

# Baterías de Ni-Cd

## Instrucciones de instalación y operación

# Gama de elementos individuales

Incluidos LCE P - LBE P

### Recomendaciones importantes

- Evite en todo momento la presencia de llamas o chispas en las proximidades de las baterías, especialmente durante el proceso de carga.
- Nunca fume mientras realiza alguna operación en la batería.
- Para su protección, utilice guantes de goma, ropa de mangas largas y gafas o careta protectora para evitar el riesgo de salpicaduras.
- El electrolito es perjudicial para la piel y los ojos. En caso de entrar en contacto con la piel o los ojos, lave la zona inmediatamente con abundante agua. Si los ojos se ven afectados, lávelos con un chorro de agua y acuda inmediatamente a un hospital.
- Antes de trabajar con la batería, quítese los anillos, las pulseras, el reloj y cualquier otro objeto que tenga piezas metálicas.
- Utilice herramientas con aislamiento.
- Evite la electricidad estática y tome medidas de protección frente a posibles descargas eléctricas.
- Descargue toda posible electricidad estática de ropas y/o herramientas tocando una pieza conectada a tierra antes de trabajar en la batería.

### 1. Recepción del envío

Desembale los elementos inmediatamente después de la llegada del material. No vuelque el embalaje. Los tapones de transporte de plástico se encuentran debajo de la tapa de la válvula de ventilación.

- Si los elementos se envían llenos y cargados, están preparados para su montaje inmediato. Quite los tapones de transporte de plástico en el momento en que vaya a utilizar los elementos.
- Si los elementos se suministran vacíos y descargados, no quite los tapones de transporte de plástico hasta que esté listo para rellenar los elementos.

Los elementos nunca deben cargarse con los tapones de transporte de plástico colocados, ya que esto podría ocasionar daños permanentes.

### 2. Almacenamiento

Almacene la batería en una zona cerrada, seca, limpia y fresca (0°C a +30°C) y en estantes abiertos y bien ventilados.

No almacene la batería en un lugar expuesto a la luz del sol directa ni donde haga demasiado calor.

#### ■ Elementos llenos y cargados

- Los elementos llenos deben cargarse totalmente antes de ser almacenados.
- Los elementos llenos y cargados pueden almacenarse durante un periodo no superior a 12 meses a partir de la fecha de entrega de fábrica. El almacenamiento de una batería llena a temperaturas por encima de +30°C puede ocasionar una pérdida de capacidad, que puede alcanzar un 5% por cada 10°C por encima de +30°C al año.

#### ■ Elementos vacíos y descargados

- Alcad recomienda almacenar los elementos vacíos y descargados. Así se cumple lo dispuesto en la norma IEC 60623, apartado 4.9 (almacenamiento).
- De esta manera, los elementos se pueden almacenar durante años.
- Cuando las baterías se suministren en cajas de cartón, almacénelas sin abrir las cajas.
- Si las cajas son de madera contrachapada, ábralas antes de almacenar las baterías. Debe retirarse la tapa y el material de embalaje que haya encima de los elementos.

### 3. Electrolito/aceite del elemento

#### ■ Elementos suministrados llenos y cargados:

Compruebe el nivel de electrolito. No debe ser inferior a 20 mm por debajo de la marca de nivel máximo (superior). Si no es así, ajuste el nivel con agua destilada o desionizada. Los elementos suministrados llenos ya llevan el aceite.

Por si el electrolito se derrama durante el transporte, los elementos se deben rellenar con electrolito E22. Llene los elementos con electrolito hasta unos 20 mm por encima de la marca de nivel mínimo (inferior). Espere 4 horas y ajuste el nivel, si es necesario, antes de la puesta en servicio.

#### ■ Elementos suministrados vacíos y descargados:

Si el electrolito se suministra sólido, prepárelo según su hoja de instrucciones. El electrolito que se debe usar es E22. No retire los tapones de transporte hasta el momento del llenado.

Llene los elementos con electrolito hasta unos 20 mm por encima de la marca de nivel mínimo (inferior). Espere entre 4 y 24 horas y ajuste el nivel, si es necesario, antes de la puesta en servicio.

Es recomendable añadir el aceite al elemento después de la carga de puesta en servicio, con la jeringa, en la cantidad indicada en las Tablas A y B.

### 4. Instalación

#### 4.1. Ubicación

Instale la batería en una sala limpia y seca. Evite la luz solar directa y el calor.

La batería proporcionará sus mejores características y su máxima vida útil con una temperatura ambiente de entre +10°C y +30°C.

