








Instrucciones de puesta en marcha e informe para Baterías Estacionarias abiertas de plomo-ácido.

Valores nominales:

- * Tensión nominal V
- * Capacidad nominal Ah.
- * Batería nº
- * Elementos/monoblocs
- * Tipo

Puesta en servicio por

Comenzada.....Finalizada.....

	<input type="radio"/> Seguir atentamente las instrucciones de uso. Estas instrucciones deben estar expuestas cerca de los elementos. Antes de realizar cualquier operación en la batería, debe contar con el asesoramiento de personal especializado
	<input type="radio"/> ¡Prohibido fumar! No deben producirse en las proximidades ningún tipo de llama o chispa. ¡Peligro de inflamación y explosión!
	<input type="radio"/> ¡Cualquier manipulación que se efectúe en el acumulador debe realizarse provisto de gafas y traje de protección! Se deben leer atentamente las normativas de seguridad y seguir la norma DIN VDE 0510.
	<input type="radio"/> En caso de contacto del ácido con los ojos o la piel se deberá aclarar inmediatamente con abundante agua limpia. A continuación, acudir inmediatamente a un médico. En caso de salpicaduras de ácido en la ropa, lavar con agua.
	<input type="radio"/> ¡Peligro de inflamación y de explosión. Evitar cortocircuitos! Las partes metálicas de la batería tienen tensión constantemente, por tanto, no depositar herramientas u objetos extraños sobre el acumulador.
	<input type="radio"/> ¡El electrolito es fuertemente cáustico! Durante el funcionamiento normal no es probable que exista contacto con el electrolito. En caso de rotura del elemento, el electrolito liberado en forma de gel es igualmente peligroso que el que se encuentra en estado líquido.
	<input type="radio"/> Estos elementos tienen un peso elevado. Debido a ello es importante que exista una instalación adecuada y segura. Emplear exclusivamente medios de transporte apropiados.

En el caso de incumplimiento de las instrucciones de uso, empleo de recambios no originales para cualquier reparación o manipulaciones indebidas, no tendrá efecto la garantía.

El informe de puesta en marcha se debe rellenar y ser enviado al fabricante de la batería

1. Comprobaciones.

Ni el sistema de batería ni el cargador deben presentar daños mecánicos. Todos los tornillos de la instalación deben estar apretados de acuerdo a las instrucciones de operación, estableciendo un contacto seguro

Comprobar las lecturas de trabajo del cargador. Comprobar la correcta polaridad.

Antes de llenar los elementos asegurarse del cumplimiento, tanto en ventilación como en la instalación, de la Norma DIN VDE 0510 parte 2. Si la corriente aplicada para la activación es superior a la corriente máxima para la que está diseñada la instalación, la ventilación de la sala se incrementara, por ejemplo con ventiladores portátiles durante la carga de activación y durante la hora posterior. Este criterio se debe aplicar también a cualquier carga especial de la batería.

2. Llenado de los elementos

El ácido de llenado con la densidad de llenado indicada en la tabla 1 debe cumplir la Norma DIN 43530 parte 2 en cuanto a su pureza.

Si se ha enviado ácido sulfúrico concentrado se seguirán las instrucciones para el mezclado.

La temperatura del ácido debe estar entre 15°C y 30°C. Antes de proceder al llenado hay que medir su temperatura y registrarla en el informe.

Después de haber quitado los tapones de transporte o en su caso de haber abierto los tapones de trabajo, se llenan los elementos por encima del nivel mínimo indicado. Los tapones de transporte nunca se usarán durante el trabajo de la batería, deben ser sustituidos por los tapones de trabajo incluidos en el envío.

Tabla 1 Densidad de electrolito en kg/l a 20°C

Tipo de elemento	Densidad kg/l	Densidad nominal kg/l
GroE	1.21	1.22
OPzS	1.23	1.24
Ogi	1.23	1.24
OCSM	1.25	1.26

La densidad de ácido está afectada por la temperatura. Altas temperaturas reducen la densidad y bajas la aumentan. El factor de corrección es 0.0007 Kg/l por °C

Ejemplo: densidad de electrolito 1.23kg/l a 35°C corresponde a una densidad de 1.24kg/l a 20°C.

3 Periodo de pausa.

Una vez llenados los elementos se deben dejar reposar durante 2 horas. Al terminar este periodo medir la temperatura de entre 4 a 8 elementos (elementos piloto) según el total, registrándolos en el informe.

Si la temperatura ha subido menos de 5°C y la densidad no ha bajado más de 0.02 kg./l respecto a la de llenado, es suficiente con una carga de activación simple como se describen en 4.1 y/o 4.2. Si se supera uno de los dos parámetros se aplicará una carga de activación fuerte como se indica en 4.3.

4 Activación

Si los recipientes no son transparentes los tapones se dejarán abiertos para comprobar que hay gaseo al final de la carga. Es importante que esto ocurra y para ello se debe superar la tensión en carga de 2.35v/elemento.

Hay que evitar interrupciones.

Los datos de la activación se registrarán en el informe.

Durante la activación se medirá la tensión de los elementos pilotos y al finalizarla la tensión, densidad de electrolito y temperatura se hará para todos los elementos. Estos datos también se incluirán en el informe.

La temperatura máxima del electrolito será de 55°C. Si es necesario se interrumpirá la carga.

4.1 Carga de activación a tensión constante (tipo IU)

Se requiere una tensión de carga de 2.35-2.40 voltios/ elemento.

La corriente inicial de carga será como mínimo de 5 A. por 100 Ah C₁₀.

Durante la carga la densidad de ácido irá aumentando lentamente, pueden ser varios días, hasta que la densidad es inferior en 0.01 kg/l a la nominal. En ese momento el cargador se puede pasar a flotación como se describe en las instrucciones de trabajo.

