

Fecha: Septiembre '2010 Distribución: I Sustituye: Grupo: 54/268 SU
Servicio



Información para el Diagnóstico de Baterías

Adjunto a la presente información de servicio encontraran información relativa al diagnóstico de baterías, la presente información es proporcionada por el proveedor Gonher.

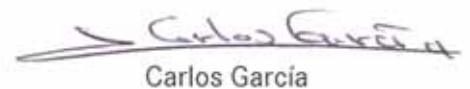
Garantía

Esta información de servicio es sólo informativa; la garantía no se aplica.

Atentamente


Próspero Garay

Gerencia de Soporte de Producto Autobuses


Carlos García

Daimler Vehículos comerciales

México S. de R. L. de C. V.

Información general para el análisis de baterías



Información para el diagnóstico de baterías

INFORMACION GENERAL

Una batería es un dispositivo acumulador de energía, la recibe en forma eléctrica del alternador (carga) esto ocurre cuando el motor esta en marcha, la almacena en forma química y la libera en forma eléctrica (descarga) cuando se conecta a una demanda externa de corriente.

Existe alguna controversia en saber si se esta utilizando el termino correcto “acumulador o batería” en realidad no existe diferencia, las dos palabras son correctas, sin embargo, en la norma oficial se acordó utilizar el termino “batería”

Las principales funciones de la batería son:

- 1.- Proporcionar potencia al motor de arranque y al sistema de ignición para encender el motor.
- 2.- Cuando está parado el motor, abastece de energía eléctrica a los consumidores como radio, luces, aire acondicionado etc.
- 3.- Proporcionar la potencia adicional requerida cuando la demanda eléctrica del vehículo exceda la que abastece el sistema de carga
- 4.- Actuar como estabilizador de voltaje del sistema eléctrico, el acumulador compensa o reduce las variaciones transitorias de voltaje que ocurren en el sistema eléctrico del vehículo, estos excesivos altos voltajes producidos transitoriamente dañarían otros componentes del sistema eléctrico si no fuera por la protección que proporciona la batería

Funcionamiento

Una batería elemental consiste en un recipiente lleno de una solución de ácido sulfúrico (SO_4H_2) como electrólito, donde se sumergen dos placas hechas de una malla muy fina de plomo, rellenas una con oxido de plomo (PbO_2) y plomo (Pb) finamente dividido en forma esponjosa

La placa de óxido de plomo funciona como polo positivo del acumulador y la placa de plomo esponjoso como polo negativo y entre ellas hay una tensión nominal de 2 voltios.

Durante el proceso de descarga las dos placas van convirtiéndose en sulfato de plomo ($\text{SO}_4 \text{ Pb}$) a cuenta del ácido sulfúrico del electrólito por lo que la concentración de este va disminuyendo, de esta forma, como la densidad de las disoluciones de ácido sulfúrico en agua guarda una estrecha relación con el contenido de ácido, midiendo esta densidad se puede saber en que estado de carga está el acumulador, los aparatos que realizan esta medición se llaman densímetros y es común encontrar en el mercado estos densímetros ya calibrados, específicamente para este fin.

Durante la carga, se produce el proceso inverso, se va formando óxido de plomo en la placa positiva y plomo esponjoso en la placa negativa.

Información para el diagnóstico de baterías

Generalidades

Químicamente el proceso de carga y descarga podría ser eterno si no se produjeran algunos efectos colaterales, por tal motivo un acumulador tiene una vida limitada pero larga. Entre esos efectos colaterales está el desprendimiento y sedimentación de los materiales activos de las placas, que van a parar al fondo del recipiente y dejan de participar en la reacción química, otro efecto es la sulfatación de las placas, que consiste en la formación de sulfato de plomo compacto (no esponjoso) sobre estas, este tipo de sulfato se convierte en material estable y no participa en el proceso químico de la batería.

También la malla de plomo soporte del material activo, con el uso prolongado va participando lentamente en los procesos químicos del acumulador y termina finalmente sin la resistencia mecánica suficiente para soportarse a si misma, por lo que se va cayendo por partes o se desprende de golpe.

Otras combinaciones para las placas de las baterías son:

Plomo Antimonio / Plomo Antimonio
Plomo antimonio / Plomo Calcio
Calcio / Calcio

ELEMENTOS DE UNA BATERÍA

Material activo

Peróxido de plomo es el material activo de la placa positiva, es un material cristalino de color marrón oscuro constituido por partículas pequeñas.

Plomo esponjoso es el material activo de la placa negativa, es un material color gris pizarra.

Además de otras sustancias difusoras o expansores en pequeñas cantidades para impedir la contracción y solidificación del plomo esponjoso

Celda

Es un ensamble de placas positivas y negativas conectadas, con separadores entre ellas, que cuando se sumergen en el electrólito producen una reacción química que resulta en voltaje, las celdas se empiezan a contar del lado del polo positivo.

Conectores de celda

Son conectores de plomo soldados de la terminal negativa de una celda, a la terminal positiva de la celda adjunta, hasta que todas las celdas queden unidas en serie, estos conectores que pasan a través de las paredes de la celda reducen el recorrido de la corriente dando como resultado un mayor voltaje terminal.

