarto de giro adicional la carga inicia. Entre más giros de la cantidad de carga aplicada se incrementa. Advertencia: para evitar daños al realizar pruebas de carga seguidas, mantenga el ventilador corriendo 45 segundos entre cada 15 segundos de carga al girar el botón sin aplicar carga, de otro modo permita que la pila de carbón se enfríe lo suficiente antes de la siguiente prueba.



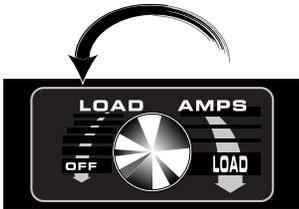
1. Asegúrese que no tiene carga antes de conectar. Conecte cada batería individualmente para una prueba de carga como se ilustra en la página 10. No conecte el probador a más de una batería de 12 voltios. Pa evitar chispas, conecte primero el terminal negativo a la batería e luego conecte el positivo. Baterías múltiples deben ser desconectadas y probadas individualmente.
2. Coloque el interruptor de voltios en interno (internal). Esto hace la lectura de la mandíbula de bronce.
3. Aplica una carga igual a $\frac{1}{2}$ de la tasa de arranque en frío a la batería (o 3 veces la tasa de amperaje por hora). Por ejemplo: Tasa de arranque en frío 500 CCA / 2 = 250 amperios de carga. Tasa de amperaje por hora: 90 amperios por hora X 3 = 270 amperios de carga. Aplique la carga recomendada al girar lentamente el botón en sentido de las agujas del reloj.

4. Cuando los amperios alcancen la carga requerida, presione el botón contador de 15 segundos y el indicador iluminará rojo. La carga recomendada debe ser mantenida durante la duración de los 15 segundos para probar acertadamente la batería. El amperaje tenderá a caer, como reacción a la reducción gradual del voltaje. Girar el botón de carga en sentido de las agujas del reloj incrementará la carga. La luz indicadora cambiará de roja a verde después de los 15 segundos.



5. Observe la lectura de voltaje.

6. Estime la temperatura del fluido del electrolito cuando lea la escala de aprobado/fallido. La cantidad de voltaje que una batería puede mantener cuando se aplica una carga se reduce a medida que la temperatura también se reduce. Utilice la tabla de voltaje de abajo para determinar el voltaje mínimo correcto. Si el nivel de voltaje esta debajo de las especificaciones, la batería debería ser reemplazada (o recargada y probada). Si el nivel de voltaje esta por encima de las especificaciones, la batería esta buena.



NOTA: El ventilador se enciende al girar el botón de carga levemente en sentido de las agujas del reloj sin causar ninguno inconveniente. Haciendo esto, usted puede permitir que el ventilador mantenga refrescado el probador.

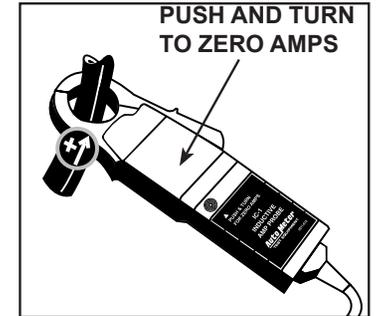
UNA MIRADA MÁS ALLÁ... TABLA DE VOLTAJE		
TEMPERATURA ESTIMADA DEL ELECTROLITO	Voltaje mínimo requerido después de 15 segundos de carga	
	12 V	6 V
ENCIMA DE LOS 70° F	9.6	4.8
60° F	9.5	4.75
50° F	9.4	4.7
40° F	9.3	4.65
30° F	9.1	4.55
20° F	8.9	4.45
10° F	8.7	4.35
70° F	8.5	4.25

PRUEBAS A SISTEMAS DE BATERÍAS MÚLTIPLES
Para batería múltiples, la batería a ser probada debe ser estar desconectada de las demás

Chequeos sintomáticos antes de proceder:

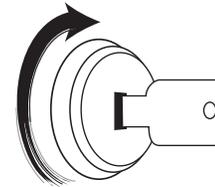
- La batería debería esta en buena condición y cargada completamente antes de probar el alternador.
- Chequee las indicaciones de la luz de advertencia.
- Chequee la condición y tensión de la cinta.
- Chequee todos los cables y conexiones.
- Chequee corrosión y terminales sucias en la batería.
- Asegúrese que todos los puntos eléctricos estén desconectados o apagados.
- Chequee si existe ruido en el alternador.

