

Manual de instrucciones y mantenimiento: baterías de níquel cadmio:

Contenido:

Medidas de seguridad

1. Desembalaje
2. Preparación para el servicio
3. Instalación general
4. Carga de puesta en marcha
5. Carga y descarga en servicio
6. Temperatura
7. Comprobación nivel electrolito y rellenado
8. Limpieza
9. Densidad electrolito
10. Primer llenado, cambio de electrolito y renovación general

Medidas de seguridad:

Leer antes de iniciar la instalación:

Estas observaciones se recomiendan durante la vida de la batería. Las baterías no son más peligrosas que cualquier otro elemento de la instalación cuando se maneja correctamente.

- Mantener las baterías verticales
- Usar guantes para quitar los tapones de transporte de los elementos.
- No dejar objetos metálicos encima de los elementos ni entre las conexiones.
- No fumar cerca de las baterías que se están cargando, ni hacer nada que pueda provocar chispas.
- Cuando se prepare electrolito o se tenga que manejar por cualquier causa, se deben proteger con gafas y guantes.
- No derramar electrolito sobre la piel o las ropas

tratamiento:

- Lavar las quemaduras en la piel con abundante agua y cubrir inmediatamente con un paño seco y limpio.
- Para los ojos lavar con abundante agua, seguido de un lavado con una solución salina. Esta deberá

estar disponible dondequiera que el electrolito sea manejado

- En todos los casos acudir a consulta médica.

1.- Desembalaje:

La batería debe mantenerse en posición vertical, retirándose el material de embalaje y realizándose un examen cuidadoso para ver si existe algún daño debido al transporte. Cualquier daño o extravío deberá ser comunicado inmediatamente al transportista, informando de ello a EMISA o sus agentes.

Debe tenerse cuidado de no tirar los conectores Inter.-chasis y otros accesorios mezclados con el material de embalaje.

2.- Preparación para el servicio:

2.1.- Baterías suministradas con electrolito.

Las baterías se suministran generalmente llenas, y descargadas. Tan pronto como se reciba la batería, deben retirarse los tapones de transporte que obturan las válvulas de los elementos para liberar acumulación de gas. Debe mantenerse la cara apartada cuando salga gas. Después de que la presión del gas ha disminuido, retirar los tapones de transporte o pequeños obturadores de goma de las válvulas guardándolos por si hubiera necesidad de emplearlos en el futuro.

Comprobar el nivel de electrolito en todos los elementos y se encuentra por debajo de nivel de las placas en algún elemento, comunicarlo inmediatamente a EMISA; en el caso de pequeñas variaciones con respecto al nivel correcto, puede solucionarse con la adición de agua destilada solamente. Después de comprobar los niveles, cerrar las tapas de válvula o colocar los tapones roscados, sin los tapones de transporte.

2.2.- Baterías suministradas sin electrolito:

En caso de que las baterías se suministren vacías y descargadas, debe prepararse el electrolito de acuerdo con las instrucciones para ello, tal y como aparece en la Pág. 13 (apartado 10) de este manual, no debiendo quitarse los tapones de transporte o los obturadores de goma de las válvulas, hasta que se haya preparado el electrolito.

Es esencial en las baterías que se suministran vacías y descargadas, el llenarlas y cargarlas inmediatamente después de su llegada, no permitiendo que permanezcan vacías. La falta de cumplimiento de esta norma puede afectar a la capacidad y rendimientos futuros.

Llenar los elementos hasta el nivel adecuado. Cerrar las tapas de las válvulas o colocar los tapones roscados, asegurándose de que los tapones de transporte han sido retirados de las válvulas.

3.- Instalación general:

Las baterías deben instalarse en un lugar limpio, seco y ventilado, y se están sometidas a polvo y suciedad, deberán estar convenientemente protegidas contra ello; también deben estar situadas de tal forma que las herramientas u otros objetos metálicos no puedan caer sobre ellas o tocar las partes laterales de los elementos.

Si se instalan en armarios o muebles, deben tener una ventilación adecuada. Esto es especialmente importante en el caso de que las condiciones atmosféricas produzcan una gran condensación dentro del mueble en caso de falta de ventilación.