Información para el diagnóstico de baterías

Caja

Es el recipiente que contiene y protege todos los componentes internos, está moldeada de una sola pieza, la caja incluye las paredes de las celdas, así como los descansos de los elementos.

Tapa

Generalmente está hecha de una sola pieza, se adhiere permanentemente a la caja gracias a la fusión en caliente o por medio de una resina epóxica especial, para sellar el acumulador, tiene como misión cerrar la batería, para evitar que pierda el líquido interno. Cada tapa tiene dos inserciones de plomo para el paso y soldadura de los bornes.

La tapa lleva otros orificios, uno por cada celda para la salida de los gases y la adición de agua destilada. Estos orificios quedan por encima de las placas para poder revisar que el nivel de llenado sea el correcto.

Rejillas.

Las rejillas sirven como soportes de la materia activa y como conductores de la corriente eléctrica, están diseñadas para que la corriente eléctrica se distribuya uniformemente por toda la placa, evitando que la materia activa se desprenda de ellas por los cambios de volumen que experimentan durante la carga y descarga.

Para su construcción se emplea una aleación de plomo y antimonio, el antimonio aumenta la rigidez de las rejillas haciéndolas más resistentes, facilitando su moldeo y manejo. La aleación de las rejillas también contiene pequeñas cantidades de diversas materias para perfeccionar sus características mecánicas anticorrosivas.

La estructura metálica de las placas de acumulador, sirve como marco para sostener el material activo.

Tamaño de las placas.

A simple vista podría pensarse que mientras mas grande es la placa sería mejor, ya que ésta tendría mayor cantidad de material activo (mas capacidad) y además podía soportar sin calentarse mayor corriente, no obstante hay un límite práctico de tamaño debido a que como el plomo es un material pesado, una placa muy grande pesaría mucho y se rompería con facilidad por su propio peso.

La experiencia ha demostrado que el tamaño óptimo está entre 150 y 200mm. por lado.

Cantidad de placas

El problema del tamaño de la placa se resuelve colocando varias placas paralelas separadas por un material aislante conectadas a un punto común, con esto se aumenta notablemente la capacidad de almacenamiento de corriente y los valores de la corriente que soporta el acumulador sin sufrir daños. De hecho este es el punto donde los fabricantes de acumuladores se mueven para lograr acumuladores de diferente capacidad y corriente máxima.

Información para el diagnóstico de baterías

Distancia entre placas

Debe ser el adecuado para el flujo del electrolito, si se alejan mucho las placas se aumenta notablemente el tamaño del acumulador, si es muy fino el material aislante, se corre el riesgo de que se rompa con la deformación de las placas durante el uso y entren en contacto, lo que produciría una auto descarga, además, las placas muy próximas contienen poco electrolito entre ellas por lo que una descarga alta consumiría el ácido entre las placas y el acumulador se comportaría como si estuviera descargado en poco tiempo y sería necesario esperar unos minutos para que el ácido se difunda y poder lograr un nuevo suministro de potencia.

Muchos conductores habrán notado que un acumulador que ya no mueve el motor después de un largo intento de arranque, se "recupera" un poco si se dejan pasar algunos minutos.

Separadores

Son hojas delgadas o sobres de material altamente poroso no metálico, que separan las placas positivas y negativas, su finalidad es la de impedir el contacto físico de las placas de distinta polaridad, para evitar que se produzcan cortocircuitos. Por su forma ondulada o ranurada, permiten la conducción libre del electrolito por toda la superficie de las placas aumentando la cantidad de electrolito que está en contacto con ellas. La cara que lleva los relieves de las ondulaciones es la que se coloca junto a la placa positiva, obteniéndose así menor contacto con la materia activa, y con ello reducir al mínimo la oxidación del separador.

Electrolito

En la batería se emplea como electrolito una solución de ácido sulfúrico diluido en agua, cuya densidad con la batería completamente cargada es de 1.270gr/cc a 1.290gr/cc a 25 ° C.

Para que las placas puedan generar energía eléctrica es necesario que se encuentren sumergidas en electrolito, ya que éste suministra el sulfato, que al combinarse con la materia activa produce la reacción química necesaria para generar dicha energía.

El electrolito actúa también como conductor de la corriente eléctrica entre las placas positiva y negativa a través de los separadores.

Concentración del electrolito

Debe conservarse dentro del rango establecido

- Si es muy alta, la capacidad de suministrar corriente se eleva, pero las mallas soportes de las placas se dañan por corrosión y la vida del acumulador se reduce.
- Si es muy baja aunque sea suficiente para la conducción de la corriente se corre el riesgo de que el electrolito se congele en temperaturas bajas arruinando el acumulador.

