

CARACTERÍSTICAS de las BATERIAS

Qué es una batería?

Una batería es un dispositivo que almacena energía química para ser liberada después en forma de energía eléctrica en el momento de ser requerido. Cuando la batería se conecta a un consumo externo de corriente, como una estación de radio, la energía química se convierte en energía eléctrica y fluye a través del circuito. Un cargador recarga la batería convirtiendo la energía eléctrica en energía química nuevamente (proceso reversible).

Funciones de la batería.

Proporcionar energía al sistema.

Ofrecer energía adicional cuando la demanda eléctrica excede la que puede proporcionar otra fuente. Proteger el sistema eléctrico, estabilizando la tensión y compensando o reduciendo las variaciones que pudieran ocurrir dentro del sistema.

¿Qué es Capacidad de Arranque en Frío, también conocida como Cold Cranking?

La Capacidad de Arranque en Frío (C.C.A.) es la corriente de alta intensidad que la batería puede proporcionar a muy baja temperatura. Para medirla, la batería se debe someter a una descarga de corriente constante, bajo condiciones dadas de temperatura (-18°C), tensión final y tiempo. El criterio de aceptación para este ensayo es que la tensión entre terminales sea mayor o igual que 1,2 Volt por celda (VPC) o 7,2 Volt de tensión para baterías de 12 Volt, transcurridos 30 segundos de iniciada la descarga.

¿Cuál es la diferencia entre C.A y C.C.A?

La diferencia está dada por la temperatura a la que se realiza el ensayo. La capacidad de arranque en frío (C.C.A), como vimos, se mide a -18°C , mientras que la capacidad de arranque (C.A) se mide a 0°C . Este valor siempre es mayor, ya que la batería a mayor temperatura tiene un mejor rendimiento.

¿Qué es la Capacidad de Reserva? (SAE)

La capacidad de reserva es el tiempo (en minutos) durante el cual una batería nueva, a plena carga y a la temperatura de 27°C , puede entregar una corriente constante determinada sin que la tensión descienda por debajo de 1.75 Volt por celda.

Ejemplo: Una batería BOSCH modelo S455D tiene una capacidad de reserva de 90 minutos cuando se la descarga a una corriente constante de 25 A hasta llegar a 1,75 Vpc.

¿Qué es la capacidad nominal de una batería?

Es la capacidad definida en condiciones normalizadas de temperatura ambiente, tiempo y corriente de descarga y tensión final. Estas condiciones están establecidas en varias normas. En nuestro país, por ejemplo, se utiliza la norma IRAM-AITA - 13 A 1.

El valor de capacidad está expresado en Ah, pero siempre referido a una duración determinada de la descarga. Por ejemplo, una batería BOSCH modelo S455D tiene una capacidad nominal de 55 Ah en 20 h., según norma DIN. Para obtener la corriente constante que la batería está en condiciones de entregar en ese tiempo determinado, se debe dividir la capacidad por el tiempo. En este caso, estaría entregando 2,75 A.

Es frecuente hablar del “amperaje” de una batería cuando se hace referencia a su capacidad nominal en 20Hs. Pero, conviene enfatizar que, cuando elegimos una batería automotriz, debemos interesarnos más por la Capacidad de Arranque en Frío (C.C.A) que por la capacidad nominal en 20 Hs. En efecto, de una batería automotriz se espera la entrega de una gran corriente durante un tiempo muy breve, en el momento del arranque. Y esto queda definido por la C.C.A. En cambio, de una batería estacionaria, como la que encenderá una luz de emergencia o alimentará un equipo de comunicaciones, se espera la entrega de una corriente constante relativamente pequeña durante un tiempo largo.

¿Qué perjudica la vida de mi batería?

Mal funcionamiento del sistema de carga, o regulador de tensión.

Celdas secas por no completar el nivel de agua hasta donde lo requiere la batería. Exigiéndole de más a la batería.

Vibración excesiva, debido a un soporte de montaje defectuoso.

Uso incorrecto, ya que su batería no está diseñada para alimentar sistemas eléctricos que no sean automotrices.

Períodos prolongados durante los cuales la batería no recibe carga.

Baterías de bajo mantenimiento.

Son aquellas que requieren alguna reposición de agua desmineralizada para mantener el nivel del electrolito, de tal manera que siempre esté por encima (unos 5mm) de la parte superior de las placas. Para realizar la operación de agregado de agua desmineralizada, se deben retirar los tapones plásticos ubicados sobre la tapa de la caja de la batería.

Las rejillas de las placas de estas baterías están constituidas por una aleación de plomo-antimonio y sometidas a una tensión de carga de 14,5 V consumen 2,2 gramos de agua por ampere-hora, aproximadamente.

