

GUÍA DE SELECCIÓN

Ni-Cd • Ni-MH • Litio Ion • Litio Primario



www.amopack.com

Amopack • Vitoria • ESPAÑA





AMOPACK AMOPACK AMOPACK AMOPACK AMOPACK AMOPACK AMOPACK



AMOPACK

AMOPACK
Una empresa moderna
de gran tradición
en el campo de
las baterías portables.

AMOPACK empresa moderna de gran tradición en el campo de las baterías portables, nace de la externalización de esta actividad de la empresa SAFT en España.

Desde entonces se ha realizado una inversión constante y creciente tanto en personal técnico como en medios para mantenerse en primer plano del desarrollo de baterías con el más alto valor añadido. Hoy AMOPACK lidera el sector de baterías técnicas de mayor incorporación tecnológica.

Para ello, como desde su nacimiento, mantiene la máxima calidad de sus productos ISO 9001 (ER 1321-1999) e implantación de PECAL 2110 así como el cuidado del medio ambiente con la incorporación de la normativa ISO 14001.



amopack calidad tecnología departamento de I+D baterías productos militar policial cargadores acumuladores recargable ni-cd níquel metal hidruro litio ion recargable no recargable Litio cloruro de Tionilo Litio Bióxido de azufre Litio Bióxido de manganeso amopack experiencia tecnología departamento de I+D futuro productos militar policial cargadores acumuladores recargable ni-cd níquel metal hidruro litio ion recargable no recargable Litio cloruro de Tionilo Litio Bióxido de azufre Litio Bióxido de manganeso amopack calidad tecnología departamento de I+D baterías productos militar policial cargadores acumuladores recargable ni-cd níquel metal hidruro litio-ion recargable no recargable Litio cloruro de Tionilo Litio Bióxido de azufre Litio Bióxido de manganeso amopack experiencia departamento de I+D futuro productos militar policial cargadores acumuladores recargable ni-cd níquel metal hidruro litio-ion recargable no recargable



AMOPACK
 Empresa Registrada
 AENOR ER-1321-1999
 IQNET ES-1321-1999
 ISO 9001:2008

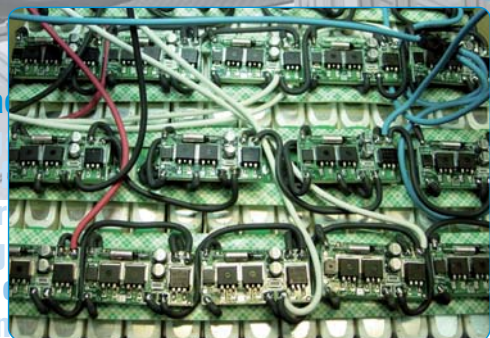
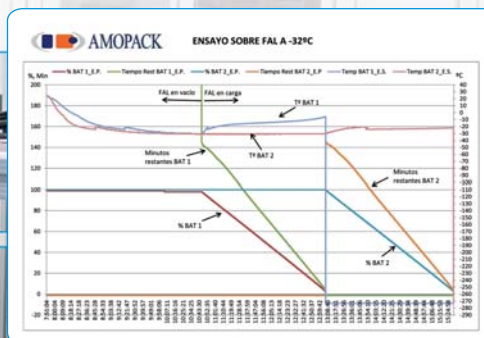


AMOPACK en el transcurso del tiempo ha ido evolucionando para adaptarse a las necesidades de los clientes tecnológicamente más avanzados como son, Defensa, Fuerzas de seguridad, Sanidad e Industria en general. En todos estos campos **AMOPACK** desarrolla las baterías de mayor valor añadido y condiciones medioambientales más exigentes.

AMOPACK colabora con los departamentos de investigación de los clientes desarrollando las baterías, cargadores, etc, acorde con sus necesidades.

Las baterías incorporan sistemas de seguridad en todas las tecnologías de acumuladores.

En tecnologías de **Litio-ion** incorpora acumuladores de seguridad intrínseca, los más seguros del mercado. Asimismo en esta tecnología ha desarrollado una **circuitería de seguridad** adaptada tanto al número de acumuladores que constituyen la batería como a la corriente que soporta tanto en carga como en descarga. Estos circuitos protegen a las baterías que los portan contra: Sobrecorrientes, Sobrecarga, sobredescarga, tensión mínima en descarga, tensión máxima en carga y cortocircuito.



AMOPACK dando respuesta a las exigencias de los nuevos equipos ha dotado a sus baterías de sistemas inteligentes de comunicaciones para comunicarse con ellos, facilitando datos como, nº de ciclos, capacidad remanente, capacidad cargada y descargada a lo largo de su vida, temperatura y un largo etc.

También incorpora sistemas visuales donde se muestra la capacidad residual de la batería mediante un sinóptico a base de led luminosos o mediante un sistema digital que nos proporciona la capacidad residual de forma numérica en %.



Indicador de carga digital



Indicador de carga por medio de Leds



asesoramiento y formación

AMOPACK aporta formación específica de sus productos a sus clientes. En toda definición de un producto hay que tener siempre presente:

Cargas	Protecciones
Descargas	Temperaturas
Tensiones	Almacenamientos
Comunicaciones	Vida útil de la batería

Y un diverso conjunto de parámetros que son imprescindibles a la hora de definir el producto adecuado para la necesidad que se pretende cubrir.

La base del trabajo de **AMOPACK** es la colaboración estrecha con sus clientes, teniendo como fin primordial una adecuación de los productos a las necesidades de éstos, de forma que se caractericen por su gran fiabilidad.

Dentro de nuestra página web, www.amopack.com, podrá acceder al área de consultas, donde le guiamos con los parámetros necesarios para obtener la solución adecuada a sus necesidades.

Un cliente formado, es capaz de conseguir el máximo rendimiento de las diferentes aplicaciones; por otra parte, es fundamental la buena elección de la tecnología de los acumuladores/pilas a utilizar.





Baterías para industria en general.

Es en este sector dónde **AMOPACK** desarrolla más ampliamente sus productos. Atiende a todas las actividades que requieren fuentes de alimentación bien sean sencillas o técnicamente complejas.

Nunca una batería es entregada al cliente sin haber sido validada en todos sus requerimientos por el departamento de ingeniería.

Participa en el desarrollo del proyecto POTENS, subvencionado por el CDTI para el desarrollo de un motor híbrido para vehículos pesados.

Estas son algunas de las actividades de la industria donde AMOPACK desarrolla sus productos: sanidad, alumbrado de emergencia, campo de la herramienta portable, subestaciones eléctricas, ascensoritas, para comunicaciones, linternas y un largo etc...

No importa que campo industrial, AMOPACK desarrollará la batería de acuerdo con sus necesidades.



Batería de Li-Ion para carros de GOLF.



Baterías para ascensores



Baterías de Ni-Cd, Ni-MH y Litio-ion para maquinaria de poda.

Baterías para alumbrado de emergencia.



Baterías para diversos usos industriales.



Uso clínico: Batería para desfibrilador



Batería para linterna de la Marina

AMOPACK desde su creación ha desarrollado y fabricado baterías para defensa.

Participa con un consorcio de empresas de primer orden en el desarrollo del equipamiento del soldado del futuro (COMFUT), aportando la fuente de alimentación de todo el sistema, en la que se incluyen las baterías, los cargadores, la unidad acondicionadora de tensiones, las células de combustible, panel solar, etc.

Está involucrada en una serie de proyectos con destino a las fuerzas armadas aportando la fuente de alimentación.

Fabrica las baterías del sistema PR4G, baterías de comunicaciones dentro del sistema TETRAPOL, baterías para la marina, submarinos, linternas de señales etc.



Batería para submarino.



Baterías para comunicaciones PR4G



Integración en sistemas de panel solar.



comfut: combatiente del futuro

El programa del COMBATIENTE FUTURO tiene como objetivo conseguir un soldado individual, integrado dentro de un equipo que sea capaz de combatir en el campo de batalla digitalizado en el que operará la fuerza futura y que debe ser capaz de combatir y sobrevivir en un entorno de guerra en red.

El COMBATIENTE FUTURO se convierte en un sistema de armas en el que se integrarán los subsistemas de comunicaciones, de mando y control, de sensores ópticos, etc.