1. Conecte el probador como se indica en la página 16.



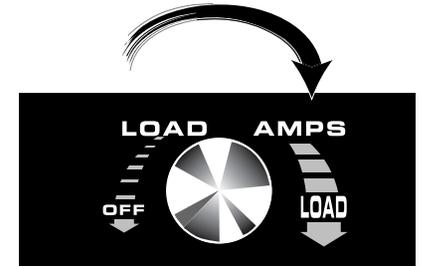
2. Coloque en cero (0) la sonda de amperaje e instale alrededor del cable positivo que sale del alternador. En este caso, asegúrese que la flecha apunta en dirección contraria del alternador. Este método descarta cualquier pérdida de corriente hacia algún accesorio.

3. Coloque el interruptor en interno (internal). Esto hace la lectura de la mandíbula plateada.



4. Arranque el motor, llévelo a 2000 rpm aproximadamente o a las rpm de prueba del fabricante.

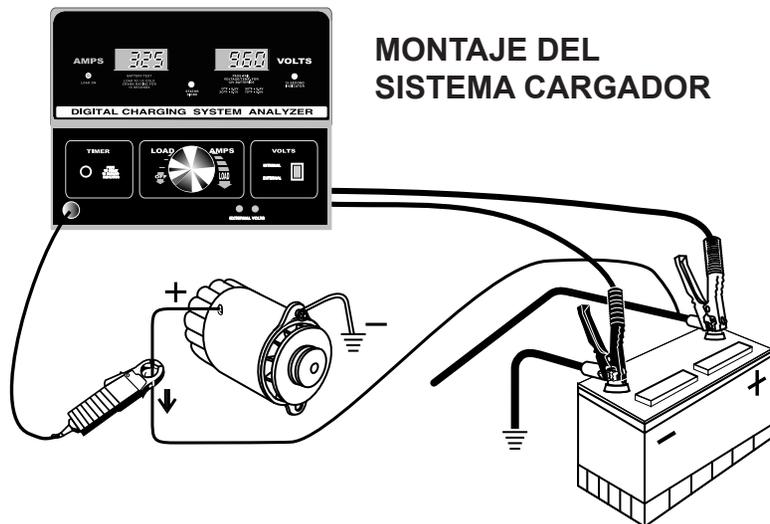
5. Lentamente aplique una carga hasta que el voltaje alcance 12.4 voltios para una salida máxima del alternador (24.8 en sistemas de 24 voltios). Utilice los accesorios del vehículo si es necesario para mejorar la aplicación de la carga.



Lectura de resultados
Siguiente página

5 VISTA GENERAL DEL SISTEMA CARGADOR

Esta prueba mide acertadamente la salida máxima del alternador bajo condiciones de carga extrema. Esta información provee las bases para futuras pruebas del sistema cargador. A su vez, también detecta la presencia de un diodo abierto el cual puede causar una pérdida de varios amperios y el fallo en otros diodos.