Información para el diagnóstico de baterías

Congelamiento del electrolito

El electrólito de un acumulador según su concentración se congela a las temperaturas indicadas abajo. Un acumulador automotriz cargado al 75% no tiene peligro de congelarse. Por lo tanto, es recomendable mantener los acumuladores con una carga del 75% o más, especialmente durante las épocas de invierno. La necesidad de mantener al acumulador en un estado de carga completa es obvia para lograr una capacidad de arranque confiable y como protección contra el congelamiento

Porcentaje de carga según densidad		Porcentaje de carga según voltaje		Temperatura de congelación Según densidad	
Densidad	% de carga	Voltaje	Porcentaje	Densidad	Temperatura
1.270	100%				
1.230	75%	12.60 a 12.75	100%	1.265	-71°f (-57°C)
1.220	65%	12.40 a 12.45	75%	1.250	-62°f (-52°C)
1.200	50%	12.20 a 12.30	50%	1.200	-16°f (-27°C)
1.170	25%	12.00 a 12.15	25%	1.150	5°f (-15°C)
1.140	0%	11.90 o menos	0%	1.100	19°f (-7°C)

Postes terminales

Después de que se han conectado en serie todas las celdas, los postes terminales positivo y negativo se prolongan a través de la parte superior o lateral del acumulador para permitir la conexión del acumulador al sistema eléctrico del vehículo por medio de cables.

Tapones.

Los tapones están diseñados especialmente para evitar que se introduzca polvo en las celdas, disipar gases que se forman cuando el acumulador se está cargando, evitar que el electrólito se derrame, evitar la entrada de flamas y permitir el acceso a las celdas para llevar a cabo pruebas o agregar agua.

MEDICIONES DE LOS ACUMULADORES

Con el fin de conocer cómo trabajará el acumulador ya instalado en un vehículo, el Consejo Internacional de Acumuladores (BCI) desarrolló tres métodos básicos para determinar y expresar las capacidades del acumulador, estos son:

Arranque en frío

Mide la capacidad que tiene el acumulador para arrancar el motor en condiciones de baja temperatura, indica el número de amperios de arranque que el acumulador puede entregar a -18° C (0° F) por un período de 30 segundos, y mantener un mínimo de 1.2 voltios por celda.

Entre más corriente se necesite para encender el motor, mayor es la capacidad de arranque requerida. Este dato se puede encontrar como CCA ejemplo CCA 760

Información para el diagnóstico de baterías

Capacidad de reserva

Esta medición se expresa en minutos y sirve para medir la capacidad del acumulador para proporcionar energía de emergencia para la ignición, luces, etc., en caso de que se presente una falla en el sistema de recarga del vehículo. Esta prueba se realiza con una descarga constante a una temperatura normal.

La Capacidad de Reserva se define como: El número de minutos en que se puede descargar un acumulador completamente cargado a una temperatura de 28° C (80° F) y a un promedio de 25 amperios manteniendo un voltaje mínimo de 1.75 voltios por celda.

Una capacidad de reserva más alta proporciona un mayor margen de seguridad.

Amperios / hora (Amp. Hr.)

Unidad de medida para la capacidad del acumulador, obtenida al multiplicar el flujo de corriente en amperios por el tiempo en horas durante el cual fluye la corriente. Esto se expresa generalmente como una capacidad de 20 horas.

Ejemplo: Un acumulador que se descarga a 5 amperios por espacio de 20 horas se dice que tiene una capacidad de 100 amperios-hora (5 amperios x 20 horas = 100 amperios-hora).

La capacidad de un acumulador se define en *Amperios/hora* y no es más que la cantidad de amperios de corriente que pueden extraerse durante una hora para agotar su capacidad. Así tenemos que si un acumulador es de 35 Amperios /hora quiere decir que de forma segura el fabricante garantiza que este puede suministrar 35 amperios de carga durante una hora

Corriente máxima

Como su nombre lo indica, la corriente máxima es el valor seguro que proporciona el fabricante para la máxima descarga breve que puede sufrir el acumulador sin daño. Corrientes mayores que ésta aunque soportables, son nocivas para el acumulador.

Trabajo de la batería en ambientes fríos

Todos los procesos químicos se ven retardados en condiciones frías.

El acumulador es un mecanismo químico, por lo tanto, su habilidad para funcionar se reduce considerablemente a temperaturas bajas, las que además pueden también congelar el electrolito del acumulador bajo ciertas condiciones.

La capacidad de producir potencia eléctrica de un acumulador se reduce con la disminución de la temperatura, si tenemos que un acumulador puede producir su potencia nominal a 28° Celsius, solo producirá el 46% de ella a -16°.

Información para el diagnóstico de baterías

CAUSAS COMUNES DE FALLA EN LAS BATERIAS

Tiempo de uso

El deterioro normal es consecuencia del tiempo de uso.

La repetición del ciclo de carga y descarga desgasta lentamente el material activo de las placas, hasta que se llega al punto en que la superficie de la placa disponible para que se lleve a cabo la reacción con el electrolito no es suficiente para restaurar al acumulador su capacidad total.

Mantenimiento deficiente

a) Niveles de electrolito bajos (perdida de agua)

Un nivel de electrolito permanentemente bajo originado por la pérdida de agua causa un rápido deterioro de material activo en la parte superior de las placas no cubiertas por el electrolito. Esto reduce y eventualmente acaba con la capacidad del acumulador para producir la energía requerida para suministrar la descarga necesaria.

b) Sobrecarga o insuficiencia de carga

Un excesivo o insuficiente suministro de corriente de carga puede causar serios daños al acumulador. Esto se aplica tanto para el sistema de generación de la unidad como el alternador y también para las fuentes externas de energía, como los cargadores de baterías.