Las baterías no deben colocarse en el suelo, donde pueden acumular suciedad y humedad; las baterías pueden colocarse en estantes o dispositivos adecuados que proporciona EMISA.

Si las baterías están destinadas a aplicaciones móviles donde pueden estar sometidas a movimientos durante su servicio, deben fijarse firmemente; se emplean acuñamientos, deberán situarse en el lado contrario de los extremos o particiones del chasis con el objeto de evitar tensiones en los laterales del chasis. Estos acuñamientos no deben impedir la libre circulación de aire alrededor de la batería.

El acceso a las baterías para su relleno y para el servicio general, debe realizarse preferentemente por la parte superior, aunque si esto no es posible, puede hacerse por el lateral, debiendo quedar libres 300 mm. de espacio como mínimo para este propósito.

Teniendo en cuenta que los terminales positivos están marcados con un signo + o por la coloración roja del terminal, deberá hacerse la instalación de la siguiente forma:

3.1.- Mueble o caja:

- Abrir las tapas o puertas.
- Colocar los chasis o bloques encintados de elementos en la posición adecuada para conectarlos en serie, es decir con el terminal positivo conectado al terminal negativo. Cuando los elementos se han ajustado con las bisagras de las tapas de válvula en el mismo sentido de apertura, deben situarse los chasis de forma que cuando las tapas de las válvulas estén abiertas, no se opongan a la mejor disposición de relleno, es decir, que la bisagra de la tapa de la válvula debe estar dirigida hacia la parte posterior del mueble o caja. Las válvulas de plástico de dos posiciones pueden ser retiradas de

los elementos y girarse hasta 180° si es necesario, con objeto de conseguir la posición más adecuada.

- Ajustar los conectores Inter.-chasis o Inter.-bloques y los conectores entre-pisos o dispositivos de los pisos.
- Conectar los terminales positivo y negativo de cada batería al cuadro de carga de la batería, comprobando que se encuentren convenientemente asegurados y con la longitud suficiente como para evitar desgaste y tracción sobre los terminales.
- Apretar fuertemente todas las tuercas con una llave de cubo aislada. No emplear excesiva fuerza en los elementos con recipiente de plástico.

3.2.- Estante de madera:

Colocar el estante o estantes en la posición prefijada, nivelando con respecto al suelo de la sala.

Cuando se suministren aisladores de porcelana (caso de 90 elementos o más), ajustar éstos por debajo de las patas del estante, asegurándose de que los resaltes ajusten con los rebajes de las bases.

Colocar los chasis o elementos (caso de ir sueltos) en la posición correcta para conectarlos en serie, es decir, con el terminal positivo conectado al terminal negativo siguiente. Debe comenzarse por la parte central del estante, continuando hacia los extremos.

Cuando los elementos se encuentran colocados con las tapas ajustadas, deben colocarse los chasis de forma que cuando las tapas de válvula estén abiertas

no interfieran en el rellenado, es decir, que las bisagras de las tapas de válvulas deben mirar hacia la pared o tabique divisorio apartado del pasillo

3.3.- Conexionado:

Poner los conectores entre-chasis y el conector entre-filas o entre-pisos en caso de distribución por pisos.

Conectar los terminales positivos y negativos de cada batería a las tomas principales del cuadro de carga, asegurándose que éstas se encuentran bien ajustadas y con suficiente longitud como para evitar que se produzca rozamiento o tensión sobre los terminales.

Apretar fuertemente todas las tuercas con una llave de cubo aislada.

4.- Carga de puesta en marcha:

4.1.- Baterías suministradas llenas y descargadas.

Cargar al régimen mostrado en las tablas para 10 horas. Se pueden emplear otros regímenes siempre que el tiempo de carga se modifique de forma adecuada (ver sección 5.1)

4.2.- Baterías suministradas vacías y descargadas:

Permitir al menos 24 horas de reposo después del llenado de los elementos con electrolito y ajustar los niveles de acuerdo con las instrucciones de tipo de electrolito, antes de proceder a la carga.

Cargar al régimen indicado en las tablas para 10 horas. Se pueden emplear otros regímenes siempre que el tiempo de carga se modifique de forma adecuada (ver sección 5.1).

Durante la carga no se permitirá que la temperatura del electrolito supere los 45° C. Comprobar los niveles del electrolito después de la carga y ajustarlos si es necesario, antes de poner la batería en servicio.