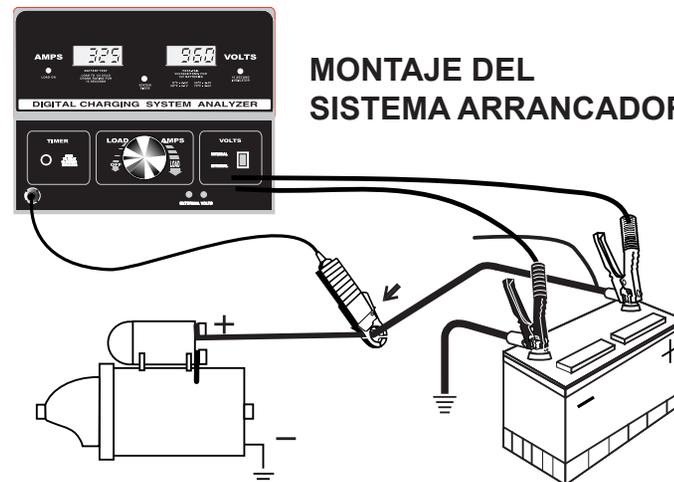
MONTAJE DEL SISTEMA CARGADOR

Cuando el motor está operando, el sistema cargador convierte la energía mecánica en energía eléctrica para abastecer todo el sistema eléctrico del carro así también para mantener la batería completamente cargada. El alternador genera un cierto nivel de corriente dependiendo las necesidades del vehículo. Mire sobre el soporte del alternador, usualmente está estampado el índice de corriente de salida. Si el alternador está imperfecto, la salida máxima de amperaje será baja. La prueba de alternador mide esta salida e indica la presencia de cualquier diodo abierto en el sistema.

Terminales y conexiones corroídas o sueltas, y cables dañados o cortados pueden producir resistencia, la cual puede causar que el voltaje caiga entre los componentes del sistema cargador. La PRUEBA DE CAÍDA DE VOLTAJE puede señalar la fuente de estos problemas.

3 VISTA GENERAL DEL SISTEMA ARRANCADOR

La prueba del arrancador mide la cantidad de corriente que se necesita para arrancar el motor, la cual provee la información inicial para diagnosticar y/o probar profundamente el sistema arrancador si es necesario. Lo que puede parecer ser un problema mayor, puede convertirse en un problema menor. Adicional a esto, lo que parece ser uno pequeño puede ser un problema mayor. Verifique primero el sistema.



MONTAJE DEL SISTEMA ARRANCADOR

El único propósito del sistema arrancador es hacer correr (arrancar) lo suficientemente rápido el motor para que se encienda y corra por sí mismo. Este sistema está compuesto de un motor arrancador, un interruptor magnético (normalmente un solenoide), una batería, un interruptor de ignición, usualmente un interruptor de seguridad del arrancador, y otros cables y conexiones. Ésta está dividida en 2 circuitos: el circuito arrancador y el circuito de control. El circuito arrancador provee una corriente alta al motor arrancador a través un transmisor en el solenoide. El circuito de control provee corriente baja para armar el solenoide cuando el interruptor de ignición está colocado en la posición de arranque.

Cuando la corriente es suministrada, el arrancador gira la manivela. La prueba de arrancador mide cuánta corriente está suministrando el arrancador. Si el arrancador suministra demasiada corriente, hay un problema con el arrancador. Si el arrancador suministra muy poca corriente, hay un problema, probablemente hay demasiada resistencia en el circuito ó, el solenoide está defectuoso. Uno u otro de estos problemas pueden ser señalados utilizando la PRUEBA DE CAÍDA DE VOLTAJE en la página 22.

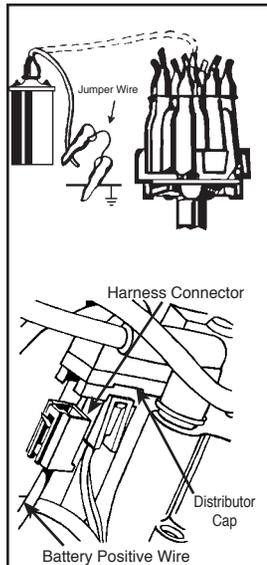
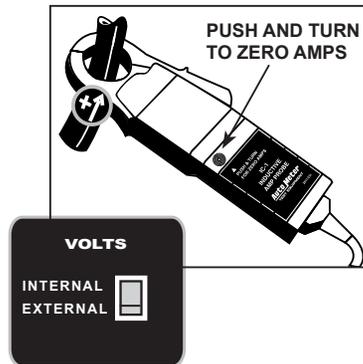
4