La sobrecarga provoca

1. Rápida corrosión en las placas positivas.
2. Calor, lo que intensifica la reacción química normal originando un envejecimiento prematuro de todos los componentes.
3. Deformación de las placas positivas y daños a los separadores.
4. Derramamiento de ácido, lo cual reduce el nivel de electrolito y ocasiona daños por el ácido en los postes, cables y partes aledañas al acumulador.
5. Pérdida excesiva de agua, por lo tanto, mayor concentración de ácido daña el material activo de la placa negativa.

La insuficiencia de carga provoca

1. Grandes depósitos de sulfato en las placas, lo que afecta la reacción electroquímica que debiera ocurrir cuando el acumulador está siendo cargado.
2. Acumulación de depósitos de plomo en los separadores, lo que origina cortos circuitos entre las placas positiva y negativa.
3. Bajo contenido de ácido en el electrolito, lo que incrementa las posibilidades de congelación en temperaturas muy bajas.

Información para el diagnóstico de baterías

CAUSAS COMUNES DE DESCARGA DE LAS BATERIAS

Vibración

Muchas de las fallas prematuras en el acumulador se deben a una vibración excesiva. En la mayoría de los casos, el daño por vibraciones es el resultado de mala fijación del acumulador a su base o por conducir en terrenos accidentados o sin pavimentar. La vibración sacude el material activo de las placas, provocando su desprendimiento y su acumulación en la parte baja del acumulador. Eventualmente, la acumulación de material alcanza el punto en que se pone en contacto con la parte inferior de las placas, originando corto circuito y fallas en el acumulador.

Otras causas comunes de descarga de las baterías

Muchas veces, un sistema eléctrico defectuoso puede acabar con un acumulador.

Un acumulador en buenas condiciones que está constantemente descargado es un problema que puede deberse a una o más de las situaciones siguientes:

- Banda del generador o alternador desgastada, suelta o muy tensa.
- Generador o alternador defectuoso.
- Corto circuito en el sistema eléctrico del vehículo.
- El vehículo no se ha utilizado por largos períodos.
- Regulador de voltaje defectuoso o ajustado indebidamente.
- Accesorios eléctricos que se dejaron encendidos.
- Acumulador de menor capacidad a la especificada.
- Corto circuito en el sistema de luces.
- Accesorios de consumo continuo conectados directamente a la batería

No culpe al acumulador hasta que se haya hecho una revisión completa de estos aspectos.

Cables del acumulador.

El acumulador está conectado al sistema eléctrico del vehículo por medio de cables que tienen un calibre suficiente para transportar la corriente que requiere la marcha y el resto del sistema.

Los cables están conectados al acumulador por medio de unas terminales que se aseguran a los postes del acumulador, estableciendo una conexión eléctrica sólida.

El cable que sirve como tierra del sistema eléctrico generalmente esta conectado a la carrocería y el otro cable que sirve de positivo por lo general esta conectado a la marcha y central eléctrica.

El acumulador no puede desarrollar su función de almacenar energía y entregarla al sistema eléctrico, a menos que los cables sean capaces de transportarla, es necesario por lo tanto, revisar periódicamente los cables que al igual que otras partes, están sujetos a desgastes, el material de protección que cubren los cables puede acabarse, creando la posibilidad de cortos circuitos.

Información para el diagnóstico de baterías

El cable de tierra también puede desgastarse, pero en este caso no existe peligro de corto circuito, aunque puede reducir la capacidad de conducción de corriente.

Tanto los cables como las terminales también pueden verse dañados por corrosión, lo que reduce la efectividad de las conexiones eléctricas entre los postes terminales del acumulador y las terminales de los cables.

La corrosión puede también afectar los cables bajo el aislamiento, reduciendo su capacidad para conducir la corriente. Si los cables del acumulador no son capaces de conducir la energía eléctrica necesaria, el mejor acumulador cargado al máximo no podrá operar satisfactoriamente el sistema eléctrico.

CLASES DE BATERIAS SEGÚN SU CONSTRUCCIÓN

Los rápidos avances de la tecnología de las baterías en años recientes han traído consigo la comercialización de diferentes apariencias y características. A continuación se presenta una breve descripción de las clases más comunes de acumuladores que actualmente se encuentran en el mercado.

Baterías sin mantenimiento

El concepto "Libre Mantenimiento" no corresponde necesariamente a una batería con tapones sellados, sino a un bajo nivel de gasificación y consumo de agua por parte del acumulador. Esto se logra con la aleación interior de las rejillas a base de calcio

Las baterías de libre mantenimiento tienen tapones removibles que por su tecnología y diseño entre otras cosas facilita el diagnóstico y revisión.

Los acumuladores sin mantenimiento también se clasifican como "sellados" o "no sellados".

Sellados.

Debido a la influencia de la publicidad, el término "sellado" es considerado por muchos como sinónimo del término "sin mantenimiento"

En realidad, éste no es el caso. No existe algo así como una batería completamente sellada, ya que debe existir cierto tipo de ventilación a fin de permitir escapar de la batería los gases que se generan internamente.

La palabra "sellada", en el contexto de sin mantenimiento, sencillamente quiere decir que la batería no puede recibir ningún tipo de servicio, por lo que tampoco se pueden probar las celdas individualmente debido a que no hay acceso a ellas. Bajo ciertas condiciones, como en el caso de un regulador de voltaje anormalmente alto, la evaporación excesiva puede reducir drásticamente la duración de una batería sellada ya que no hay manera de dar mantenimiento a las celdas en una emergencia como esa.

