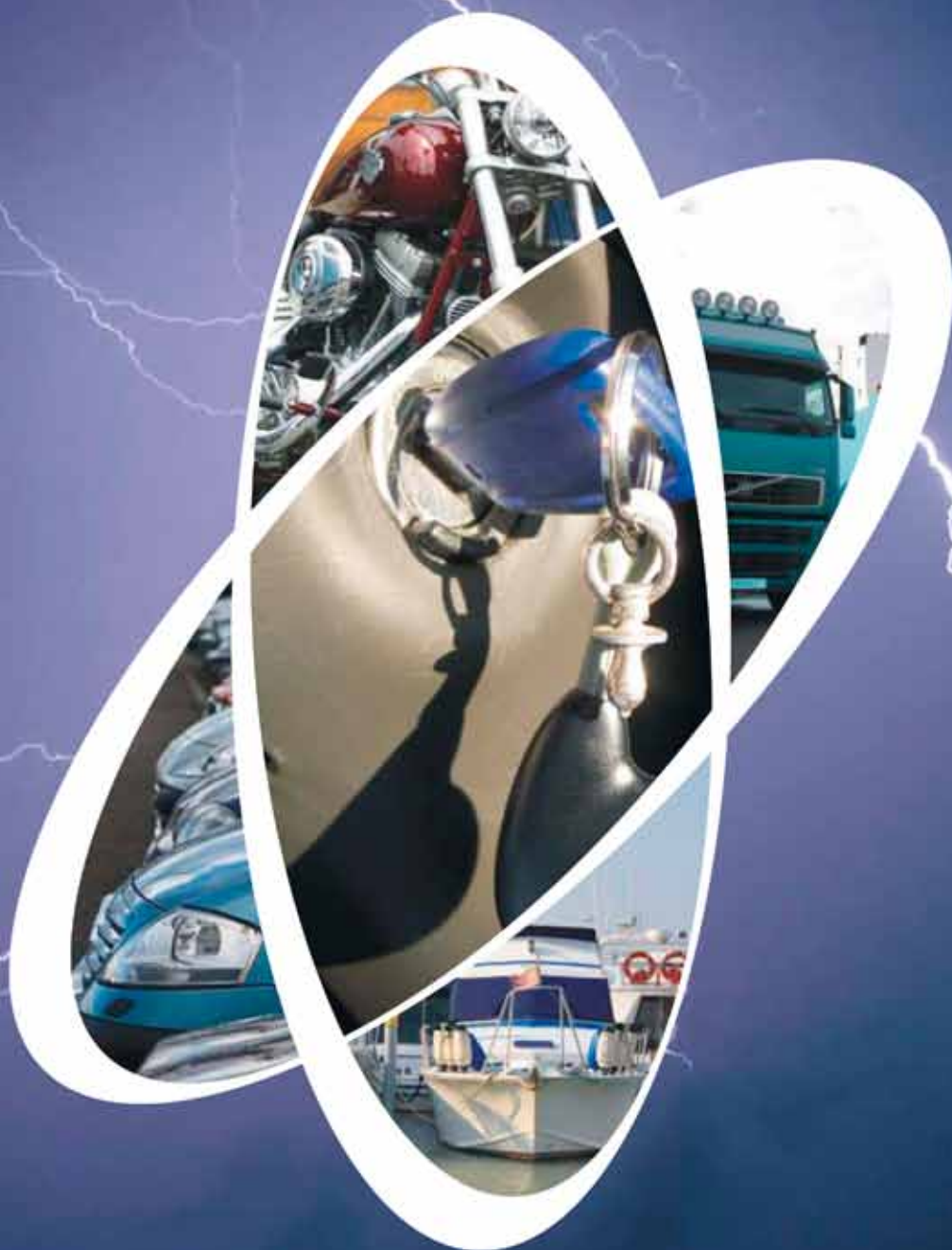




Energía en movimiento

Información básica sobre acumuladores eléctricos



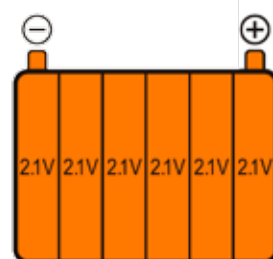
Campisteguy 2875 / Montevideo / Uruguay
Tels.: 2200 1434* - Fax 2200 4877
info@doniral.com.uy

La Batería

Una batería es un dispositivo electroquímico capaz de transformar energía química en energía eléctrica y viceversa. La batería almacena energía eléctrica para su uso cuando sea necesario. El proceso de transformación es reversible, lo que significa que la batería soporta un proceso de carga y descarga durante un buen lapso de tiempo.