#### 4.2. Ventilación

Durante la última parte de la carga, la batería desprende gases (una mezcla de oxígeno e hidrógeno). En carga de flotación normal, el desprendimiento de gases es muy reducido, pero aún así se necesita una cierta ventilación.

**Tenga en cuenta que, según el tipo de aplicación, es probable que esté vigente alguna normativa local particular en materia de ventilación.**

#### 4.3. Montaje

Compruebe que los elementos están correctamente interconectados con la polaridad correcta. La conexión de la batería a la carga debe realizarse con cables provistos de terminales niquelados.

Los pares de apriete recomendados para las tuercas de los terminales son los siguientes:

- M 6 = 11 ± 1,1 Nm
- M 8 = 20 ± 2 Nm
- M 10 = 30 ± 3 Nm

Las conexiones y los terminales deben protegerse contra la corrosión recubriéndolos con una fina capa de aceite anticorrosión.

**Quite los tapones de transporte y cierre las válvulas de ventilación.**

### 5. Puesta en servicio

**Compruebe que se han quitado los tapones de transporte, que las válvulas están cerradas y que la ventilación sea la adecuada durante esta operación.**

Es muy importante realizar una buena puesta en servicio. Es preferible la carga a corriente constante.

Si el límite de corriente es inferior al indicado en las Tablas A y B, se necesitará un tiempo proporcionalmente más largo para completar la carga.

#### ■ Para elementos llenados y cargados en fábrica y almacenados durante menos de 6 meses:

##### • Carga a corriente constante:

Se recomienda una carga durante 10 h a 0,2 C<sub>5</sub> A (ver Tablas A y B).

**Nota:** Al final de la carga, la tensión del elemento puede alcanzar un nivel de 1,85 V por elemento, por lo que el cargador debe ser capaz de suministrar dicha tensión.

Cuando la tensión máxima del cargador sea demasiado baja para que la carga se realice a corriente constante, divida la batería en dos partes para cargarlas individualmente.

##### • Carga a tensión constante:

Carga a 1,65 V/elemento durante 24 h con corriente limitada a 0,2 C<sub>5</sub> A o carga a 1,55 V/elemento durante 48 h con corriente limitada a 0,2 C<sub>5</sub> A (ver Tablas A y B).

#### ■ Para elementos que se llenan in situ o elementos llenados en fábrica y almacenados durante más de 6 meses:

##### • Carga a corriente constante:

a) Se recomienda una carga durante 10 h a 0,2 C<sub>5</sub> A (ver Tablas A y B)

b) Descarga a 0,2 C<sub>5</sub> A a 1,0 V/elemento

c) Se recomienda una carga durante 10 h a 0,2 C<sub>5</sub> A (ver Tablas A y B).

**Nota:** Al final de la carga, la tensión del elemento puede alcanzar un nivel de 1,85 V por elemento, por lo que el cargador debe ser capaz de suministrar dicha tensión.

Cuando la tensión máxima del cargador sea demasiado baja para que la carga se realice a corriente constante, divida la batería en dos partes para cargarlas individualmente.

##### • Carga a tensión constante:

a) Carga a 1,65 V/elemento durante 30 h con corriente limitada a 0,2 C<sub>5</sub> A (ver Tablas A y B)

b) Descarga a 0,2 C<sub>5</sub> A a 1,0 V/elemento

c) Carga a 1,65 V/elemento durante 30 h con corriente limitada a 0,2 C<sub>5</sub> A o carga a 1,55 V/elemento durante 48 h con corriente limitada a 0,2 C<sub>5</sub> A (ver Tablas A y B).