No sellados.

Este diseño mantiene las ventajas de tener acceso a las celdas para su mantenimiento, si se requiere, se pueden llevar a cabo pruebas en celdas individualmente.

Información para el diagnóstico de baterías

PREGUNTAS FRECUENTES

¿Por qué se descargan las baterías?

Fugas de corriente.

El sistema de consumo (accesorios o aditamentos de sistema eléctrico del vehículo) está demandando más corriente eléctrica de la que proporciona el sistema de carga (alternador).

Falla del alternador.

Banda dañada.

Cable con falso contacto.

Menor capacidad del alternador.

Varios intentos continuos de activación de la marcha para arrancar el motor (sobre descarga)

¿Por qué se queman las baterías?

Por trabajar por periodos prolongados con sobrecarga del alternador.

¿Por qué se inflan las baterías?

Debido a una sobrecarga se genera calentamiento en las rejillas lo que ocasiona que éstas se "comben" y deformen la caja dando la impresión de que se inflo, además de que se genera mucha gasificación que no puede ser liberada por los tapones.

¿Por qué explotan las baterías?

La reacción química que se produce en la batería libera gases explosivos (oxígeno e hidrógeno), cualquier chispa interna o externa puede provocar la explosión, esto es más frecuente cuando existe sobrecarga.

Algunas baterías están diseñadas con tapones que tienen filtros Inti-explosión.

¿Por qué hacen corto las baterías?

Cuando entran en contacto placas positivas y negativas.

¿En cuánto tiempo se descarga una batería?

a) En almacén las baterías pierden lentamente su carga, a esto se le llama auto-descarga, y el tiempo depende del lugar; en lugares húmedos y cálidos arriba de 40 grados centígrados (por ejemplo: Acapulco, Villahermosa, Veracruz, Hermosillo, Mexicali, etc.) la auto descarga es mas rápida.

En lugares secos y fríos (por ejemplo: Toluca, D.F.) o con temperatura entre 24-26 grados centígrados, la auto descarga es mas lenta.

Información para el diagnóstico de baterías

b) Cuando están instaladas en un vehículo, la descarga depende de las condiciones del vehículo, los casos más comunes son: Luz de cajuela, radio o cualquier otro accesorio pequeño encendido permanentemente, Luces encendidas.

Los vehículos nuevos tienen un consumo permanente de energía, por lo que la batería se descarga si permanecen de 20 a 30 días estacionados.

¿Una batería se puede descargar si la coloco en el suelo?

Sí, la auto descarga es mucho más rápida por los cambios de temperatura que tiene el suelo durante las 24 horas del día, se recomienda colocarla en una base de madera.

¿Cómo alargar la vida de su batería?

-A fin de evitar una falla prematura en las baterías se recomienda realizar dos mantenimientos al año, independientemente si ha habido o no problemas de arranque.

Para llevar a cabo el mantenimiento, te recomendamos los siguientes pasos:

Las baterías aunque sean libres de mantenimiento, se deberán:

- Limpiar los postes y terminales cuando se observen sucios o sulfatados, use agua y jabón, removiendo lo sucio con un cepillo y colocando un antisulfatante.
- Verificar el nivel del electrolito de cada celda, debe estar entre 5 y 10mm por encima de las placas, en caso de que esté bajo, agrega agua desmineralizada hasta cubrir las placas, no se debe agregar agua mineral, los elementos contenidos en el agua mineral reaccionan con el electrolito acelerando la corrosión de las placas
- Asegurar que el acumulador esté bien sujeto a la base para evitar vibración.
- Verificar que el voltaje de la batería sea igual o mayor a 13.5 volts.
- Al instalar cualquier accesorio eléctrico, se necesita sustituir la batería debido al aumento en la demanda de corriente eléctrica.

¿Por qué los camiones de tipo pesado traen 2 ó 3 baterías?

En general este tipo de unidades tienen dos sistemas:

a) el Sistema de Arranque requiere funcionar a 12, 24 ó 36 volts; para lograrlo se colocan 2 ó 3 baterías conectados en serie ó en paralelo según se requiera.

b) El sistema de consumo; accesorios o aditamentos de sistema eléctrico del vehículo, funciona a 12 volts.

Información para el diagnóstico de baterías

¿Como detectar una falla potencial en el acumulador?

Son pocos los acumuladores que fallan sin algún tipo de advertencia previa. Por medio de una inspección visual, además de las pruebas, se pueden detectar y corregir probables problemas antes de que se conviertan en verdaderas fallas.

Inspección visual:

La apariencia externa del acumulador es un indicio obvio, pero importante, de su funcionamiento y su duración esperada en servicio.