Todos estos dispositivos precisan de una fuente de alimentación fiable para la cual, **AMOPACK** ha sido seleccionada por parte de EADS-Defence and Security, subcontratista principal de este programa, para la entrega de las fases B y versión 1.

AMOPACK tiene la responsabilidad en el proyecto COMFUT del desarrollo de las baterías inteligentes (recargables y no recargables) tanto para el combatiente como para el sistema de eficacia de fuego (fusil - EFU), así como del diseño de los cargadores inteligentes y el gestor de energía del sistema (UAT).



Conjunto UAT con baterías



Cargador individual



Cargador del Vehículo



Conjunto con pila de hidrógeno



Baterías recargables y no recargables COMFUT V1



Mochila electrónica



Batería EFU



Conjunto con pila de Metanol



Equipo y baterías Beluga

Baterías para Fuerzas de Seguridad:

Una de las actividades más antiguas de **AMOPACK** ha sido la fabricación de baterías para comunicaciones de las Fuerzas de Seguridad, Policía Nacional, Guardia Civil, Policías Locales, etc, aportando las baterías para los radioteléfonos, inhibidores, que a lo largo del tiempo han ido utilizando estos cuerpos.

Últimamente la unificación de todos los sistemas de comunicación ha dado paso al sistema TETRAPOL y por consiguiente a una única batería para estos equipos. Batería de alta tecnología fabricada por AMOPACK. Las nuevas versiones de estos equipos están siendo desarrolladas por AMOPACK.

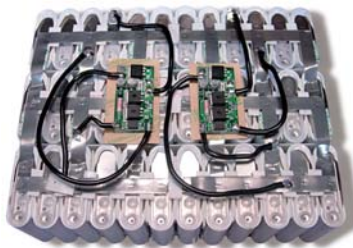
También se fabrican las baterías de linternas para tráfico y un sinfín de baterías especiales para utilizaciones diversas.



Equipo y batería Júpiter



AMOPACK Fuerzas de seguridad baterías de comunicaciones sistema Tetrapol P2G TPH700 baterías Motorola baterías para operaciones especiales Baterías de linternas baterías y pilas en general **AMOPACK** comunicaciones baterías tráfico equipo beluga linternas tráfico **AMOPACK** Fuerzas de seguridad baterías de comunicación sistema Tetrapol P2G TPH700 baterías Motorola baterías para operaciones especiales



Linterna tráfico Luznor



Batería para linterna de tráfico

Otras baterías de uso policial:

Todas las baterías son fabricadas según procedimientos aprobados y testeadas electrónicamente para verificar todos y cada una de los parámetros que deben satisfacer según especificación del cliente.

Tanto los procedimientos, sus medios de fabricación y control, deben ser aprobados. El personal de la línea es formado y entrenado antes de realizar su trabajo.



Aquí debajo se muestra una de las líneas de montaje donde se fabrican y supervisan las baterías en sus diferentes etapas hasta su control final.



Bancada de cargadores múltiples para baterías policiales



AMOPACK Fuerzas de seguridad baterías de comunicaciones sistema Tetrapol P2G TPH700 baterías Motorola baterías para operaciones especiales Baterías de linternas baterías y pilas en general **AMOPACK** comunicaciones baterías trafico equipo beluga linternas trafico **AMOPACK** Fuerzas de seguridad batería de comunicacionessistema Tetrapol P2G TPH700 baterías Motorola baterías para operaciones especiales



Esta tecnología está desarrollada para aplicaciones de ciclado y su calidad está avalada por cientos de millones de acumuladores fabricados durante muchísimos años con una gran fiabilidad. Estos pueden ser usados en una amplia gama de aplicaciones y su excelente relación prestación/precio hacen de ellos unos de los acumuladores más utilizados en el mercado de la batería.

SERIE VRE

La serie VRE está perfectamente adaptada para muchísimas aplicaciones, incluso en carga permanente (C/20 - C/15) y a temperaturas no superiores a 35° C. Son acumuladores de alta energía, cuya tensión se mantiene constante durante la descarga. El periodo de vida de los mismos alcanza los 500 ciclos de carga - descarga, y gracias a sus buenas características para su almacenamiento, la confianza de uso a posteriori es extremadamente alta.



Principales aplicaciones:

Equipamiento médico
Cuidado personal
Alumbrado profesional
Radio comunicación y equipos de seguimiento
Herramientas profesionales
Equipamiento militar
Dispositivos electrónicos profesionales

TIPO	Formato	Capacidad CEI a 0,2 C.		Carga Estándar		Carga Rápida		Impedancia (mΩ)	Diámetro (mm)	Altura (mm)	Peso (g)
		Típica (mAh)	Mínima (mAh)	Corriente (mAh)	Tiempo (h)	Corriente (mAh)	Tiempo (h)				
VRE AA 700	AA	780	700	70	16	700	1	14	14.0	49.2	21
VRE Cs 1600	Cs	1600	1500	150	16	1500	1	5	22.2	42.2	48
VRE Cs 1800	Cs	1800	1700	170	16	1700	1	5	22.2	42.2	49
VRE C	C	2500	2300	230	16	2300	1	5	25.3	49.5	75
VRE 1/2 D	1/2 D	2550	2400	240	16	800	2-3	10	32.2	36.6	80
VRE D	D	5100	4500	450	16	4500	1	4	32.2	58.6	140
VRE 5500	D	5500	5000	500	16	5000	1	4	32.2	58.6	150
VRE F	F	8800	8000	800	16	8000	1	4	32.2	89.2	220

**Carga Permanente: Todos los acumuladores son capaces de estar en carga permanente pero con unos regímenes de intensidad determinados. Todos los datos técnicos pueden ser modificados sin previo aviso.

BATERÍA 5 VRE 1/2 D (APLICACIÓN: USO POLICIAL-SEGURIDAD)

Con esta tecnología está desarrollada la batería original para la linterna de tráfico. Es la batería 5 VRE 1/2 D, cuya tensión es de 6 V y su capacidad asciende a los 2550 mAh. Es una batería de alta fiabilidad, y con la que en su día fue homologada dicha linterna.



Batería para Linterna de tráfico

Con estas tecnologías, AMOPACK-SAFT mejora las prestaciones de la tecnología tradicional Ni-Cd, incrementando la capacidad volúmica en un 10 -15%, y manteniendo sus prestaciones en términos de resistencia interna, rangos de temperatura y posibilidad de carga rápida.

SERIE VE

Esta serie ofrece una alta energía para aplicaciones que requieren altos tiempos de operación, sin por este motivo reducir los 500 ciclos definidos para su periodo de vida y la gran fiabilidad de su uso.

SERIE VSE

La tecnología VSE es utilizada para prestaciones que requieren muy alta energía y está recomendada para todas las aplicaciones electrónicas portables. Estos acumuladores están basados en electrodo positivo de espuma de níquel, lo que permite cargas y descargas rápidas.