5.- Carga y descarga en servicio:

5.1.- Normas generales:

Todas las baterías alcalinas necesitan un cierto grado de sobrecarga con objeto de mantenerlas en una condición satisfactoria. Puesto que ninguna batería tiene una eficiencia del 100%, es importante que la carga que reciba sea superior a la energía que ceda. Los regímenes de carga aconsejados para cada elemento se han elegido para obtener la máxima eficiencia. Si se eligen regímenes de carga más bajos, los tiempos de carga deberán ser ampliados. La tabla siguiente muestra el tiempo necesario con regímenes de carga típicos, para un elemento con una capacidad nominal de 100 Ah.

Salida mínima del cargador (v./elemento)	Intensidad de carga (A)	Tiempo de carga inicial (h)	Tiempo de recarga normal (h)
1´72	25 (C/4)	10	6
1´71	20 (C/5)	14	7´5
1´70	14 (C/7)	24	11
1´68	10 (C/10)	36	16
1´66	5 (C/20)	No recomendado	40

El método preferible de carga es el de intensidad constante. El cargador debe ser capaz de proporcionar la mínima tensión por elemento indicada en la primera columna de la tabla.

Debe hacerse notar que aunque es muy deseable que a una batería se le dé una carga completa antes de ponerla en servicio, no es esencial para una batería alcalina el que funcione en un estado de plena carga durante toda su vida. Cuando una batería funciona con carga en flotación, la economía del cargador puede favorecer la operación con un estado inferior de carga.

5.2.- Baterías en circuito abierto con carga manual:

Es necesario dar a la batería una carga manual cada 6 meses durante un período de 6 horas al régimen recomendado en la tabla. Si se produce alguna descarga intermitente sobre la batería, por ejemplo el cierre de un interruptor, deberá darse esta carga manual mensualmente en vez de hacerlo cada 6 meses.

5.3.- Baterías en régimen de flotación:

5.3.1.- Carga automática.

La mayor parte de las baterías estacionarias se suministran con un cargador proyectado para mantener a la batería en un adecuado estado de carga. La salida del cargador será normalmente suficiente para responder a todas las cargas estacionarias, al mismo tiempo que suministra una pequeña intensidad para compensar las pérdidas en los circuitos. Si la batería llega a descargarse, la intensidad de carga se eleva automáticamente para recargar la batería y desciende nuevamente a un valor menor cuando la batería alcance un estado predeterminado de carga.

5.3.2.- Baterías en flotación controlada manualmente.

Para aplicaciones generales el régimen de carga en flotación es de 1'45-1'47 voltios por elemento, pero puede ser modificado de acuerdo con las condiciones de funcionamiento debiendo dar una carga de refuerzo controlada manualmente, de vez en cuando.

5.4.- Baterías sometidas a ciclos de carga y descarga:

No deben descargarse por debajo de 1'10 voltios por elemento para el régimen de 5 horas o tensiones finales más altas para regímenes de descarga menores. Las baterías descargadas deberán ser recargadas tan pronto como sea posible, con la intensidad recomendada para un tiempo de 6 horas. Si hay duda, siempre se debe ser generoso en la carga.

Los elementos tipo HP-UHP; HS-UHS; DLP-DLS; están diseñados para fuertes descargas momentáneas o sostenidas descargas ocasionales. No deben aplicarse en servicios en que la función principal son ciclos regulares y profundos de carga y descarga. Para estos servicios deberán usarse elementos serie RV.

Los elementos de las series EP/LP, están pensados primordialmente para aplicaciones que supongan carga continua en flotación y descargas sostenidas ocasionales.

6.- Temperatura:

A medida que la temperatura se eleva el proceso de carga se va haciendo menos eficaz y va aumentando la auto descarga, con lo cual la batería a altas temperaturas tiende a estar en una situación de carga insuficiente o sobrecarga. Esto se puede evitar fácilmente mediante un dispositivo adecuado de carga que asegure una proporción mayor de la entrada sobre la salida con respecto a lo recomendado para el funcionamiento con temperaturas normales. Un consumo adecuado de agua, tal y como se indica en la sección 7, es la mejor garantía de que las baterías están cargando correctamente.