PRUEBA DE SUMINISTRO DEL ARRANCADOR

Chequeos sintomáticos antes de proceder:

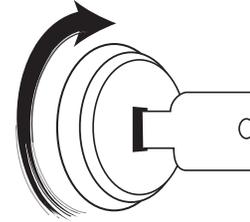
- Chequee todos los cables y conexiones.
- Chequee corrosión y terminales sucias en la batería.
- Busque visualmente defectos en el arrancador/solenoide.
- Chequee que el interruptor de ignición y cualquier otro interruptor magnético no tenga cables o soportes sueltos, o conexiones y contactos pegados.
- Chequee si existe ruido en el arrancador/solenoide. El tipo de ruido, o la falta de él, puede ayudar a diagnosticar el problema.
- El solenoide se activa, pero el arrancador no gira? ¿El arrancador gira, pero no encaja el volante? ¿Esta lento el arrancador?

1. Conecte el probador como se indica en la página 13.
2. Coloque en cero (0) la sonda de amperaje e instale alrededor del cable positivo que sale de la batería. En este caso, asegúrese que la flecha apunta en dirección contraria de la batería, en la dirección de la corriente.



3. Coloque el interruptor en interno (internal)
4. Deshabilite el sistema de ignición para evitar que el motor se encienda cuando se active la manivela.
 - Para igniciones de tipo punto remueva el cable del aceite desde la torre del distribuidor y asegúrelo a tierra.
 - Para igniciones electrónicas desconecte el poder hacia la ignición al desconectarlo desde el arnés del cableado.
 - En vehículos diesel, desconecte el solenoide aislado de la gasolina.

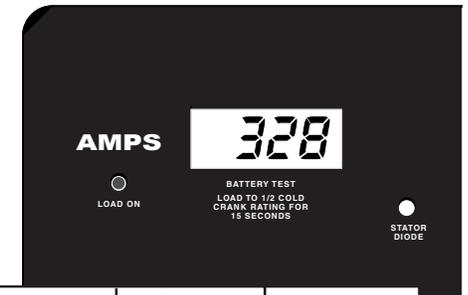
Verifique con el procedimiento apropiado del fabricante para deshabilitar la ignición. Métodos inapropiados podrían causar daños a los vehículos que son controlados por computadores.



5. Arranque el motor durante 3-5 segundos. ¿Considera el sonido del arrancador algo lento?

NOTA: Un interruptor remoto del arrancador puede ser utilizado para desviar el alternador del arranque y "arrancar" el motor desde debajo del capo.

6. Observe la lectura del medidor de amperios. Si esta dentro de las especificaciones, el sistema arrancador esta bien. Si las especificaciones del fabricante no están disponibles la tabla de abajo puede ser utilizada como guía general.



4 Cyl Gas 120-250A	6 Cyl Gas Up to 250A	8 Cyl Gas Up to 250A
4 Cyl Dsl Up to 350A	6 Cyl Dsl Up to 450A	8 Cyl Dsl Up to 650A

7. Compare los resultados:

Si esta fuera de las especificaciones:

- Verifique los cables y conectores en busca de caídas excesivas de voltaje.
- Repare o reemplace cualquier cable o conector defectuoso.
- Realice la prueba del sistema.

Si aún sigue fuera de las especificaciones:

- Una lectura alta en el amperaje indica que el arrancador tiene una falla. Algunas posibles causas son bobinados cortos, armaduras dobladas, soportes rotos o coberturas dañadas. Repare y reemplace el arrancador tanto como sea necesario.
- Una lectura de bajo amperaje (por debajo de 150 amperios) indica un solenoide defectuoso. Repare o reemplace el solenoide.

Sistemas de baterías múltiples:

- Si es más de un cable positivo se conecta directamente al arrancador las lecturas de amperaje individuales de cada cable deben ser sumadas juntas para determinar el suministro del arrancador.