Baterías libres de mantenimiento.

Se denominan así a las baterías que, bajo condiciones normales de servicio, no requieren adiciones periódicas de agua.

Las rejillas de las placas de estas baterías están constituidas por una aleación de plomo-calcio, plomo-plata o plomo-estaño. Al recibir una tensión de 14.5 V el consumo de agua desmineralizada, por jornada de trabajo de 12 horas, es prácticamente despreciable.

¿Cómo alargar la vida de mi batería?

Mantenimiento periódico. Verificar el nivel de agua y limpiar los bornes.

Chequear periódicamente el sistema de carga (cargadores 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 en forma irreversible.

¿Cómo desinstalar una batería gastada e instalar la nueva?

1-Si la batería está caliente o se observan burbujas al retirar los tapones, se deberá esperar unos minutos para que se enfríe.

2-Desconectar el terminal negativo (o de masa) y, posteriormente, el positivo de la batería. En caso de que los terminales estén sulfatados, no los golpees; lo correcto es limpiarlos con una solución de bicarbonato de sodio (prepararla con 30g de bicarbonato disueltos en 250 ml de agua). Utilizar llaves fijas para aflojar las tuercas y una pinza para sostener el terminal.

3-Quitar las fijaciones mecánicas utilizadas para inmovilizar la batería en su base.

4-Retirar la batería.

5-Limpiar los terminales con la solución de bicarbonato y un cepillo redondo de alambre. En caso de ser necesario, reemplazarlos. Limpiar bien la base, empleando el mismo método. Si fuera necesario, reparar, proteger y pintar las partes de chapa que pudieran haberse dañado por acción del ácido sulfúrico contenido en la batería reemplazada.

6-Colocar la batería nueva en la base. Asegurarse que los bornes queden en la posición adecuada.

7-Volver a poner en su sitio los soportes de fijación retirados en la operación 3.

8- Conectar nuevamente los terminales positivo y negativo, asegurándose que el contacto con cada borne sea firme.

Recomendaciones de seguridad para el manejo de tu batería.

- 1-Las baterías producen gases inflamables. Nunca fumes o acerques fuentes de calor.
- 2-No saques la batería, a menos que sea imprescindible, ya que puede derramarse el electrolito ácido. Una batería siempre debe levantarse tomándola de la base o de sus manijas. Jamás se debe realizar esta operación tomándola de los bornes.
- 3-Si se derramara electrolito ácido en tu ropa o cuerpo, lávate inmediatamente con abundante agua durante no menos de 15 minutos; si te salpicas los ojos, no los cierres, y lávalos con agua durante el tiempo ya mencionado; recurre a un médico o servicio oftalmológico lo antes que sea posible.
- 4- Al conectar las terminales de un cargador externo a la batería, poner el cable (rojo) positivo al borne positivo y el cable (negro) negativo al borne negativo. Si la batería aún está instalada, previamente, desconectar el borne negativo.
- 5-No inclinar la batería pues esto provocará que se derrame el electrolito.
- 6-Asegúrate que, al instalar la batería, la polaridad de las terminales sea la correcta; de lo contrario, dañarás el sistema eléctrico.
- 7-En caso de que el sistema falle, verifica las conexiones de los cables en los bornes. Podrían haberse aflojado o estar cubiertos por sulfato aislante.

¿Puedo agregar agua mineral o soda a la batería de mi vehículo?

No, ya que al añadir agua con minerales al interior de la batería, estaremos contaminando los componentes de la misma. Lo correcto es añadir agua destilada o desmineralizada.

¿Es conveniente agregar ácido en lugar de agua destilada?

No, porque lo que se evapora en el proceso de carga de las baterías es el agua. Por lo tanto, si le agregamos ácido, vamos a variar la composición del electrolito, acortando la vida útil de la batería.

¿Por qué algunas baterías de libre mantenimiento, de todas maneras, tienen tapones removibles?

Por su tecnología y diseño que, entre otras cosas, facilita su diagnóstico y revisión. El concepto "De libre mantenimiento" no se refiere, necesariamente, a una batería con tapones sellados, sino a una cuyo nivel de gasificación y consumo de agua es muy bajo. Y esto, se logra con la aleación de las rejillas de las placas, no con tapones externos sellados.

¿Existen baterías selladas?

No existen baterías completamente selladas ya que deben tener alguna ventilación que permita la liberación de los gases que se generan en la reacción electroquímica de carga.

¿Por qué debe ir la batería bien sujeta?

La vibración es uno de los factores que más dañan a la batería, por lo que se recomienda que esté montada con mucha firmeza.

¿Para qué sirve el densímetro?

Para determinar la densidad del electrolito; su valor es una buena indicación del estado de carga de la batería.