Generalidades

Una batería de 12 V está compuesta por seis celdas, separadas físicamente y conectadas en serie. Cada celda está constituida por un bloque de placas positivas y negativas. En este bloque se encuentran las rejillas con la masa activa y sus correspondientes separadores. El electrolito es ácido sulfúrico diluido, el que permea los poros de las placas y separadores, llenando los espacios libres de las celdas.

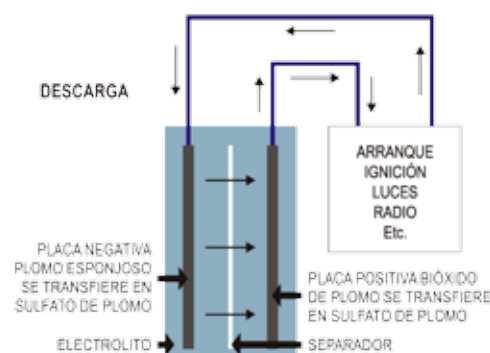
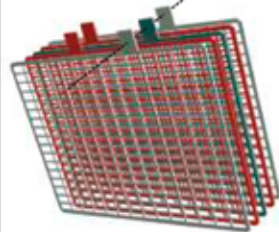


En teoría el voltaje nominal de cada celda es de 2 voltios. Por tanto el voltaje nominal de la batería resulta de la multiplicación de los voltajes de las celdas individuales por el número de celdas conectadas en serie.

BLOQUES DE CELDAS PLACAS Y REJILLAS

Bloques

Los bloques de las celdas se componen de placas positivas y negativas alternadas.



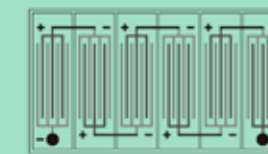
La caja de una batería está constituida por un polipropileno resistente al ácido. De su estructura externa se destacan las molduras de la parte inferior, utilizadas para su correcto montaje.

Los polos terminales son fabricados de una aleación de plomo y con forma cónica para minimizar la resistencia de contacto con las conexiones de los cables.

Conexión de la celda

Una grapa en la parte superior de la rejilla, permite la interconexión entre las placas.

Las placas positivas de la primera celda se conectan al polo terminal positivo, y las placas negativas de la última celda al polo terminal negativo.



EJEMPLO DE UN DIAGRAMA DE INTERCONEXIÓN ENTRE CELDAS



El Hidrómetro o Densímetro indicador de carga en baterías libres de mantenimiento, es un elemento mecánico que opera de acuerdo a la densidad del líquido en el interior, haciendo visible o no una pequeña bolilla verde.

Placas

La placa está conformada por una rejilla de plomo (generalmente aleación con otros compuestos), recubierta por una "masa activa".

Masa activa

La "masa activa" es una pasta de varios componentes (ej.: óxido de plomo, agua, ácido sulfúrico) que se altera químicamente cuando la corriente fluye en los procesos de carga y descarga. Esta masa es porosa aumentando así la superficie efectiva.

Electrolito

El electrolito encargado de suministrar iones a la reacción electroquímica, en una batería convencional de plomo-ácido es una solución de ácido sulfúrico con agua destilada. El nivel normal de líquido se sitúa entre uno y dos centímetros por encima de los separadores.

Separadores

Las placas con su respectiva polaridad, positiva/negativa, están aisladas física y eléctricamente, aunque este separador permite la migración de iones por su estructura microporosa. Son resistentes al ácido -construidos de polietileno no oxidable- y adecuados entonces para la circulación del electrolito.

Convencionales y libre mantenimiento

En las baterías convencionales, cada celda posee su propio depósito de llenado con la solución electrolítica. El mismo es usado para el llenado inicial de la batería y la salida de gas oxígeno durante el proceso de recarga.



Las baterías totalmente libres de mantenimiento poseen rejillas compuestas de una aleación de plomo-calcio-plata. La aleación de plata proporciona alta resistencia contra corrosión (incluso en altas temperaturas), con el resultado de una mayor vida útil. Así, las baterías calcio/calcio y calcio/plata son libres de antimonio, con un consumo de agua reducido, lo que implica que el electrolito no debe ser repuesto.

Un canal central de desgasificación al que todas las celdas están conectadas, permite que las cargas gaseosas escapen por un orificio central de ventilación.

Aleaciones y geometría de las rejillas



Las rejillas están compuestas de plomo y otros elementos que determinan las características de las baterías. De este modo encontramos combinaciones de: plomo-antimonio (PbSb), plomo-calcio (PbCa) y plomo-calcio-plata (Pb-CaAg). Esta última es frecuentemente llamada calcio-plata. Además de estas aleaciones principales todas las rejillas contienen también materiales adicionales.