Durante el trabajo de la batería se alcanzará la densidad nominal.

4.2 Carga de activación a intensidad constante (tipo I) o a intensidad decreciente (tipo W).

La corriente máxima admisible se refleja en la tabla 2

Tabla 2 : corriente máxima admisible en A. por 100 Ah. C₁₀ para los tipos de carga W e I.

Tipo de carga	Corriente de carga
---------------	--------------------

Tipo I	5 A.
--------	------

Tipo W a	
----------	--

2v./elemento	14 A.
--------------	-------

2.4v./elemento	7.0 A.
----------------	--------

2.65v./elemento	3.5 A.
-----------------	--------

La carga debe continuar hasta;

-todas las celdas superen los 2.6v.

-la densidad de electrolito en todos los elementos este en ± 0.01 kg/l respecto la nominal y que este valor no aumente durante 2 horas.

En ese momento pasar a tensión de flotación como se indica en las instrucciones de trabajo.

4.3 Carga de activación fuerte.

Largos periodos de almacenamiento e influencias climáticas (humedad, variaciones de temperatura) causan una bajada en el estado de carga de los elementos.

En estos caso se requiere una carga de activación fuerte ;

1. Carga a 15 A. por 100 Ah C₁₀ hasta 2.4v. (3- 5 horas)
2. Carga durante 14 horas a 5 A. por 100 Ah. C₁₀ (la tensión supera los 2.4 v.)
3. Pausa de 1 hora
4. 4 horas cargando a 5 A. por cada 100Ah. C₁₀

Los puntos 3 y 4 se repetirán hasta;

-todas las celdas superen los 2.6v.

-la densidad de electrolito en todos los elementos este en ± 0.01 kg/l respecto la nominal y que este valor no aumente durante 2 horas.

En ese momento pasar a tensión de flotación como se indica en las instrucciones de trabajo.

4.4 Ajuste del nivel de electrolito

Terminada la activación el nivel de electrolito se ajustará hasta el nivel máximo mediante electrolito de llenado.

4.5 Ajuste de densidad de electrolito

Si al final de la activación la densidad del electrolito es demasiado alta parte de este electrolito se debe reemplazar por agua purificada de acuerdo a DIN 43 530 parte 4.

La densidad entre los elementos no debe variar más de 0.01 kg/l. Si estas variaciones son mayores se ajustarán realizando, posteriormente, una carga de igualación según las instrucciones de trabajo.

5 Nota :

Las perdidas o goteos de ácido se deben eliminar y/o neutralizar. Se puede usar una solución de bicarbonato sódico (1kg en 10 de agua). Finalmente se limpiará la superficie de la batería.

6. Informe de puesta en marcha

- ¿Fue el ácido enviado por el fabricante de baterías? sí no
- Si no, ¿se analizaron impurezas como cloruros, hierro u otros? sí no
- ¿Cuál fue el resultado del análisis?.....
- Cuál era la densidad de ácido antes del llenado.....kg/l a.....°C
- El llenado comenzó el..... a lash. en el elemento n°....
- El llenado se terminó el.....a lash en el elemento n°.....

- Temperatura media del ambiente.....°C
- Comentarios.....

Elemento piloto 1) Medido 2 horas después del llenado	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº
Densidad electrolito kg/l							
Temperatura electrolito °C							
Densidad corregida por temperatura (ver punto 2) kg/l							

La densidad de electrolito en monoblocs se mide en el vaso del terminal positivo

1) elemento o monobloc nº

- La carga de activación se realizó de acuerdo al párrafo 4.1 4.2 4.3

- La carga comenzó el.....(día) a las(hora)

-En las primeras 6 horas de la activación la tensión, densidad y temperatura de al menos 4 elementos piloto se medirá y registrará cada hora. Al final se realizarán otras 3 mediciones, una cada hora.

Hora	Celda piloto -			Celda piloto -			Celda piloto -		
	d (kg/l)	T ^a (°C)	V (v.)	d (kg/l)	T ^a (°C)	V (v.)	d (kg/l)	T ^a (°C)	V (v.)

Hora	Celda piloto -			Celda piloto -			Celda piloto -		
	d (kg/l)	T ^a (°C)	V (v.)	d (kg/l)	T ^a (°C)	V (v.)	d (kg/l)	T ^a (°C)	V (v.)

Tensión de elemento y densidades de electrolito a la temperatura de al final de la carga de activación antes de pasar a flotación.

Celda	V.	d (kg/l)	Celda	V.	d (kg/l)	Celda	V.	d (kg/l)	Celda	V.	d (kg/l)	Celda	V.	d (kg/l)
1			41			81			121			161		
2			42			82			122			162		
3			43			83			123			163		
4			44			84			124			164		
5			45			85			125			165		
6			46			86			126			166		
7			47			87			127			167		
8			48			88			128			168		
9			49			89			129			169		
10			50			90			130			170		
11			51			91			131			171		
12			52			92			132			172		
13			53			93			133			173		
14			54			94			134			174		
15			55			95			135			175		
16			56			96			136			176		
17			57			97			137			177		
18			58			98			138			178		
19			59			99			139			179		
20			60			100			140			180		
21			61			101			141			181		
22			62			102			142			182		
23			63			103			143			183		
24			64			104			144			184		
25			65			105			145			185		
26			66			106			146			186		
27			67			107			147			187		
28			68			108			148			188		
29			69			109			149			189		
30			70			110			150			190		
31			71			111			151			191		
32			72			112			152			192		
33			73			113			153			193		
34			74			114			154			194		
35			75			115			155			195		
36			76			116			156			196		
37			77			117			157			197		
38			78			118			158			198		
39			79			119			159			199		
40			80			120			160			200		