Delivering quality

# ALCAD

**Tabla A: Gama estándar**

Elemento de la gama LE	Corriente de carga 0,2 C <sub>5</sub> A (A)	Electrolito por elemento			Cantidad de aceite ml/válvula	Terminales por polo	Elemento de la gama M	Corriente de carga 0,2 C <sub>5</sub> A (A)	Electrolito por elemento			Cantidad de aceite ml/válvula	Terminales por polo	Elemento de la gama H	Corriente de carga 0,2 C <sub>5</sub> A (A)	Electrolito por elemento			Cantidad de aceite ml/válvula	Terminales por polo
		Líquido (l)	Sólido* (kg)	Altura** (mm)					Líquido (l)	Sólido* (kg)	Altura** (mm)					Líquido (l)	Sólido* (kg)	Altura** (mm)		
LCE 10 P	2,0	0,77	0,25	35	15	M6	MC 9 P	1,8	0,77	0,25	35	15	M6	HC 9 P	1,8	0,73	0,24	35	15	M6
LCE 15 P	3,0	0,72	0,23	35	15	M6	MC 14 P	2,8	0,72	0,23	35	15	M6	HC 12 P	2,4	0,66	0,21	35	15	M6
LCE 22 P	4,4	0,67	0,22	35	15	M6	MC 22 P	4,4	0,62	0,20	35	15	M6	HC 17 P	3,4	0,60	0,19	35	15	M6
LCE 30 P	6,0	0,58	0,19	35	15	M6	MC 31 P	6,2	0,53	0,17	35	15	M6	HC 21 P	4,2	1,1	0,36	35	25	M6
LCE 40 P	8,0	1,1	0,36	35	25	M6	MC 39 P	7,8	1,0	0,32	35	25	M6	HC 25 P	5,0	1,1	0,36	35	25	M6
LCE 47 P	9,4	1,0	0,33	35	25	M6	MC 47 P	9,4	0,94	0,30	35	25	M6	HC 29 P	5,8	0,98	0,32	35	25	M6
LCE 62 P	12	0,90	0,29	35	25	M6	MC 55 P	11	0,84	0,27	35	25	M6	HC 34 P	6,8	0,92	0,30	35	25	M6
LCE 75 P	15	2,6	0,83	50	35	M8	MC 70 P	14	2,4	0,78	50	35	M8	HC 40 P	8,0	2,6	0,84	50	35	M8
LCE 90 P	18	2,3	0,73	50	35	M10	MC 90 P	18	2,1	0,68	50	35	M8	HC 50 P	10	2,4	0,78	50	35	M8
LCE 110 P	22	2,3	0,73	50	35	M10	MC 110 P	22	2,0	0,65	50	35	M10	HC 60 P	12	2,3	0,74	50	35	M10
LCE 145 P	29	2,0	0,63	50	35	M10	MC 130 P	26	1,8	0,58	50	35	M10	HC 70 P	14	2,1	0,68	50	35	M10
LCE 185 P	37	3,0	0,96	50	50	M10	MC 145 P	29	2,9	0,94	50	50	M10	HC 80 P	16	2,0	0,65	50	35	M10
LCE 220 P	44	2,7	0,86	50	50	M10	MC 165 P	33	2,7	0,87	50	50	M10	HC 90 P	18	3,1	1,00	50	50	M10
LCE 235 P	47	4,1	1,33	50	50	M10	MC 185 P	37	2,5	0,81	50	50	M10	HC 100 P	20	3,0	0,97	50	50	M10
LCE 280 P	56	3,6	1,18	50	50	M10	MC 215 P	43	3,7	1,20	50	50	M10	HC 110 P	22	2,8	0,91	50	50	M10
LCE 330 P	66	5,3	1,71	50	70	2 x M10	MC 240 P	48	3,4	1,09	50	50	M10	HC 120 P	24	2,7	0,87	50	50	M10
LCE 375 P	75	4,8	1,55	50	70	2 x M10	MC 285 P	57	5,1	1,64	50	70	2 x M10	HC 130 P	26	4,1	1,32	50	50	M10
LBE 415 P	83	4,3	1,39	50	45	2 x M10	MC 310 P	62	4,7	1,53	50	70	2 x M10	HC 145 P	29	3,9	1,25	50	50	M10
LBE 460 P	92	4,6	1,49	50	50	2 x M10	MC 335 P	67	4,4	1,42	50	70	2 x M10	HC 155 P	31	3,6	1,16	50	50	M10
LBE 510 P	102	5,2	1,68	50	55	2 x M10	MB 370 P	74	4,8	1,55	50	50	2 x M10	HC 185 P	37	5,3	1,70	50	70	2 x M10
LBE 550 P	110	5,8	1,88	50	60	2 x M10	MB 390 P	78	5,3	1,72	50	60	2 x M10	HC 210 P	42	4,8	1,54	50	70	2 x M10
LBE 600 P	120	6,3	2,04	50	43	3 x M10	MB 415 P	83	5,8	1,88	50	60	2 x M10	HB 230 P	46	5,6	1,81	50	50	2 x M10
LBE 650 P	130	6,6	2,14	50	47	3 x M10	MB 440 P	88	5,8	1,88	50	60	2 x M10	HB 255 P	51	5,2	1,68	50	50	2 x M10
LBE 700 P	140	6,9	2,23	50	50	3 x M10	MB 460 P	92	5,7	1,84	50	60	2 x M10	HB 280 P	56	6,6	2,14	50	60	2 x M10
LBE 750 P	150	7,5	2,43	50	53	3 x M10	MB 505 P	101	6,5	2,10	50	50	3 x M10	HB 305 P	61	6,5	2,10	50	60	2 x M10
LBE 830 P	166	8,7	2,81	50	60	3 x M10	MB 555 P	111	7,2	2,33	50	50	3 x M10	HB 345 P	69	8,4	2,72	50	50	3 x M10
LBE 925 P	185	9,2	2,98	50	50	4 x M10	MB 625 P	125	8,7	2,82	50	60	3 x M10	HB 385 P	77	7,8	2,52	50	50	3 x M10
LBE 1020 P	204	10,4	3,36	50	55	4 x M10	MB 690 P	138	8,6	2,78	50	60	3 x M10	HB 420 P	84	9,8	3,17	50	60	3 x M10
LBE 1100 P	220	11,6	3,75	50	60	4 x M10	MB 740 P	148	9,6	3,11	50	50	4 x M10	HB 460 P	92	9,7	3,14	50	60	3 x M10
LBE 1200 P	240	12,1	3,91	50	52	5 x M10	MB 830 P	166	11,7	3,79	50	60	4 x M10	HB 510 P	102	10,4	3,37	50	50	4 x M10
LBE 1300 P	260	13,3	4,30	50	56	5 x M10	MB 920 P	184	11,8	3,82	50	60	4 x M10	HB 560 P	112	13,1	4,24	50	60	4 x M10
LBE 1400 P	280	14,5	4,69	50	60	5 x M10	MB 965 P	193	11,4	3,69	50	40	6 x M10	HB 615 P	123	13,0	4,21	50	60	4 x M10
LBE 1500 P	300	15,6	5,05	50	55	6 x M10	MB 1040 P	208	14,6	4,72	50	60	5 x M10	HB 640 P	128	13,0	4,21	50	50	5 x M10
LBE 1600 P	320	16,8	5,44	50	58	6 x M10	MB 1150 P	230	14,4	4,66	50	60	5 x M10	HB 705 P	141	16,4	5,31	50	60	5 x M10
LBE 1660 P	332	17,4	5,63	50	60	6 x M10	MB 1220 P	244	17,0	5,50	50	60	6 x M10	HB 765 P	153	16,2	5,24	50	60	5 x M10
							MB 1390 P	278	17,3	5,60	50	60	6 x M10	HB 865 P	173	18,3	5,92	50	57	6 x M10
													HB 920 P	184	19,4	6,28	50	60	6 x M10	