Funciones

La batería en el automóvil funciona como unidad de almacenamiento químico para la energía eléctrica generada por el alternador cuando el vehículo está en funcionamiento.

Por su parte cuando el motor no está encendido -y el alternador por ende no funciona- la batería debe suministrar la corriente necesaria para arrancar el motor.

Es importante también tener en cuenta que cuando el motor funciona sin marcha, está apagado o el alternador no produce la energía suficiente, es la batería quien suministra parte de la energía a los componentes del sistema eléctrico (luces encendidas, radio, etc.).

Otra de las funciones de una batería es absorber los picos de voltaje del sistema eléctrico del vehículo, protegiendo componentes electrónicos sensibles.

Algunos problemas no atribuibles a defectos de fabricación.

Bajo estado de carga

Estadio previo a la descarga profunda.

La masa activa aún no se ha deteriorado y la batería puede cargarse con un cargador convencional.

Causas más corrientes

- Alternador defectuoso.
- Baja salida de voltaje del regulador.
- Alta resistencia de contacto por conexiones de cables sueltos o suciedad en los terminales de los cables.
- Correas de accionamiento sueltas.
- Poca actividad del motor (breve tiempo de viaje, etc.).
- Elementos electrónicos instalados posteriormente en el vehículo.

Descarga profunda

Cuando la capacidad de la batería se encuentra totalmente agotada y cuanto mayor es el tiempo que la misma se encuentra en ese estado, más severos serán los daños (pérdida de masa activa, placas sulfatadas), lo que hará imposible su recuperación.

Posibles causas

- Todas las señaladas a propósito del bajo estado de carga.
 - Luces y otros consumidores no apagados.
- Es importante controlar el buen estado de carga de una batería.
El control periódico detectará a tiempo posibles cortocircuitos en las celdas.

Sulfatación

Normalmente el sulfato de plomo generado en las placas se distribuye regularmente entre ellas. En una batería en estado de descarga por mucho tiempo, los pequeños cristales de sulfato devienen en cristales de mayor tamaño, impidiendo que sean nuevamente transformados en dióxido de plomo.

Este proceso se denomina sulfatación y el daño es irreversible.

Estratificación del ácido

La estratificación del ácido es una causa común de la falla de la batería.

En una batería estratificada, el electrolito se concentra en el fondo y la mitad superior de la celda queda con poco ácido.

La estratificación ocurre cuando la batería es mantenida en carga baja (abajo de 80%) y nunca es plenamente recargada. Los recorridos de corta distancia que incluyen el uso de los limpiaparabrisas y de los calentadores eléctricos contribuyen para ese fenómeno.

Sobrecarga

Síntomas tales como:

- Bajo nivel de electrolito
 - Residuo de color negro en los tapones de las celdas
- son posibles indicadores de una batería sobrecargada.

Altas temperaturas en el motor, un regulador de voltaje defectuoso, resultan causas frecuentes para la sobrecarga.

Este proceso genera alta corrosión en las rejillas con desprendimiento de masa activa. El consumo excesivo de agua causa el aumento de la densidad del electrolito.

Desgaste

Es normal que durante el ciclo de carga y descarga de una batería, se desprenda una pequeña cantidad de masa activa. De este modo la batería va perdiendo su capacidad hasta llegar al final de su vida útil.

Los ciclos tienen un límite y en vehículos que transitan cortas distancias con muchos recorridos ejemplo taxis, la cantidad máxima de ciclos se alcanza en menos tiempo que en vehículos que desarrollan recorridos de larga distancia.



Consejos útiles para el trabajo con baterías bajo mantenimiento

- Para conectar una batería, primero se conecta el borne positivo y luego el negativo, y para desconectarla, primero se retira el borne negativo y después el positivo.
- Si el nivel del electrolito es bajo, se añadirá agua destilada, no se debe utilizar agua natural, pues produce impurezas que pueden corroer las placas, entre otros perjuicios.
- La batería no necesita ser rellenada con ácido.
- Vigilar el nivel del Electrolito y no rellenarlo en exceso cuando ello deba realizarse.
- Mantener limpios los respiradores de los tapones de llenado.
- Los bornes deben limpiarse periódicamente y engrasarlos con vaselina.
- La batería debe estar bien sujeta para evitar golpes y vibraciones excesivas.
- Si se quiere almacenar una batería durante algún tiempo, debe de almacenarse completamente cargada.
- Chequear periódicamente el sistema de carga del automóvil o vehículo (alternador y regulador de voltaje) para evitar sobrecargas y descargas.
- Evitar que la batería permanezca sin recibir carga por períodos prolongados, ya que el proceso de auto-descarga propio de todas las baterías terminará por dañarla definitivamente.