Cuando la densidad es de 1260 a 1300 g/cm³ (según marca y modelo) la batería se encuentra plenamente cargada.

Cuando la densidad es de 1200 g/cm³ la batería se encuentra cargada. Cuando la densidad es de 1150 g/cm³ la batería se encuentra en media carga.

Cuando la densidad es de 1100 g/cm³ la batería se encuentra descargada.

Nota: La densidad no debe medirse si se agregó agua destilada recientemente.

¿Qué indica el ojo visor en una batería libre de mantenimiento?

El ojo visor de una batería es un densímetro incorporado dentro de la misma e indica el estado de carga de la misma. No indica si la batería está en buen estado o no. Por ejemplo: una batería con el ojo visor negro quiere decir que no tiene carga, lo que no implica que cargándola funcione en perfectas condiciones. De la misma manera, si el ojo visor está de color verde indica que la batería tiene carga, pero no nos asegura que la misma funcione correctamente.

Nota: Los colores mencionados son los más comunes pero pueden utilizarse otros. (Ver características de la batería en cuestión)

¿Por qué se descargan las baterías?

Las causas más comunes son: Fuga de corriente (alguna deficiencia en los cables de la instalación eléctrica, por ejemplo: cables pelados o con daños en el aislamiento de PVC; fatiga de los materiales de zócalos, portalámparas, etc.) El sistema de consumo (accesorios o aditamentos del sistema eléctrico) está demandando más corriente eléctrica que la que proporciona el sistema de carga y regulador de tensión.

¿Por qué se inflan las baterías?

Existen muchas causas, pero una de las más frecuentes es una fuerte sobrecarga que genera calentamiento de las rejillas. Al calentarse estas, todo el conjunto de placas se curva y deforma, lo que, a su vez, produce una deformación de la caja. Además, se genera mucha gasificación que no puede ser liberada por los tapones.

¿Por qué explotan las baterías?

Cuando la tensión de carga alcanza un valor de 14,4 V comienza a producirse el fenómeno de la electrólisis. Es decir, el agua del electrolito se descompone en sus componentes básicos, hidrógeno y oxígeno. Como se sabe, el hidrógeno es un gas fácilmente inflamable. Si la tensión sigue aumentando (lo cual puede deberse a un mal funcionamiento del regulador de tensión) la velocidad de generación de los gases puede dar lugar a una concentración de hidrógeno tal que, si no se ventila adecuadamente, podrá ser inflamada por cualquier chispa interna o externa. Para tranquilidad del usuario, esta condición no se da con mucha frecuencia. Como consejo, sugerimos descartar lo antes posible las baterías que llegaron al final de su vida útil, ya que en estas la carga suministrada no es absorbida con buena eficiencia y se utiliza, de manera importante, para producir gasificación, y ya vimos que entre los gases generados está el hidrógeno.

¿Por qué se ponen en corto las baterías?

Cuando entran en contacto placas positivas y negativas se puede producir un cortocircuito. Y esto puede ocurrir en una o varias celdas.

Una de las causas más comunes por las que esto ocurre es el desgranamiento del material activo de las placas positivas, que se acumula como un sedimento en la parte inferior de la caja de la batería, poniendo en contacto las placas positivas y negativas. Para evitar este problema, se utilizan separadores con forma de sobre, envolviendo a las placas positivas. De esta manera, el material activo al desprenderse quedará contenido dentro del sobre sin pasar al fondo de la caja plástica de la batería.

¿Pueden secarse las baterías?

Cuando las condiciones de operación son muy extremas (sobrecarga prolongada, clima cálido, operación constante) la batería pierde agua por evaporación. En estos casos, es importante reponer el nivel del electrolito para que quede 5mm por encima de las placas. Agregar solo agua desmineralizada o destilada.

¿Cómo influye la temperatura en el desempeño de mi batería?

Las altas temperaturas aceleran la corrosión de las rejillas y la degradación de los materiales activos.

A bajas temperaturas, la capacidad de entregar corrientes de arranque importantes disminuye y esto se evidencia porque al motor le cuesta más arrancar. Cuando una batería ya esté sobre el final de su vida útil, la falla se hará evidente cuando las temperaturas sean bajas (por debajo de 5-10°C).

Sin embargo, si bien el rendimiento disminuye, una batería dura más tiempo en climas fríos. Esto se debe a que todos los procesos de corrosión interna se hacen más lentos.

A la inversa, si bien “vivirán” menos tiempo, el rendimiento de las baterías se incrementa con las altas temperaturas. La batería almacena la energía en forma química, y toda reacción química es afectada por la temperatura. Las bajas temperaturas provocan una disminución de la actividad química. Por esta razón, toda batería disminuye su capacidad en climas fríos. No obstante, como los parámetros de arranque (CCA y CA) se definen a bajas temperaturas, según se explicó anteriormente, una batería en buen estado no debería tener ningún inconveniente para entregar la corriente especificada.