El promedio de vida de un acumulador es de 30 meses, después de este tiempo puede fallar sin previo aviso

Consejos prácticos

- Las baterías producen gases inflamables, no fume o acerque fuentes de calor.
 - Para su mantenimiento la batería solo requiere de agua desmineralizada.
 - El agregar ácido afecta la vida útil de la batería
 - No retire la batería de su unidad a menos que sea imprescindible, puede derramar ácido.
 - Si derrama ácido en su ropa o cuerpo, lave inmediatamente con abundante agua, si se salpica los ojos trate de no cerrarlos, lávelos con abundante agua por varios minutos y de inmediato acuda al médico.
- El electrolito puede quemar la piel debido a que contiene ácido sulfúrico altamente corrosivo. El ácido de las baterías que ya no se van a utilizar se puede neutralizar con bicarbonato

Para el llenado del formato

- 1 Fecha de fabricación impresa en la caja, este dato se encuentra marcado con puntos en el lado opuesto al respiradero y es algo similar a esto *82043GJE 1563*
- 2 Verifica que la caja no esté rota, golpeada o abombada.
- 3 Comprueba que no haya fugas a través de la caja, tapa y terminales.
- 4 Confirma que los postes no estén golpeados, rotos fundidos o con marcas de corto circuito.
- 5 Revisa el nivel del electrolito.

Diagnóstico

Para el diagnostico se requiere de las herramientas adecuadas como:

- 1.- Probador de descarga controlada, Intellicheck, Midtronics
- 2.- Multímetro
- 3.- Hidrómetro

Además de un equipo de seguridad completo,

Información para el diagnóstico de baterías

Recomendaciones para la recarga de la batería:

Agregar agua destilada si el nivel esta bajo, después de esto hay que recargar la batería a 2 amperes durante las primeras 4 horas, posteriormente subir a 6 amperes por aproximadamente 10 horas, cuando las celdas estén gaseando libremente y el valor de densidad no registre incrementos en un intervalo de una hora esa batería habrá alcanzado su valor máximo de recarga.

Una batería en buen estado alcanza valores de densidad entre 1.270 a 1.290

Desconecte y espere mínimo una hora para que se enfríe a temperatura ambiente y el voltaje se estabilice, después de esto la batería ya esta lista para las pruebas necesarias.

Algunas baterías tienen tornillos en los postes terminales, no realice la conexión sobre estos tornillos, asegúrese de que las pinzas estén firmemente sujetadas sobre el plomo de los postes terminales.

Por ningún motivo debe someter a carga rápida una batería, esto acorta considerablemente su vida útil. Tal vez note un incremento en el rendimiento de la batería pero esto solo es temporal ya que en pocos días volverá a presentar falla.

Limpiar las pinzas de los probadores de descarga, cargadores de baterías y herramientas de diagnóstico



Coloración del electrolito:

Blanco.- debido a **sulfatación** por inactividad o baja concentración del electrolito

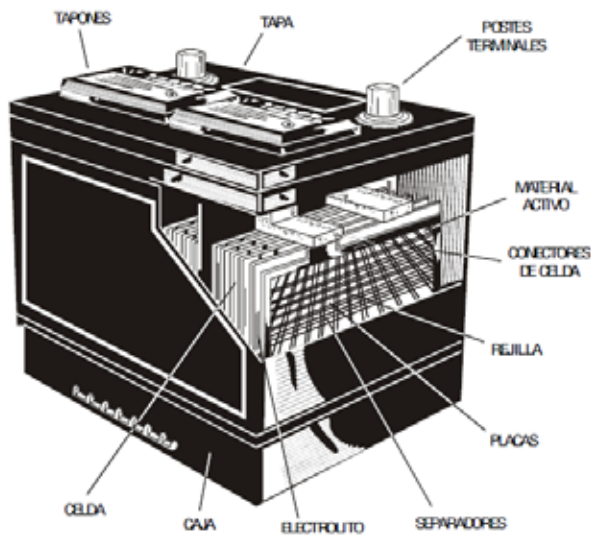
Gris.- **daño en las placas negativas** puede ser vibración

Café.- Casi siempre es por **sobrecarga**

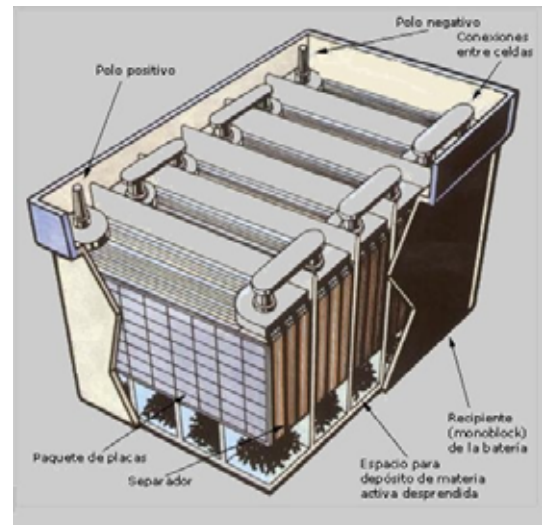
Las tonalidades medias y fuertes indican el tiempo que estuvo trabajando la batería con esas condiciones.