7.- Comprobación nivel electrolito y rellenado:

Los elementos deben rellenarse con tanta frecuencia como sea necesario para evitar que el electrolito descienda por debajo del borde superior de las placas. La frecuencia de rellenado se encuentra en función de la naturaleza del ciclo de trabajo y sólo puede determinarse por la experiencia.

El consumo excesivo de agua indica sobrecarga o funcionamiento a una temperatura muy alta y el consumo pequeño de agua, con baterías en baja pero constante corriente de carga, indica carga insuficiente. Un consumo adecuado de agua es el mejor indicador de que la batería está operando en las mejores condiciones. Cualquier cambio pronunciado en el régimen de consumo de agua deberá ser investigado inmediatamente.

A continuación se da un somera guía de la frecuencia con que se debe realizar la revisión del nivel y el rellenado a temperaturas normales.

- "Baterías en circuito abierto o en flotación con una carga manual cada 6 meses": Comprobar el nivel de electrolito en los elementos previamente a la realización de la carga semestral. El agua consumida habrá de ser pequeña.
- "Baterías en circuito abierto o en flotación con carga manual mensual": Comprobar el nivel del electrolito en los elementos previamente a la realización de la carga mensual. Debe existir un pequeño consumo de agua, pero la batería no necesitará ser rellenada entre cargas mensuales.
- "Baterías en flotación con carga automática y carga manual cada 6 meses": Comprobar el nivel del electrolito en los elementos a intervalos de tres meses, Habrá de existir un pequeño consumo de agua y en función del servicio, la batería necesitará ser rellenada en el intervalo de 3-6 meses.

Solamente debe emplearse agua destilada al realizar el rellenado no debiendo ser permitido que el nivel del electrolito descienda por debajo de la parte superior de las placas. No debe llenarse por encima del nivel máximo, puesto

que puede producir una pérdida de electrolito, que requeriría frecuentes renovaciones con peligro para la batería al aumentar la humedad externa u el peligro de derivaciones.

El rellenado debe hacerse siempre antes de la carga para que el gas que se desprenda posteriormente mezcle el electrolito; nunca deberá comprobarse el nivel o añadir agua durante o inmediatamente después de la carga, porque el gas en estado de suspensión proporciona lecturas falsas.

7.1.- Instalaciones pequeñas y medianas:

(Botella de plástico tipo PB4).

Cuando se trata sólo de una o dos baterías el rellenado puede hacerse con una jarra y un embudo o con un hidrómetro sifón (N-Pieza 65002) y el nivel comprobado con un tubo de plástico o vidrio que previamente se les ha marcado el nivel requerido (N-Pieza 65475). Cuando existe un mayor número de baterías debe usarse la botella de plástico tipo PB4. Esta botella está especialmente diseñada para trabajar conjuntamente con nuestros tapones roscados de plástico, que permiten el rellenado sin quitar los mismos. El sistema resulta limpio y rápido y automáticamente se rellena al nivel correcto.

Utilización de la botella de plástico tipo PB4:

Tomar la botella como en figura B, tan cerca como sea posible del nivel superior de los elementos, apretando suavemente para introducir una pequeña cantidad de agua en el elemento. A continuación se disminuye la presión con objeto de permitir la salida de aire. Se continúa apretando y soltando suavemente hasta que aparezca una columna continua de líquido en el tubo con una corriente continua de pequeñas burbujas de aire. El elemento está ya al nivel adecuado.

Volver la botella según la figura A apretando para vaciar el tubo evitando que caigan gotas de agua sobre los elementos.

Aunque está diseñada fundamentalmente para su empleo con tapones de elementos pequeños, la botella puede igualmente ser usada en elementos grandes con válvula metálica, siempre que estos elementos no sean tan grandes, ni tan numerosos que necesiten que se rellene la botella continuamente. Se dispone de boquillas apropiadas según los tipos de acuerdo a la tabla siguiente, siendo el método de empleo exactamente igual al descrito antes.