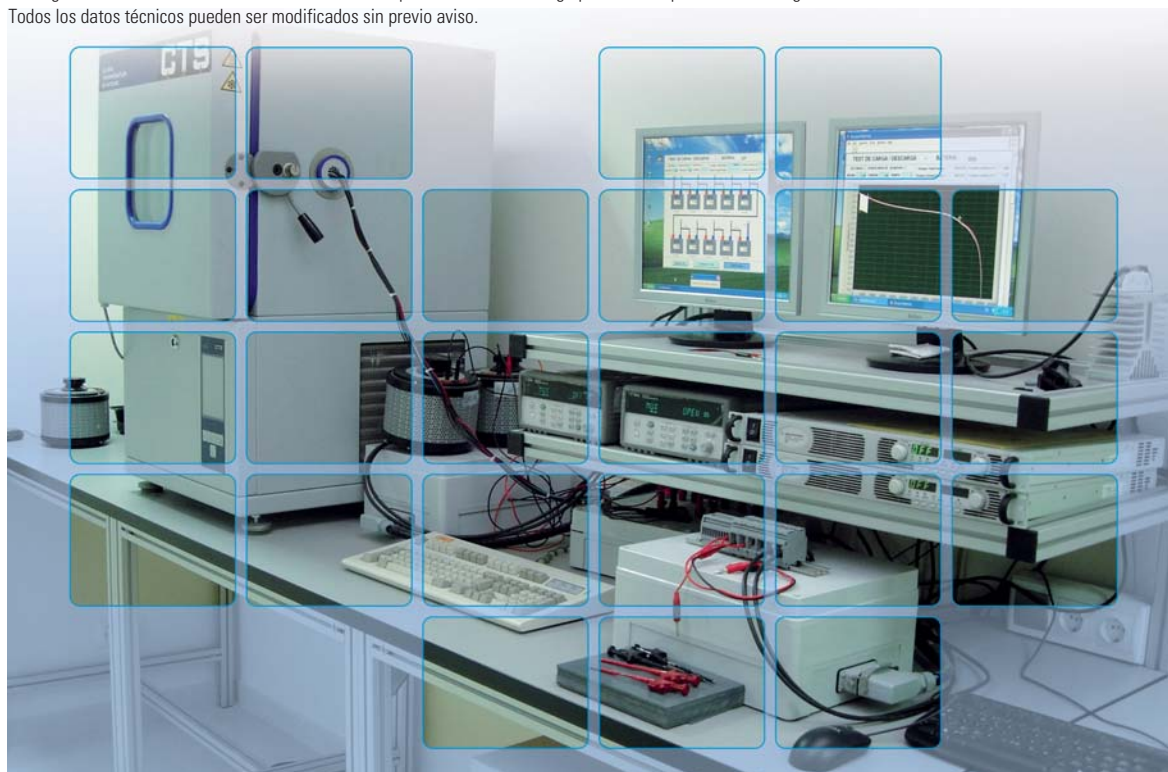


Algunas de las aplicaciones son:

- Radio-control y equipos de seguimiento
- Instrumentos para la medicina (desfibriladores, máscaras de oxígeno, etc.)
- Herramientas profesionales (construcción, agricultura, etc.)
- Equipamiento militar
- Dispositivos electrónicos profesionales (dispositivos portátiles, etc.)
- Terminales sin cables

TIPO	Formato	Capacidad CEI a 0,2 C.		Carga Estándar		Carga Rápida		Impedancia (mΩ)	Diámetro (mm)	Altura (mm)	Peso (g)
		Típica (mAh)	Mínima (mAh)	Corriente (mAh)	Tiempo (h)	Corriente (mAh)	Tiempo (h)				
VE 2/3 A	2/3 A	670	600	60	16	600	~1	25	16.7	28.0	18
VSE AA	AA	980	940	94	16	940	~1	16	14.0	49.2	22

**Carga Permanente: Todos los acumuladores son capaces de estar en carga permanente pero con unos regímenes de intensidad determinados. Todos los datos técnicos pueden ser modificados sin previo aviso.





Esta tecnología está especialmente diseñada para acumuladores que trabajan en alta temperatura en carga permanente (C/20 - C/15), tales como el alumbrado de emergencia, ascensores, etc... donde hay que garantizar una vida de 4 años a una temperatura de 40° C.

SERIES VT, VST Y VNT

A lo largo del tiempo las versiones VTCs, VTD, VTF han ido evolucionando a elementos con una mayor capacidad manteniendo sus características iniciales, VTCs a VNTCs, VTD a VNTD, gracias a la incorporación de electrodos de níquel plastificado que aportan una mayor densidad energética. Por otra parte mejoran en cuanto su comportamiento a altas temperaturas, hasta los 55°C con similares características de vida en carga permanente. Estos acumuladores son los VNTCsU, VNTDU, VTF 70. En estos modelos se permite incluso temperaturas de 60°C durante cortos espacios de tiempo

Todas las series cumplen con los estándares internacional (IEC 61951), estadounidense (UL 924) y japonés (JISC 8705).



Principales aplicaciones:

Alumbrado de Emergencia
Alumbrado profesional
Aparatos para seguridad
Sistemas de mantenimientos de memoria

TIPO	Formato	Capacidad CEI a 0,2 C.		Carga Estándar		Carga Permanente		Impedancia (mΩ)	Diámetro (mm)	Altura (mm)	Peso (g)
		Típica (mAh)	Mínima (mAh)	Corriente (mAh)	Tiempo (h)	Corriente (mAh)	Tiempo (h)				
VT 1/2 D	1/2 D	2500	2200	220	16	110	-	10	32.2	36.8	80
VT F ^(1 & 2)	F	7500	7000	700	16	350	-	5	32.2	91.1	196
VT F 70 ⁽³⁾	F	7700	7000	700	16	350	-	5	32.2	89.2	196
VST AA	AA	860	800	80	16	40	-	30	14.0	49.2	26
VNT Cs ⁽¹⁾	Cs	1650	1600	160	16	80	-	8	22.2	42.2	45
VNT D ⁽¹⁾	D	4250	4000	400	16	200	-	6	32.2	60,3	115
VNT Cs U ⁽³⁾	Cs	1650	1600	160	16	80	-	8	22.2	42.2	45
VNT C U ⁽³⁾	C	2650	2500	250	16	125	-	8	25.3	49.5	75
VNT D U ⁽³⁾	D	4250	4000	400	16	200	-	6	32.2	60,3	115

(1) Hasta +40°C temperatura ambiente (2) Disponible también con tetón bajo (3) Hasta +55°C temperatura ambiente
Todos los datos técnicos pueden ser modificados sin previo aviso.



Batería para Linterna Renfe (HR)



La gama AMOPACK-SAFT de Ni-MH en acumuladores cilíndricos se va paulatinamente extendiendo. Están diseñados para usos de alta capacidad en aplicaciones de telecomunicaciones y aplicaciones portables que demandan cargas y descargas rápidas para largos periodos de vida.

SERIES VH Y VHT

Los acumuladores VH Cs, VHD Y VHF han sido diseñados para aplicaciones que requieren cargas y descargas frecuentes y rápidas (50A), y especialmente para herramientas eléctricas inalámbricas, movilidad personal y otras aplicaciones profesionales. La serie VHT está diseñada para admitir la carga permanente a altas temperaturas, como aplicaciones de sistemas auxiliares de emergencia. Todos estos acumuladores son utilizados donde una alta energía y una autonomía larga son requeridas. Su alta energía, la larga vida de los mismos (500 ciclos en VH y hasta 1.000 ciclos en VHT), su fiabilidad y el estar elaborados de materias más ecológicas que el Ni-Cd, hacen de los mismos unos elementos que se irán extendiendo con el tiempo.



Las aplicaciones para las que se han desarrollado estos elementos son:

Teléfonos inalámbricos
Herramientas portables
Vehículos eléctricos personales (bicicletas, asistencia para discapacitados, etc.)
Modelos de radio-control
Sistemas de mantenimiento de memorias con alta energía
Alumbrado de emergencia
Alumbrado profesional (linternas, etc.)
Equipamiento médico (desfibriladores, respiración asistida, etc.)
Equipamiento militar

TIPO	Formato	Capacidad CEI a 0,2 C.		Carga Estándar		Carga Rápida		Impedancia (mΩ)	Diámetro (mm)	Altura (mm)	Peso (g)
		Típica (mAh)	Mínima (mAh)	Corriente (mAh)	Tiempo (h)	Corriente (mAh)	Tiempo (h)				
VH AA 1500	AA	1500	1400	140	16	1400	~1	20	14.0	49.2	26
VH AA 1700	AA	1700	1600	160	16	1600	~1	20	14.0	49.2	26
VH Cs 3200 XL	Cs	3200	3000	300	16	3000	1-2	4	22.0	42.7	58
VH Cs 3500	Cs	3500	3200	320	16	3000	2-3	4	22.0	42.7	59
VH D 9500 XP	D	9500	9000	900	16	5000	2-3	4	32.2	58.6	168
VH F XP	F	15300	14500	1500	16	5000	3-4	3	32.3	89.2	252
VHT AA	AA	1150	1100	110	16	-	-	18	14.0	49.2	24
VHT Cs	Cs	2200	2000	200	16	-	-	5	22.0	42.7	48
VHT 7/5 Cs	7/5 Cs	4200	4000	400	16	-	-	20	22.2	60.0	74
VHT F	F	11000	10000	1000	16	-	-	5	32.3	89.2	215
VHT AA U*	AA	1150	1100	110	16	-	-	18	14.0	49.2	24
VHT Cs U*	Cs	2200	2000	200	16	-	-	5	22.0	42.7	48
VHT 7/5 Cs U*	7/5 Cs	4200	4000	400	16	-	-	20	22.2	60.0	74

**Carga Permanente: Todos los acumuladores son capaces de estar en carga permanente pero con unos regímenes de intensidad determinados.