Electrolito claro, generalmente la batería no tiene daño

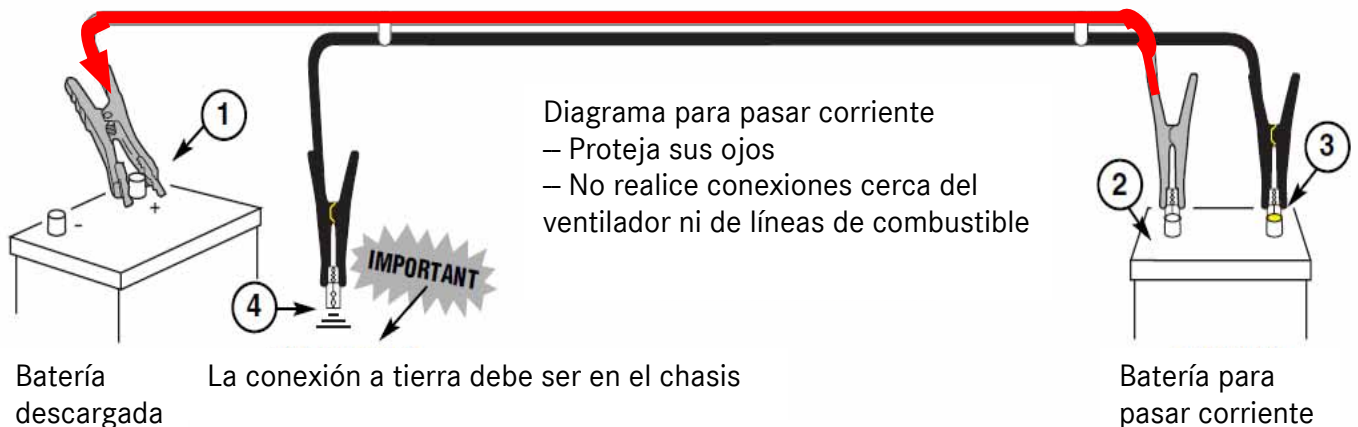
Información para el diagnóstico de baterías



Componentes de la batería



Conexión en serie de las celdas



* Source: Battery Council International

Conexión correcta para pasar corriente

- 1.- Positivo en batería descargada
- 2.- Positivo en batería para pasar corriente
- 3.- Negativo en batería para pasar corriente
- 4.- Conexión a tierra en unidad con batería descargada.

Si la batería utilizada para pasar corriente esta montada en otra unidad, dicha unidad deberá permanecer apagada.

Información para el diagnóstico de baterías



TIEMPO ESTIMADO DE CARGA

ESTADO DE CARGA	HASTA EL 75%	74% AL 50%	49% AL 25%	MENOR AL 25%
VOLTAJE EN CIRCUITO ABIERTO	HASTA 12.40V	12.39 A 12.20 V	12.19 A 12.00 V	MENOR DE 12.00 V
GRAVEDAD ESPECIFICA (GR/CM3)	HASTA 1.225	1.224 A 1.190	1.189 A 1.155	MENOR 1.155

CON BASE A CAPACIDAD DE RESERVA EN MINUTOS

TIEMPO ESTIMADO DE CARGA EN HORAS

75	9	18	27	36
75	9	18	27	36
90	9	18	27	36
105	12	24	36	48
130	15	30	45	60
130	15	30	45	60
110	12	24	36	48
110	12	24	36	48
115	12	24	36	48
100	12	24	36	48
55	6	12	18	24
55	6	12	18	24
120	15	30	45	60
70	9	18	27	36
90	9	18	27	36
90	9	18	27	36
99	9	18	27	36
120	15	30	45	60
150	15	30	45	60
85	9	18	27	36
85	9	18	27	36
100	12	24	36	48
100	12	24	36	48
150	15	30	45	60
110	12	24	36	48
93	9	18	27	36
115	12	24	36	48
110	12	24	36	48
65	9	18	27	36

CONSIDERANDO QUE SE APLICA UNA CARGA DE 2 AMPERS, A 5 AMPERS, Y 10 AMPERS EN USO AUTOMOTRIZ, COMERCIAL Y PESADO

240	18	36	54	72
310	18	36	54	72
250	18	36	54	72
380	18	36	54	72
380	18	36	54	72
365	18	36	54	72
170	15	30	45	60
180	18	36	54	72
180	18	36	54	72
190	18	36	54	72
190	18	36	54	72
SERVICIO PESADO //(HEAVY DUTY)				
160	18	36	54	72
450	24	48	72	96

LA CAPACIDAD DE RESERVA SE DETERMINA EN EL CATALOGO DE APLICACIONES O LISTA DE PRECIOS (VIGENTE)
NOTA: PARA EFECTUAR CARGAS DE LA TERCERA Y CUARTA COLUMNA ESTO APLICA A 2 AMPERES EL INICIO
LAS PRIMERAS 4 HORAS

Información para el diagnóstico de baterías



Descarga para aplicar a cada acumulador en uso automotriz, comercial y pesado.

- Primer paso en analizador de alta intensidad de descarga.
- Segundo paso en analizador de descarga midtronic, dhc,y/o. Autometer.