\* Valor para el llenado inicial (E22).

\*\* Altura del nivel de electrolito entre las marcas mín. y máx. El tipo de elemento muestra la capacidad nominal en amperios hora (Ah)

S4.8 - 0210 - Edición: Febrero de 2010; Pragma. Elaborado por ITR International. Traducción Resources. Los datos contenidos en el presente documento pueden ser objeto de modificaciones sin previo aviso y solamente tienen carácter contractual previa confirmación por escrito de Alcad.

**Tabla B: Gama no estándar**

Elemento de la gama L	Corriente de carga 0,2 C <sub>5</sub> A (A)	Electrolito por elemento			Cantidad de aceite ml/válvula	Terminales por polo
		Líquido (l)	Sólido* (kg)	Altura** (mm)		
LC 10 P	2,0	0,77	0,25	35	15	M6
LC 15 P	3,0	0,72	0,23	35	15	M6
LC 21 P	4,2	0,67	0,22	35	15	M6
LC 30 P	6,0	0,58	0,19	35	15	M6
LC 38 P	7,6	1,0	0,32	35	25	M6
LC 45 P	9,0	1,0	0,32	35	25	M6
LC 59 P	12	0,90	0,29	35	25	M6
LC 70 P	14	2,6	0,84	50	35	M8
LC 85 P	17	2,3	0,74	50	35	M10
LC 105 P	21	2,3	0,74	50	35	M10
LC 135 P	27	2,0	0,65	50	35	M10
LC 170 P	34	3,0	0,97	50	50	M10
LC 205 P	41	2,7	0,87	50	50	M10
LC 220 P	44	4,1	1,33	50	50	M10
LC 260 P	52	3,6	1,18	50	50	M10
LC 310 P	62	5,3	1,71	50	70	2 x M10
LC 355 P	71	4,8	1,55	50	70	2 x M10
LB 385 P	78	4,2	1,36	50	50	2 x M10
LB 430 P	86	4,6	1,49	50	50	2 x M10
LB 470 P	94	5,2	1,68	50	60	2 x M10
LB 510 P	102	5,8	1,88	50	60	2 x M10
LB 600 P	120	6,6	2,14	50	47	3 x M10
LB 645 P	129	6,9	2,23	50	50	3 x M10
LB 770 P	154	8,6	2,78	50	60	3 x M10
LB 860 P	172	9,2	2,98	50	50	4 x M10
LB 1020 P	204	11,5	3,72	50	60	4 x M10
LB 1070 P	214	11,5	3,72	50	50	5 x M10
LB 1280 P	256	14,4	4,66	50	60	5 x M10
LB 1450 P	290	16,4	5,31	50	57	6 x M10
LB 1540 P	308	17,3	5,60	50	60	6 x M10

\* Valor para el llenado inicial (E22).