* Para alumbrado de emergencia

Todos los datos técnicos pueden ser modificado sin previo aviso.



Batería para Paintball



Batería para Linterna



Batería para pirotecnica



BOTONES: MANTENIMIENTO DE MEMORIAS



Los botones han sido diseñados para el mantenimiento de memorias y carga permanente, a la vez que para múltiples aplicaciones industriales. Esta tecnología ha sido desarrollada para facilitar la inserción de estos elementos en circuitos impresos. Dada su construcción adquieren una alta fiabilidad en el producto donde van insertadas.

Botones de Ni-Cd:

Tipo	Voltage Nominal (V)	Capacidad CEI a 0,2 C.	Carga Estándar		Diámetro (mm)	Altura (mm)	Peso (g)
		Nominal (mAh)	Corriente (mAh)	Tiempo (h)			
SN12k	1.2	15	1.5	14~16	11.5	3.1	1.2
SN30k	1.2	30	3.5	14~16	11.5	5.4	2.0
SN60k	1.2	65	6.5	14~16	15.0	5.9	2.8
SN120k	1.2	120	12	14~16	14.0 x 24.8	5.9	4.5
SN170k	1.2	200	20	14~16	25.0	6.5	10.0
SN280k	1.2	300	30	14~16	25.0	8.8	12.5

Botones de Ni-MH:

Tipo	Voltage Nominal (V)	Capacidad CEI a 0,2 C.	Carga Estándar		Diámetro (mm)	Altura (mm)	Peso (g)
		Nominal (mAh)	Corriente (mAh)	Tiempo (h)			
12H	1.2	20	2	14~16	11.5	3.1	1.2
30H	1.2	40	4.5	14~16	11.5	5.4	2.0
60H	1.2	80	7.5	14~16	15.0	5.9	3.0
120H	1.2	150	15.0	14~16	14.0 x 24.8	5.9	5.2
170H	1.2	200	28	14~16	25.0	6.5	10.0
280H	1.2	400	40	14~16	25.0	8.8	13.0

A partir de estos elementos se pueden hacer múltiples montajes, tanto en bastón como lado a lado. Y se pueden presentar múltiples salidas para todo tipo de inserciones: Circuito impreso, conector, soldadura, etc.

DIFERENTES SISTEMAS DE CARGA ASOCIADOS A LAS DIFERENTES TECNOLOGÍAS

Los cargadores para acumuladores y/o baterías de Ni-Cd y Ni-MH, son cargadores a intensidad constante.

Las baterías portables pueden ser cargadas a diferentes regímenes. Son las aplicaciones las que nos determinan el tiempo de carga y la complejidad del cargador. El tiempo de carga puede variar de 30 minutos hasta 15/30 horas.

Las cargas más utilizadas son las comprendidas entre C/10 y C/20. No obstante, con el incremento de las utilidades del portable se van pidiendo cargas más rápidas cada vez, de hasta 4C, o lo que es lo mismo que se puede cargar en 15 minutos (carga ultrarrápida).

Por lo tanto, el régimen es primordial para diseñar un cargador que nos asegure la carga, sin sobrecargar los acumuladores.

Las cargas más comunes son:

Carga permanente:

Cuando la carga es mantenida permanentemente dentro de unos parámetros.

Normalmente suele fijarse entre C/20 - C/30.

Carga estándar:

Es la carga definida en la CEI para la mayoría de los ensayos. Es una carga de 16 horas a C/10.

Carga acelerada (Quick charge):

Es la carga establecida para cargar los acumuladores entre tres y seis horas.

Carga rápida (Fast charge):

Es la carga establecida para cargar los acumuladores entre una y dos horas.

Carga de mantenimiento (Trickle charge):

Es la carga que suele proseguir a las cargas acelerada y rápida. El régimen suele oscilar entre C/30 y C/40.

Es recomendada para compensar la autodescarga que se produce en los acumuladores.



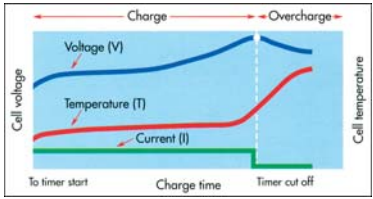
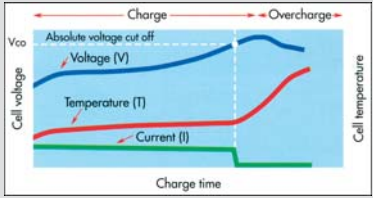
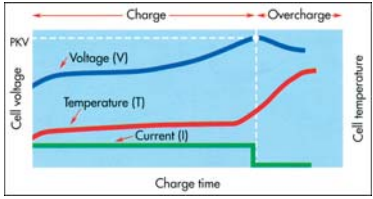
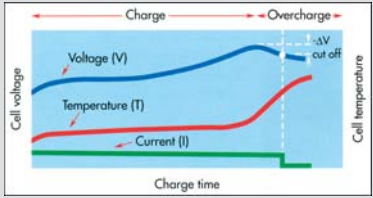
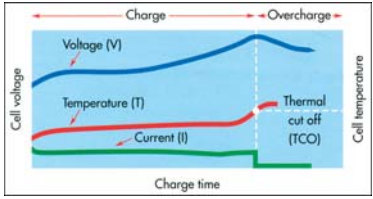
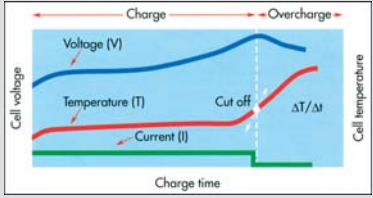
Tiempo Carga	Rango Temperatura	VE / VRE	VSE	VT / VNT / VST	VH (b) / VHT	BOTONES
Permanente	Ver datos	Si	Si	Si	Aceptable (c)	Si
Estándar 16 h	0°C a +50°C	Tiempo	Tiempo	Tiempo	Tiempo	Tiempo
Acelerada 7-8 h	+5°C a +50°C	Temporizador	Temporizador (8 horas)	Temporizador (8 horas)	Temporizador	-
Acelerada 4-5 h	+5°C a +50°C	Temporizador o dT / dt	Temporizador	dT / dt	-ΔV	-
	+5°C a +35°C	-ΔV o PKV	-ΔV o PKV	-	-	-
Rápida 1 a 2 h (a)	+10°C a +40°C	-ΔV o PKV	-ΔV o PKV	-	-ΔV	-
	+10°C a +50°C	dT / dt	dT / dt	-	dT / dt, PKV	-

(a) Si C > 4.5Ah limitado 2h - (b) Temperatura límite máxima recomendada a: +40°C, -DV recomendada (-5mV máximo por pila)

- (c) Con ejecución limitada



FIN DE CARGA: MÉTODOS PRINCIPALES DE DETECCIÓN DE FIN DE CARGA

Tipo de Control	Funcionamiento	Gráfico
Control por temporizador	Basado en establecer un tiempo de carga, transcurrido el cual el cargador bien deja de cargar, bien conmuta a carga de mantenimiento.	
Control basado en la detección de voltaje	Corte por tensión predefinida alcanzada. Es una detección poco utilizada ya que depende de la tecnología, del régimen de carga, de la temperatura, etc.	
	Corte por tensión máxima alcanzada. La carga es cortada cuando la tensión de carga alcanza el punto máximo.	
	Corte por detección de variación negativa de la tensión de carga. La intensidad de carga es cortada cuando la electrónica del cargador detecta una variación negativa prefijada de la tensión de carga de la batería. 10 mV/elemento para el Ni/Cd por acumulador, y 5mV/elemento para el Ni/MH por acumulador.	
Control basado en la temperatura	Corte por temperatura absoluta. La carga es cortada cuando la temperatura alcanza unos niveles establecidos. Normalmente 45°C. Este método no es muy recomendado pues la batería puede ser cargada insuficientemente o en exceso dependiendo de las condiciones de temperatura ambiente.	
	Corte por variación predeterminada de la temperatura. La carga es cortada cuando la variación positiva de la temperatura varia de 0,5°C a 1°C por minuto. Es uno de los métodos más recomendados.	