Para tipos	Nº boquilla	Nº pieza
------------	-------------	----------

RV, REHW 6-10 DLS 6-DLS 90	2	83252
RV, RVHW 12-52 EP 0'5-EP6	7	83257
MP12-MP55 HP10-HP50 UHP10-UHP50 MS30-MS55 HS20-HS40 UHS20-UH40	10	01089
DLP 6-30 RVP 6-30 EP 8-32	P	83314
MP80-MP115 HP65-HP125 UHP65-UHP125 LP80-LP135 MS80-MS115 HS65-HS125 UHS65-UHS125	11	01096
MP140-MP320 HP150-HP235 UHP150-UHP235 LP165-LP430 MS140-MS1070	12	01097

HS150-HS785		
UHS150-UHS785		

7.2.- Instalaciones grandes:

(Equipo S1 para relleno con agua)

El equipo S1 ha sido diseñado para ayudar al relleno de elementos grandes y numerosos, especialmente cuando el nivel de electrolito no puede verse fácilmente: El equipo consiste en dos unidades básicas, una pistola e llenado y un depósito de agua. La pistola de llenado está formada por una válvula de control que se acciona manualmente y un tubo de plástico largo al cual se le ha acoplado una sonda. El circuito electrónico sensor y la alarma sonora de aviso, conjuntamente con un pequeña pila están montados junto a la válvula de control. El recipiente de agua tiene una capacidad de 9 litros y está previsto que el agua fluya libremente suspendiéndolo encima de la batería (caída libre) o por presión de una bomba manual. Para llenar un elemento el operario suspende o presuriza el recipiente de agua e inserta la sonda en el elemento. Para permitir el paso del agua, se abre la palanca de la válvula de control. Cuando el electrolito alcanza la más alta punta de la sonda y el circuito eléctrico se cierre, sonará un zumbador; esto es un aviso al operador que inmediatamente soltará la palanca y el agua dejará de fluir. Es importante mantener el nivel de electrolito a la altura correcta, la cual puede diferir para diferentes tipos de elementos. La altura correcta de relleno con este equipo está determinada por la longitud de un tubo espaciador por encima del anillo ajustable.

8.- Limpieza:

La suciedad y la humedad causan corrientes derivadas y por ello los elementos y chasis deben mantenerse limpios y secos; los compartimentos de las baterías deben tener un adecuado drenaje, y el polvo debe acumularse encima de los elementos o de las cajas o aislamientos de los elementos metálicos. Cualquier suciedad entre el fondo de los elementos y los chasis o compartimentos de baterías, debe limpiarse periódicamente.

Los terminales y conectores y las tapas de los elementos pueden engrasarse ligeramente con Komoline o Rust-Veto (aceites antioxidantes) si hay una atmósfera corrosiva.

9.- Densidad electrolito:

La densidad del electrolito en la batería debe ser comprobada cada 12 meses; no varía con el estado de carga, pero desciende gradualmente en servicio.

Los elementos nuevos contendrán electrolito con una densidad dentro de uno de estos dos niveles:

- Elementos estándar 1´190-1´20 (tipo R)
- Elementos con gran reserva de electrolito 1´151-1´165 (tipo 8)

Los elementos no deberán ponerse en operación con una densidad por debajo de 1´145. Las lecturas no deben tomarse a continuación del rellenado, sino sólo después de que el electrolito ha tenido oportunidad de mezclarse durante unas pocas horas de carga y dejando reposar durante algún tiempo para permitir que se desprenda el gas.

Las cifras de densidad indicadas antes son para electrolito a temperaturas de 20° C (68° F). A otras temperaturas la corrección se realizará de acuerdo con la tabla siguiente:

9° C (48° F)	20° C (68° F)	31° C (88° F)	42° C (108° F)
1´205	1´200	1´195	1´190
1´195	1´190	1´185	1´180
1´185	1´180	1´175	1´170
1´175	1´170	1´165	1´160
1´165	1´160	1´155	1´150
1´150	1´145	1´140	1´135

Para electrolitos con temperaturas intermedias usar el valor de la temperatura más cercana según la tabla anterior. Las bajas densidades no deben ser corregidas por adición de electrolito, pero cuando se alcance el límite inferior permitido, el electrolito debe ser cambiado totalmente; esto puede no ser necesario o quizás lo sea una o dos veces nada más en la vida de la batería, dependiendo del servicio que realice. Para operación de forma regular a temperaturas por debajo de 80° C, consultar a nuestro Servicio Técnico.