La batería fabricada con plomo reciclado ¿es de inferior calidad que las de material virgen?

Toda la materia prima que se utiliza en la fabricación de una batería debe cumplir con especificaciones muy estrictas en lo que se refiere a los contaminantes máximos permitidos. Por lo tanto, si se cumple con estas especificaciones, no existe ninguna diferencia entre una batería fabricada a partir de plomo de minería (que, por otra parte, tampoco viene libre de contaminantes perjudiciales) y otra en la que se utilizó plomo recuperado de baterías gastadas. El reciclado del plomo contenido en una batería gastada, es un proceso muy beneficioso para el medio ambiente y asegura que la vida de las generaciones futuras pueda disfrutarse de la misma manera que lo hemos podido hacer nosotros. El plomo es tóxico para el cuerpo humano por lo que, de no reciclarse y disponerse como basura, terminaría contaminando los suelos y cursos de agua. Es importante que el usuario tome conciencia de este tema y siempre entregue la batería gastada al distribuidor. En efecto, todos los distribuidores o comercios de baterías están obligados (por leyes nacionales) a devolverlas a los fabricantes para que, a su vez, estos vuelvan a utilizar los materiales contenidos en ella (es decir, no solo se recupera el plomo sino también el plástico).

Cabe aclarar que no debemos confundir el término “batería reciclable” con batería reconstruida o reacondicionada. Las baterías reconstruidas o reacondicionadas son de pésima calidad y pueden traer graves inconvenientes. Afortunadamente, en la actualidad, prácticamente, ya no se utilizan.

Glosario de términos

Ampere (A)

Se define por corriente eléctrica a la cantidad de carga eléctrica que circula en la unidad de tiempo (el segundo). El ampere es su unidad de medida.

Ampere-hora (Ah)

Es otra forma de designar a la cantidad de carga eléctrica. En efecto, dado que la corriente eléctrica es carga eléctrica por (sobre) unidad de tiempo, si ahora multiplicamos por un tiempo en horas, volveremos a obtener carga eléctrica. Se utiliza para indicar la capacidad de la batería.

Arranque en frío

Es la corriente en ampere que una batería puede entregar a la temperatura de -18°C , durante un tiempo de 30 segundos y sin que la tensión disminuya a un valor inferior a 1,2V por cada celda (7,2V para todo el monoblock).

Autodescarga

Es la pérdida de capacidad que experimenta una batería cuando se la deja en reposo, sin conexión a un circuito externo.

Celda

La mínima unidad que compone una batería. Contiene placas positivas, negativas, separadores, electrolito, etc. y su tensión de circuito abierto es de 2,12V, cuando está plenamente cargada y la densidad del electrolito es 1,270 Kg/l.

Ciclos de Vida

Se denomina ciclo a la sucesión de una descarga seguida de la posterior recarga. La descarga puede ser total o parcial. A la relación entre la capacidad descargada y la capacidad nominal de la batería se la denomina profundidad de descarga (DOD, según sus siglas en inglés). El ciclado de una batería es la cantidad de ciclos de descarga –carga que la batería puede realizar hasta que su capacidad disminuye hasta el 80% de la capacidad nominal.

Conexión en paralelo

Conexión de un grupo de baterías interconectando los terminales de la misma polaridad entre si. Es decir, unir eléctricamente todos los bornes positivos y todos los bornes negativos. Esta conexión incrementa la capacidad disponible y entrega la tensión que daría una sola de las baterías.

Conexión en serie

Conexión de un grupo de baterías interconectando entre si los terminales de polaridad opuesta, por lo que se incrementa la tensión pero no la capacidad.

Resistencia eléctrica

Es la oposición al pasaje de corriente eléctrica que ofrece un circuito o componente. Se mide en Ohm.

Resistencia Interna en una batería

Consiste en la suma de las resistencias del electrolito, placas positivas y negativas, separadores, etc.

Tensión de circuito abierto

Es la tensión de una batería cuyos bornes no están conectados a ningún circuito externo. Depende de la densidad del electrolito y para una batería de 6 celdas (las más comunes) y densidad de electrolito 1,27 Kg/l es de 12,7 V.

Tensión Nominal

En el caso de una celda, se define de esta manera a un valor adoptado como típico de la misma y que coincide, aproximadamente, con el valor medio asumido por la misma desde su tensión de circuito abierto hasta su tensión final, límite de descarga. En las celdas de plomo ácido, la tensión nominal es 2 V. En el caso de un monoblock de 6 celdas, la tensión nominal es de 12V, dado que las mismas están en serie.