Algunos tipos de cargadores AMOPACK

AMOPACK suministra los cargadores que precisa el cliente para sus aplicaciones, así como para los desarrollos que se llevan a cabo desde el departamento técnico.

CARGADORES DE Ni-Cd / Ni-MH

Model	Input	Versiones					
5031704	230 VAC	1s - 12s / 2W					
5031705	230 VAC	1s - 10s / 3,3W					
5031706	230 VAC	1s - 5s / 300mA		5s - 10s / 300 - 800 mA		11s - 14s / 300mA	
5031707	90 - 264 VAC	4s - 20s / 27W					
5031712	90-264 VAC	3s - 6s / 1,3A	4s - 8s / 1A	5s - 10s / 0,8A	6s - 12s / 0,7A	10s - 20s / 0,4A	
5031743	90-264 VAC	3s - 6s / 1,3A	4s - 8s / 1A	5s - 10s / 0,8A	6s - 12s / 0,7A	10s - 20s / 0,4A	
5031708	90-264 VAC	3s - 6s / 3A	4s - 8s / 2,2A	5s - 10s / 1,8A	6s - 12s / 1,5A	10s - 20s / 0,9A	
5031709	90-264 VAC	3s - 6s / 3A	4s - 8s / 2,2A	5s - 10s / 1,8A	6s - 12s / 1,5A	10s - 20s / 0,9A	
5031710	230 VAC	3s - 6s / 3,8A	4s - 8s / 2,5A	5s - 10s / 2,2A	6s - 12s / 1,8A	10s - 20s / 1,2A	
5031770	90-264 VAC	3s - 6s / 4,5A	3s - 6s / 4A	3s-6s / 3,5A	3s-6s / 3A	3s-6s / 1,8A	3s-6s / 1,5A
5031711	10-30 VDC	3s - 6s / 1,6A	4s - 8s / 1,3A	5s - 10s / 1A	6s - 12s / 0,8A	10s - 20s / 0,5A	



Verificación de sistemas de alimentación



LI-ION: ACUMULADORES DE LITIO ION PRISMÁTICOS (MP)

AMOPACK-SAFT ha diseñado la gama de baterías MP para satisfacer las necesidades de las aplicaciones de los equipos electrónicos portables más sofisticados.

Los acumuladores y baterías MP son únicos en el mundo, ofreciendo los más eficaces formatos en la tecnología de Litio Ion recargable. Con un rango desde 2,6 Ah. hasta 7,0 Ah., ofrece tres veces más capacidad que otras tecnologías.

Estas baterías son utilizadas para energías específicas muy altas. Además la vida de las mismas puede alcanzar los 1000 ciclos con más de un 80% de su capacidad inicial. También aportan la ventaja de poder determinar la capacidad residual en todo momento.

El diseño de los elementos SAFT MP los hacen únicos ya que se equipan con **sistemas de seguridad** a nivel de elemento que combinado con la específica electrónica de protección hacen de las **baterías Saft las más seguras del mercado**. La implementación de distintos **niveles de seguridad intrínsecos** al diseño hace que los elementos MP puedan pasar los más exigentes test de seguridad UN y UL tanto de transporte como de utilización.

El elemento MP tiene tres niveles de seguridad frente a condiciones extremas:

- Válvula final de seguridad (12 bar.).
- Circuit breaker (mecanismo que actúa por presión elevada (6 bar.) cortando la corriente).
- Separador de tres capas (polipropileno y polietileno), PP-PE-PP. Corta la conducción eléctrica a 135°C por fusión de capa intermedia de PE.

Las aplicaciones para estas baterías son variadas, y algunas de las mismas pueden ser:

- Radiocomunicaciones militares
- Desfibriladores médicos
- Iluminación portátil profesional (minería, etc.)
- Movilidad personal (bicicletas eléctricas, etc.)
- Equipos portátiles de detección de gas
- Lectores de códigos de barras
- Pequeñas UPS
- Robótica



TIPO	Tensión	Capacidad Típica	Espesor	Anchura	Altura	Peso
MP 144350	3.75 V	2.6 Ah	14.9 mm max.	43.9 mm max.	54.5 mm max.	68 gr.
MP 174565 Integration	3.75 V	4.8 Ah	19.7 mm max.	45.5 mm max.	70 mm max.	103 gr.
MP 174865	3.75 V	5.3 Ah	19.3 mm max.	48 mm max.	65 mm max.	124 gr.
MP 174865 IS	3,65 V	4.8 Ah	19 mm max.	48 mm max.	65 mm max.	124 gr.
MP 176065	3.75 V	6.8 Ah	20.1 mm max.	60 mm max.	65 mm max.	153 gr.
MP 176065 Integration	3.75 V	6.8 Ah	20.3 mm max.	60.5 mm max.	70 mm max.	143 gr.
MP 176065 HD Integration	3.6 V	3.6 Ah	19.8 mm max.	60 mm max.	68.35 mm max.	132 gr.

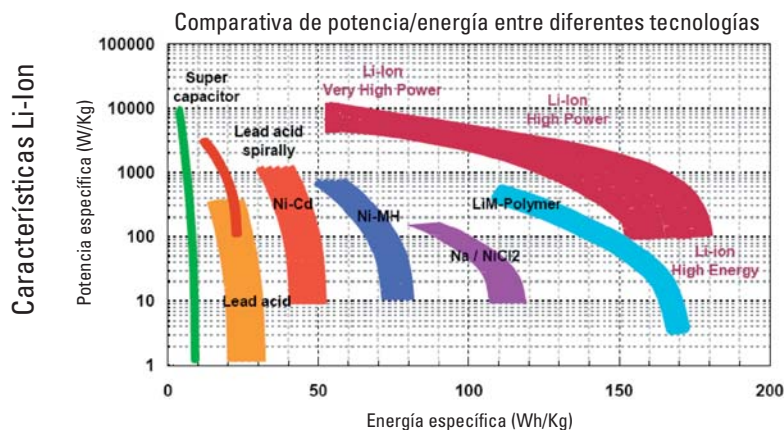
Principales características:

- Amplio rango de tensión (4,2 - 2,5 V).
- Alta densidad de energía (385 Wh/l y 180 Wh/Kg).
- Gran rango de temperatura (-20°C a 60°C en carga, -50°C a 60°C en descarga).
- Único en rendimiento a baja temperatura.
- Altas corrientes de descarga (2C en continuo, 4C en pulsos).
- Gran autonomía (>70% después de 500 ciclos).
- Vida esperada: 600 a 1.000 ciclos.
- Posibilidad de determinar el estado de carga.
- Excelente recuperación de carga después de almacenaje, incluso a alta temperatura.
- Peso ligero.
- Cumple con la directiva Europea de RoHS de seguridad.



Li-ION: EL PODER DEL LITIO A SU SERVICIO

La Tecnología Li-Ion dispone de una potencia específica y una energía específica que la hace diferenciarse del resto de tecnologías existentes.

**Litio-ion cilíndrico**

TIPO	Tensión (V)	Capacidad (mAh)	Diámetro (mm)	Altura (mm)	Peso (g)
UR18650F	3,7	2500 / 2600	18,10	64,80	47,00
UR18650A	3,6	2150 / 2250	18,10	64,80	43,00
UR18650F	3,7	1900 / 2000	18,10	64,80	43,30
UR18500F	3,7	1620 / 1700	18,10	49,30	33,50
UR14650P	3,7	940 / 980	13,90	64,70	26,00
UR14500P	3,7	800 / 840	13,90	49,20	20,00

**Litio-ion prismático**

TIPO	Tensión (V)	Capacidad (mAh)	Espesor	Anchura	Altura (mm)	Peso (g)
UF383551F	3,7	790 / 830	3,80	34,95	50,60	16,30
UF433861F	3,7	1130 / 1170	4,30	37,85	60,80	23,40
UF463450F	3,7	920 / 960	4,45	33,85	49,60	18,50
UF503861F	3,7	1380 / 1420	4,95	37,85	60,80	27,70
UF553450Z	3,7	1150 / 1200	5,40	33,85	49,80	21,80
UF653450S	3,7	1250 / 1300	6,35	33,85	49,80	25,10
UF103450P	3,7	1880 / 2000	10,50	33,80	48,80	38,50
LP513048B	3,7	850 / 900	5,10	29,20	47,95	17,00
LP623448B	3,7	950 / 1000	6,10	33,70	47,75	23,00