\*\* Altura del nivel de electrolito entre las marcas mín. y máx. El tipo de elemento muestra la capacidad nominal en amperios hora (Ah)

**■ Aceite del elemento y electrolito después de la puesta en servicio:**

Espera 4 horas después de la puesta en servicio.

• **Para elementos suministrados llenados en fábrica:**

- Los elementos ya llevan el aceite
- Compruebe el nivel de electrolito y añada agua destilada o desionizada hasta alcanzar la marca de nivel máximo (superior).

• **Para los elementos que se llenan in situ:**

- Añada el aceite del elemento con la jeringa, en la cantidad indicada en las Tablas A y B.
- Compruebe el nivel de electrolito y ajústelo hasta que llegue a la marca de nivel máximo (superior) añadiendo: electrolito.

La batería ya está preparada para su uso.

**Para pruebas de capacidad, la batería debe cargarse según el apartado 4 de la norma IEC 60623.**

**6. Carga en servicio**

■ **Funcionamiento continuo en paralelo,** con descarga ocasional de la batería.

Tensión de carga recomendada (+20°C a +25°C):

**Para carga a dos niveles:**

- nivel de flotación = 1,42 ± 0,01 V/elemento para elementos tipo L = 1,40 ± 0,01 V/elemento para elementos tipo M o H.
- nivel de carga rápida = 1,47 - 1,70 V/elemento para elementos tipo L = 1,45 - 1,70 V/elemento para elementos tipo M o H.

La tensión de carga alta aumenta la velocidad y la eficacia de la recarga.

**Para carga a nivel único:**

- nivel de flotación: 1,43 - 1,50 V/elemento.

■ **Funcionamiento en tampón,** donde el consumo supera la capacidad nominal del cargador.

Tensión de carga recomendada (+20°C a +25°C): 1,50 - 1,60 V/elemento.

**7. Mantenimiento**

- Mantenga limpia la batería utilizando sólo agua. No utilice cepillos de alambre ni disolventes de ningún tipo. Las válvulas de ventilación pueden lavarse con agua limpia si es necesario.

- Compruebe el nivel del electrolito. No deje nunca que el nivel descienda por debajo de la marca de nivel mínimo (inferior). Utilice sólo agua destilada o desionizada para rellenar. La experiencia le indicará el intervalo de tiempo entre llenados.

**Nota:** Una vez que la batería se ha llenado con el electrolito adecuado, bien en la propia fábrica o durante su puesta en servicio, no es necesario comprobar periódicamente la densidad del electrolito. La interpretación de las mediciones de densidad es difícil y puede inducir a errores.

- Compruebe la tensión de carga. Si una batería está conectada en paralelo, es importante que no se modifique la tensión de carga recomendada. La tensión de carga debe comprobarse y registrarse al menos una vez al año.

Si la tensión de flotación de un elemento se encuentra por debajo de 1,35 V, se recomienda aplicar una carga a régimen alto al elemento en cuestión.

- Compruebe cada dos años que todas las conexiones estén firmemente apretadas. Las conexiones y las tuercas de los terminales deben protegerse contra la corrosión recubriéndolas con una fina capa de aceite anticorrosión.

- Un consumo de agua elevado por parte de la batería suele deberse a un ajuste inadecuado de la tensión del cargador.

**8. Cambio del electrolito**

En la mayoría de las aplicaciones de baterías estacionarias, el electrolito mantiene su eficacia durante toda la vida de la batería. Sin embargo, en condiciones especiales de funcionamiento, si se produce la carbonatación del electrolito, el rendimiento de la batería puede restaurarse sustituyendo el electrolito.

El tipo de electrolito que se debe utilizar para la sustitución en estos elementos es: E13.

Consulte "Instrucciones sobre el electrolito".

**9. Medio ambiente**

Con el fin de proteger el medio ambiente, se deben reciclar todas las baterías usadas. Solicite a su representante local de Alcad más información al respecto.

**Alcad Limited**

**Suecia**

Teléfono: +46 491 68 100

Fax: +46 491 68 110

**www.alcad.com**