TIPO DE ACUMULADOR	VOLTAJE	HASTA 12 MESES HASTA 6 MESES	MAS DE 12 MESES MAS DE 6 MESES
G-22F	12	450	225
G-24	12	440	220
G-24R	12	550	275
G-26R	12	500	250
G-27	12	700	350
G-27F	12	700	350
G-27R	12	540	270
G-34	12	600	300
G-34/78 (DUAL TERMINAL)	12	800	400
G-35	12	575	287.5
G-40ENL	12	360	180
G-40 ENL (POL INV)	12	360	180
G-41	12	660	330
G-42	12	400	200
G-42R	12	500	250
G-42REF	12	500	250
G-47	12	600	300
G-48	12	700	350
G-49	12	850	425
G-51	12	500	250
G-51R	12	500	250
G-58	12	575	287.5
G-58R	12	575	287.5
G-65	12	880	440
G-75 (POSTE LATERAL EMBRA)	12	600	300
G-75/86 (DUAL TERMINAL)	12	650	325
G-78 (POSTE LATERAL HEMBRA)	12	800	400
G-91	12	600	300
G-99	12	390	195

SERVICIO PESADO	VOLTAJE	HASTA 9 MESES	MAS DE 9 MESES
G-4	6	950	475
G-4D	12	970	485
G-4DLT	12	860	430
G-8D	12	1200	600
G-8D (POL INV)	12	1200	600
G-8V	8	700	350
G-30H	12	670	335
G-31 (TORNILLO)	12	760	380
G-31P	12	760	380
G-31R (TORNILLO)	12	925	462.5
G-31RP	12	925	462.5

SERVICIO PESADO (HEAVY DUTY)	VOLTAJE	HASTA 12 MESES	MAS DE 12 MESES
G-31HDREF	12	925	462.5
G-8DHD	12	1450	725



Precaución antes de aplicar cualquier descarga impulsar los gases del interior de los acumuladores que se van a diagnosticar por medio de aire en cada orificio de las celdas para evitar explosiones y con esto obviamente accidentes.

Información para el diagnóstico de baterías

Distribuidor: _____ Sol. Gtía. _____ Fecha: _____

Reclamación del cliente: _____

	Fabricante de la batería	Clave de fabricación de la batería	Fecha de activación (ejem. A9, C22)
Batería retirada	_____	_____	_____
Batería instalada	_____	_____	_____

1.- Revisión en la unidad:

1.1 Salida de voltaje del alternador: Con motor encendido y accesorios apagados, conectar multímetro en la terminal positiva del alternador y a tierra, acelere durante dos minutos hasta que se estabilice el voltaje, no deberá ser mayor a 15.5 o 28 V según circuito _____ Volts.

1.2 Cableado: Revisar caída de voltaje en circuito positivo y negativo, la suma de ambos no deberá ser mayor a 0.5V _____ Volts.

1.3 Revise el consumo de corriente con la unidad en reposo _____ Amps.

De existir alguna anomalía, deberá ser corregida

2.- Inspección visual de la batería, desconecte y retire la batería de la unidad, registre el voltaje de la batería _____ Volts.

Marque los daños encontrados, e indique la causa que origino el daño, los conceptos subrayados generalmente no proceden en garantía.

CAJA	Hinchada <input type="checkbox"/>	Rota <input type="checkbox"/>	Perforada <input type="checkbox"/>	Raspada <input type="checkbox"/>	Golpeada <input type="checkbox"/>	Agrietada <input type="checkbox"/>	Perforada abajo <input type="checkbox"/>
TAPA	Despegada <input type="checkbox"/>	Rota <input type="checkbox"/>	Perforada <input type="checkbox"/>	Raspada <input type="checkbox"/>	Golpeada <input type="checkbox"/>	Quemada <input type="checkbox"/>	Humedad <input type="checkbox"/>
POSTES	Positivo <input type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	Sumido <input type="checkbox"/>	Flojo <input type="checkbox"/>	Fundido <input type="checkbox"/>	Desgastado <input type="checkbox"/>	Sulfatado <input type="checkbox"/>

3.- Observación y medición del electrolito, marque con una X en el concepto que corresponda, previamente deberá agitar con cuidado la batería incluso voltearla para que los sedimentos se mezclen con el líquido, el nivel del electrolito deberá estar 1cm. Por encima de las placas, la coloración media y fuerte generalmente no procede en garantía.

Celda	Nivel de líquido		Coloración del electrolito									Valor del hidrometro Densidad	Marcar solo en caso de corto en celda
	Normal	Falta	Café			Blanco			Gris				
			Fuerte	Medio	Tenue	Fuerte	Medio	Tenue	Fuerte	Medio	Tenue		
1													
2													
3													
4													
5													
6													

El formato oficial lo puede obtener en el sistema de garantías

4.- Prueba a las Baterías.

4.- Si el valor es menor a 12.30V. Deberá ponerse a recargar a 2 amperes durante las primeras 4 horas, si el valor de voltaje esta por encima de 12.30V se deberá recargar a un máximo de 10 amperes (Ver tablas anexas)

4.1 Si cuenta con Midtronics puede realizar la prueba de rendimiento siguiendo las instrucciones del Midtronics

4.2 Si tiene Intellicheck u otra herramienta para prueba de descarga, hágala solo después de haber puesto a recargar la batería y que el valor de voltaje y/o densidad sea del 100% y que la batería haya reposado un mínimo de 2 horas después de la recarga.

Comentarios: _____

Diagnóstico:

Batería en buen estado _____ Batería descargada _____ Batería dañada: _____

Nombre del técnico _____ Firma _____

Nota: Anexe copia de los resultados de la prueba realizada con Herramienta Electrónica.

Para ver a detalle el procedimiento de prueba con herramienta electrónica consultar el CD de Proveedores.