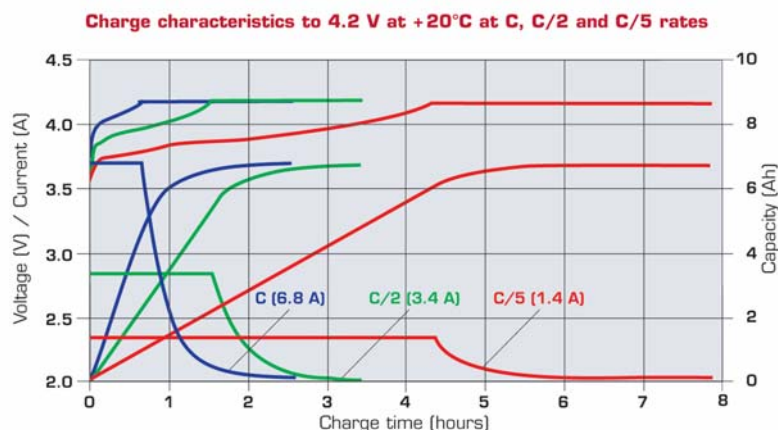
Batería para transmisión de datos e imágenes en carrera



LITIO RECARGABLE: SISTEMAS DE CARGA ELEMENTOS MP/LP

El método de carga para acumuladores de Litio Ion es el denominado como carga a tensión constante y corriente limitada. Hay que tener presente que estos acumuladores llevan siempre un circuito de protección que debe estar asociado al cargador.

Característico de este tipo de carga es el método de baja corriente. Este método hace que cuando la tensión alcanza el valor máximo fijado, la intensidad vaya descendiendo hasta alcanzar valores muy bajos.



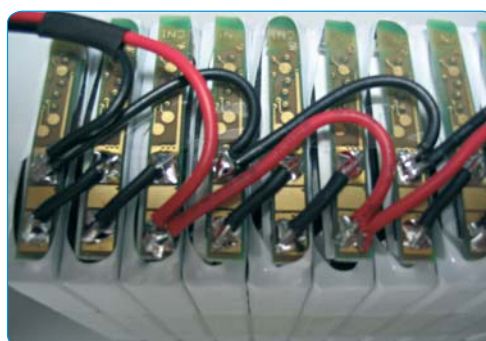
Características Técnicas:

- La tensión de carga puede ser $4.1V \pm 0.04V$ ó $4.2V \pm 0.04V$ por elemento.
- La corriente debe estar limitada a 1C como máximo.
- La temperatura de carga debe ser de $-20^{\circ}C$ a $60^{\circ}C$.
- La corriente de descarga máxima en continuo es de 2C ($0^{\circ}C$ - $60^{\circ}C$).
C/5 en condiciones extremas (-50° - $0^{\circ}C$) y 4C en descarga pulsante.

Las baterías SAFT MP admiten carga pulsante para carga rápida. Consulte cualquier detalle.

Métodos principales de detección de fin de carga:

Modelo	Método de carga	Voltaje en carga	Corriente en carga	Temperatura operativa	Detección Fin de carga Corriente baja Temporizador	
MP 144350	Corriente Constante Voltaje Constante (CCCV)	4.1V ± 0.04V por elemento	1 C máx.	Carga 0°C a +50°C Descarga -30°C a +60°C	30 mA	Para establecerse en función de la corriente de carga: 1C >> 3 a 4 h 0.5C >> 4 a 5 h 0.2C >> 7 a 8 h
MP 174565 Integration					70 mA	
MP 174865					70 mA	
MP 174865 IS					70 mA	
MP 176065		4.2V ± 0.04V por elemento			100 mA	
MP 176065 Integration					100 mA	
MP 176065 HD Integration					100 mA	



AMOPACK suministra los cargadores que precisa el cliente para sus aplicaciones, así como para los desarrollos que se llevan a cabo desde el departamento técnico.

CARGADORES DE LITIO-ION

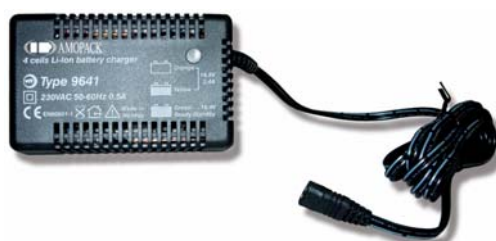
Model	Input	Versiones													
		1 s	2s	3s	4s	5s	6s	7s	8s	9s	10s	11s	12s	13s	14s
5081698	90-264 VAC	1A	1A	0,7A	0,6A	0,5A	0,4A	0,35A	X	X	X	X	X	X	X
5081055	90-264 VAC	1,3A	1,3A	1,2A	0,9A	0,7A	0,6A	0,56A	X	X	X	X	X	X	X
5081807	90-264 VAC	1,3A	1,3A	1,2A	0,9A	0,7A	0,6A	0,56A	X	X	X	X	X	X	X
5082093	90-264 VAC	2,7A	2,7A	2,3A	2A	1,6A	1,4A	1,2A	1A	X	0,8A	X	X	X	0,6A
5081699	90-264 VAC	2,7A	2,7A	2,3A	2A	1,6A	1,4A	1,2A	1A	X	0,8A	X	X	X	0,6A
5081703	90-264 VAC	X	X	2,3A	2A	1,3A	1,3A	1,3A	1A	X	X	X	X	X	X
5081700	90-264 VAC	X	X	2,3A	2A	1,3A	1,3A	1,3A	1A	X	X	X	X	X	X
5080362	230 VAC	X	X	2,7A	2,7A	2,4A	1,5A	1,5A	1,3A	X	X	X	X	X	X
5081188	90-264 VAC	X	X	4A	3,5A	2A	2A	2A	1,7A	X	1,4A	1,3A	1,2A	1,1A	1A
5081701	90-264 VAC	X	X	4A	3,5A	2A	2A	2A	1,7A	X	1,4A	1,3A	1,2A	1,1A	1A
5081702	90-264 VAC	X	X	4A	3,5A	2A	2A	2A	1,7A	X	1,4A	1,3A	1,2A	1,1A	1A
5081627	10-30 VDC	3A	2,7A	2,3A	2A	1,6A	1,4A	1,2A	1A	X	X	X	X	X	X
5081669	90-264 VAC	2,7A	2,7A	2,3A	2A	1,6A	1,4A	1,2A	1A	X	0,8A	X	X	X	0,6A

Cargadores ruggedizados de Litio-Ion con comunicaciones SMBus

Model	Input	Versions
5081910	10 - 32 VDC	4s / 100W / 1 puerto de salida
2131282	90 - 265 VAC	AC/DC para alimentación del módulo ref: 5081910 (OUT: 24V / 5A / 120W)
5081907	90 - 265 VAC	4s / 190W / 4 puertos de salida
	10 - 32 VDC	



Cargador del Vehículo





PILAS Y BATERIAS DE LITIO PRIMARIO



El poder del litio a su servicio

El litio es un metal muy ligero con muy alta capacidad específica (3,86 Ah/g) y unas características electroquímicas únicas, dando como resultado productos de alta energía, bajo peso, muy baja autodescarga y posibilidades de operar en condiciones extremas de temperatura. Además, su construcción en acero inoxidable posibilita que sus prestaciones en ambientes húmedos sean excelentes.

Rango de temperaturas en funcionamiento

Desde -60°C hasta 85°C, dependiendo del tipo de pila, corriente y condiciones ambientales. En pilas de construcción espiralada, se puede operar de forma segura hasta los 150°C.

Vida operativa

Por encima de 5 años, pudiendo alcanzar, en ciertas aplicaciones, los 20 años con sus mismas características.

Autodescarga mínima

Pérdida de capacidad en pilas almacenadas a 20°C por debajo del 1% (LS, LST), 2% (LSX), y 3% (LSH, LO/G, LM/M) anual.

Diferentes tecnologías

El litio primario se presenta en diferentes tecnologías que se adaptan a las múltiples aplicaciones que existen, memorias, descargas esporádicas, mantenimiento de energía durante mucho tiempo, poco peso, poca autodescarga, etc. Las tecnologías contempladas son:

Litio Cloruro de Tionilo, Litio Bióxido de Azufre y Litio Bióxido de Manganeseo.

Serie	Mantenimiento de memoria	Relojes de ordenador	Contadores AMR	Alarmas de seguridad	Peajes	Electrónica de automoción	Radio-comunicación	Boyas Sistemas de localización	Visión nocturna	Desfibriladores	Prospección petrolífera	Equipos de meteorología	Electrónica profesional	GPS/GSM
LM/M espiralada			○	●		●	●	●	●	●		●	●	●
LS, LST bobinadas	●	●	●	●	●	●		●			●			
LS (C,D)			●	●		○		●	●				●	●
LSH espiralada	●		○	●		○		●			●	●		
LO/G espiralada			○	●		●	●	●		●			●	

○ Uso posible ● Uso recomendado

Al igual que en el Ni-Cd, Ni-MH, la elección de tecnologías para conseguir el máximo rendimiento en las aplicaciones que se requiere es muy importante.

PILAS DE LITIO CLORURO DE TIONILO (Li-SOCl₂)

Es una tecnología diseñada en formato cilíndrico con dos configuraciones: bobinada (LS) y espiralada (LSH). Tanto una como la otra tienen una tensión de 3,6V/pila.

La tecnología LS, dispone de dos posibilidades: estándar y alta capacidad. La tecnología de alta capacidad es la ideal para utilizaciones de muy bajo consumo y larga duración.

Esta tecnología presenta las mejores características de las de su gama en el mercado, ya que incorporan:

- Cierre hermético mediante láser
- Envolvente de acero inoxidable
- Fusibles de protección, etc...

Son tecnologías europeas ya que están diseñadas y realizadas en Francia.



Serie Bobinada LS formato AA-

Li-SOCl ₂	Formato (IEC, ANSI)	Tensión circuito abierto (V)	Tensión Nominal (V)	Capacidad Nominal (drain)	Máxima corriente continua (mA)	Rango de temp.	Diámetro máximo (mm)	Altura máxima (mm)	Peso (g)	UL Recognition	Transporte
LS 14250	1/2 AA	3.67 V	3.6 V	1.2 Ah (1 mA)	35 mA	-60/+85°C*	14.55 mm	25.15 mm	8.9 g	Si	No restringido
LS 14250W	1/2 AA	3.67 V	3.6 V	1.2 Ah (1 mA)	20 mA	-60/+95°C*	14.55 mm	25.15 mm	8.9 g	Si	No restringido
LS 14500	AA	3.67 V	3.6 V	2.6 Ah (2 mA)	50 mA	-60/+85°C*	14.55 mm	50.30 mm	16.7 g	Si	No restringido
LS 14500Ex	AA	3.67 V	3.6 V	2.6 Ah (2 mA)	50 mA	-60/+85°C*	14.55 mm	50.30 mm	16.7 g	Si	No restringido
LS 14500W	AA	3.67 V	3.6 V	2.6 Ah (1 mA)	30 mA	-60/+95°C*	14.55 mm	50.30 mm	16.7 g	Si	No restringido
LST 17330	2/3 A	3.67 V	3.6 V	2.1 Ah (3 mA)	25 mA	-60/+85°C*	16.50 mm	33.40 mm	14.4 g	Si	No restringido
LS 17500	A	3.67 V	3.6 V	3.6 Ah (3 mA)	100 mA	-60/+85°C*	17.13 mm	50.90 mm	21.9 g	Si	No restringido

Serie Bobinada LS formato C-D

LS 26500	C	3.67 V	3.6 V	7.7 Ah (4 mA)	150 mA	-60/+85°C*	26.00 mm	49.10 a 50.40 mm***	48 g	Si	Clase 9
LS 33600**	D	3.67 V	3.6 V	17.0 Ah (5 mA)	250 mA	-60/+85°C*	33.40 mm	60,20 a 61,60 mm***	90 g	Si	Clase 9

Serie Espiralada LS

LSH 14	C	3.67 V	3.6 V	5.8 Ah (15 mA)	1.3 A	-60/+85°C*	26.00 mm	50.40 mm	51 g	Si	Clase 9
LSH 14 "light"	C	3.67 V	3.6 V	3.6 Ah (15 mA)	1.3 A	-60/+85°C	26.00 mm	50.40 mm	51 g	-	No restringido
LSH 20**	D	3.67 V	3.6 V	13.0 Ah (15 mA)	1.8 A	-60/+85°C*	33.40 mm	61.60 mm	100 g	Si	Clase 9
LSH 20-150	D	3.67 V	3.6 V	14.0 Ah (300 mA)***	300 mA	-40/+150°C	32.05 mm	61.70 mm	104.5 g	-	Clase 9
LSH DD-150	D	3.67 V	3.6 V	28.0 Ah (600 mA)***	600 mA	-40/+150°C	33.00 mm	125.50 mm	215 g	-	Clase 9

* Rango de temperatura hasta 120°C

** Disponible version en baja magnetiudad

*** Dependiendo de la terminacion



Montaje para sistema de regadío



PILAS DE LITIO BIÓXIDO DE AZUFRE (Li-SO₂)

Es una tecnología diseñada al igual que la anterior en formato cilíndrico y únicamente tecnología espiralada. Su tensión característica es de 3 V/pila.

Se encuentran disponibles dos versiones: Versión estándar SX y alta energía capaz de dar pulsos SHX. Son tanto de aplicaciones civiles como militares.

Son tecnologías Europeas-Estadounidenses ya que están diseñadas y realizadas en Francia y EEUU.

Li-SO ₂	Formato (IEC, ANSI)	Tensión circuito abierto (V)	Tensión Nominal (V)	Capacidad Nominal (drain)	Máxima corriente continua (mA)	Rango de temp.	Diámetro máximo (mm)	Altura máxima (mm)	Peso (g)	Transporte
G 04/3	1/2 AA	3 V	2.8 V	0.45 Ah (50 mA)	0.25 A	-60/+70°C*	14.2 mm	27.9 mm	8 g	No restringido
G 06/2	AA	3 V	2.8 V	0.95 Ah (80 mA)	0.5 A	-60/+70°C*	14.2 mm	50.3 mm	15 g	No restringido
G 32/3	2/3 A	3 V	2.8 V	0.8 Ah (80 mA)	0.75 A	-60/+70°C*	16.3 mm	34.5 mm	12 g	No restringido
G 36/2	"Long" A	3 V	2.8 V	1.7 Ah (80 mA)	1.5 A	-60/+70°C*	16.3 mm	57.7 mm	18 g	No restringido
LO 34 SX	1/3 C	3 V	2.9 V	0.86 Ah (80 mA)	1.0 A	-60/+70°C*	25.9 mm	20.3 mm	18 g	No restringido
LO 35 SX	2/3 C	3 V	2.8 V	2.2 Ah (650 mA)	2.0 A	-60/+70°C*	25.9 mm	35.9 mm	30 g	No restringido
G 52/3	C	3 V	2.8 V	3.2 Ah (1.0 A)	2.5 A	-60/+70°C*	25.6 mm	49.5 mm	47 g	Clase 9
LO 29 SHX	C	3 V	2.8 V	3.75 Ah (0.25 A)	2.5 A	-60/+70°C*	25.6 mm	50.4 mm	40 g	Clase 9
G 54/3	5/4 C	3 V	2.8 V	5.0 Ah (0.2 A)	2.5 A	-60/+70°C*	25.6 mm	60.2 mm	58 g	Clase 9
LO 43 SHX	5/4 C	3 V	2.8 V	5.0 Ah (0.2 A)	2.5 A	-60/+70°C*	26.0 mm	59.2 mm	53 g	Clase 9
LO 40 SX	2/3 "Thin" D	3 V	2.8 V	3.5 Ah (0.12 A)	2.0 A	-60/+70°C*	29.1 mm	41.6 mm	40 g	Clase 9
LO 30 SHX	"Thin" D	3 V	2.8 V	5.75 Ah (0.2 A)	3.0 A	-60/+70°C*	29.1 mm	59.9 mm	63 g	Clase 9
G 26	D	3.0 V	2.8 V	7.75 Ah (0.25 A)	2.5 A	-60/+70°C*	34.5 mm	59.8 mm	85 g	Clase 9
LO 26 SX	D	3.0 V	2.8 V	7.75 Ah (0.25 A)	2.5 A	-60/+70°C*	34.2 mm	59.3 mm	85 g	Clase 9
LO 26 SHX	D	3.0 V	2.8 V	7.5 Ah (0.25 A)	4.0 A	-60/+70°C*	34.2 mm	59.3 mm	85 g	Clase 9
LO 26 SXC	D	3.0 V	2.8 V	9.2 Ah (0.25 A)	2.5 A	-60/+70°C*	34.2 mm	59.3 mm	85 g	Clase 9
LO 25 SX	"Fat" D	3 V	2.8 V	8.0 Ah (0.27 A)	2.5 A	-60/+70°C*	39.5 mm	50.3 mm	96 g	Clase 9
LO 39 SHX	F	3 V	2.8 V	11.0 Ah (0.3 A)	3.0 A	-60/+70°C*	30.7 mm	99.4 mm	125 g	Clase 9
G 22/6	DD	3 V	2.8 V	16.5 Ah (0.5 A)	3.0 A	-60/+70°C*	33.3 mm	120.6 mm	175 g	Clase 9
G 62/1	"Long Fat DD"	3 V	2.8 V	34.0 Ah (1.0 A)	3.0 A	-60/+70°C*	41.7 mm	141 mm	300 g	Clase 9

* Rango de temperatura hasta 85°C

PILAS DE LITIO BIÓXIDO DE MANGANESO (Li-MnO₂)

Es una tecnología diseñada tanto en formato botón como cilíndrico. Su tensión característica es de 3V/pila.

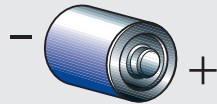
Se encuentran disponibles en diferentes versiones, pero destinadas fundamentalmente para memorias, ordenadores, o utilidades industriales.

Li-MnO ₂	Formato (IEC, ANSI)	Tensión circuito abierto (V)	Tensión Nominal (V)	Capacidad Nominal (drain)	Máxima corriente continua (mA)	Rango de temp.	Diámetro máximo (mm)	Altura máxima (mm)	Peso (g)	Transporte
LM 17130	1/3 A	3.2 V	3.0 V	0.5 Ah (4.5 mA)	0.3 A	-40/+70°C	16.7 mm	16.6 mm	8 g	No restringido
LM 22150	1/3 sub-C	3.2 V	2.7 V	0.9 Ah (40 mA)	0.4 A	-40/+70°C	22.8 mm	17.3 mm	15 g	No restringido
M 52 HR**	C	3.2 V	3.0 V	4.5 Ah (800 mA)	1.2 A	-40/+70°C*	26.0 mm	51.0 mm	59 g	Clase 9
M 20**	D	3.2 V	3.0 V	10.5 Ah (500 mA)	2.0 A	-40/+70°C*	34.0 mm	61.0 mm	115 g	Clase 9
M 20 HR**	D	3.2 V	3.0 V	10.5 Ah (2.0 A)	2.5 A	-40/+70°C*	34.0 mm	61.0 mm	117 g	Clase 9
M 24 HR**	DD	3.2 V	3.0 V	20.0 Ah (2.0 A)	4.0 A	-40/+70°C*	33.5 mm	111.0 mm	201 g	Clase 9
M 62**	«Big» DD	3.2 V	3.0 V	33.0 Ah (1.6 A)	5.0 A	-40/+70°C*	42.0 mm	133.0 mm	355 g	Clase 9

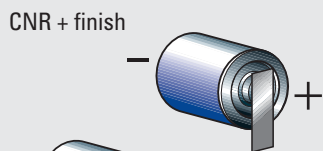
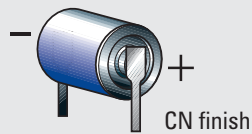
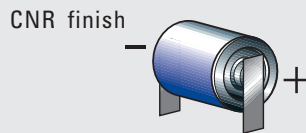
* Rango de temperatura hasta 85°C

** Pilas FRIWO

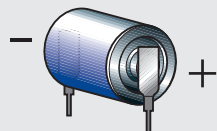
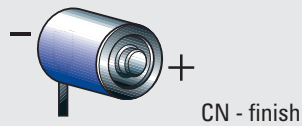
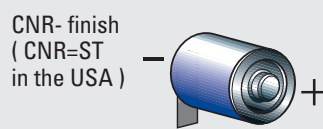
Ejemplos de Conexionado Internacional:



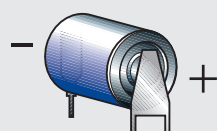
STD without tabs



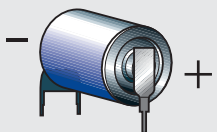
CN + finish



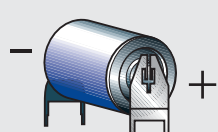
2 PF finish



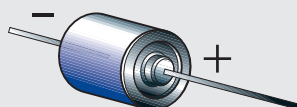
3 PF finish



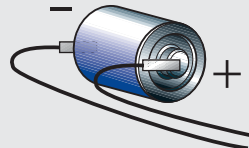
3 PF RP finish



4 PF finish



CNA finish (AX in the USA)



FL finish

Algunos montajes disponibles con pila de litio son:

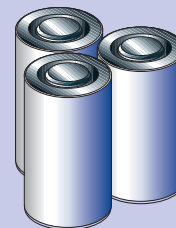
Bastón



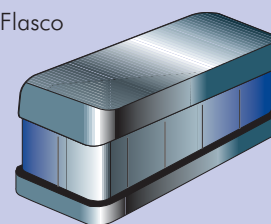
Lado a lado



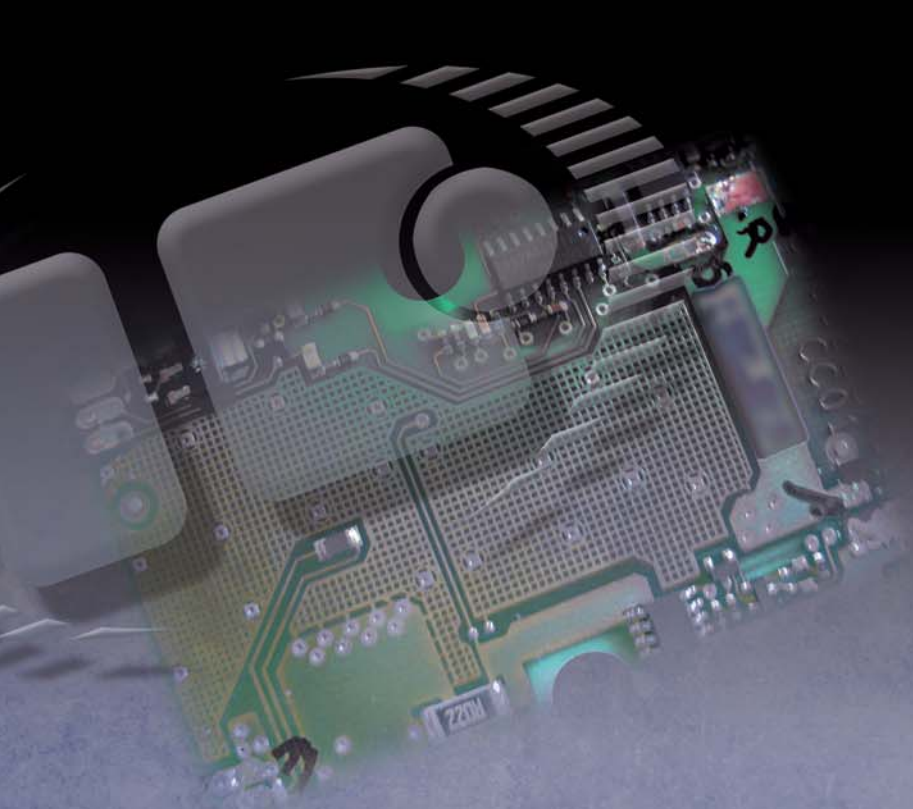
Tresbolillo



Flasco



Existen otras muchas terminaciones que están disponibles bajo petición.



Becolarra, 4 - Pab. 27 • Pol. Ind. Ali-Gobeo

01010 Vitoria-Gasteiz • ESPAÑA

Telf: 945 249 354 • Fax: 945 241 707

amopack@amopack.com

www.amopack.com