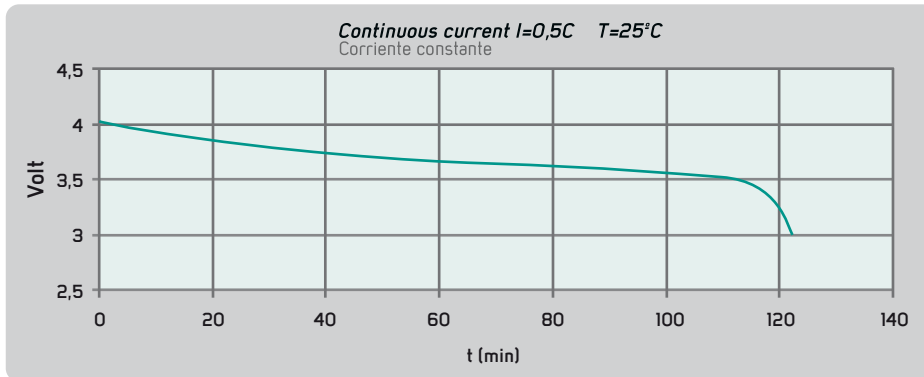


Lithium polymer 3,7V/ Litio polímero 3,7V

This specification describes the PPLP-37NNN-SPB series of Lithium polymer batteries designated for generic industrial use.
La presente especificación describe a las baterías de Litio polímero de la serie PPLP-37NNN-SPB previstas para uso genérico industrial.

Voltage Tensión		Capacity Capacidad	• C is defined as the packs nominal capacity. • Definiendo C como la capacidad nominal del pack.	
Maximum Máxima	4,2V	Pack code Código de pack	C (Ah)	
Nominal Nominal	3,7V			
Minimum Mínima	3V		PPLP-37NNN-SPB	0,1 A 15

> **TYPICAL DISCHARGE CURVE**
CURVA TÍPICA DE DESCARGA



* CAPACIDAD: Condiciones de carga para la medición: $I = 0,2C$ con tensión de 4,2V hasta que la corriente de carga disminuya de $0,02C$. Temperatura $25^{\circ}C$ (carga CCCV). Condiciones de descarga para la medición: $I = 0,2C$ hasta una tensión mínima de 3V.

The battery is made up of Lithium polymer cells with capacities between 30mAh and 15000mAh. The standard pack comes complete with an inbuilt protector set in accordance to the maximum specified current consumption.
La batería está compuesta por celdas de Litio polímero con capacidades que pueden ir entre los 30mAh y los 15000mAh. El pack estándar viene equipado con un conjunto protector de acuerdo a la máxima corriente de consumo especificada.

BATTERY PACKS

PACKS DE BATERÍAS

Batteries

Baterías



> Cells

The main characteristics of some of the Li-Polymer cells used are:

Celdas

Algunos de los modelos de celdas utilizadas de Li-Polímero y sus principales características son:

Parameters Parámetros	Cell 474169 Celda 474169	Cell 6345135 Celda 6345135	Cell 482030 Celda 482030
Nominal voltage Tensión nominal	3,7V	3,7V	3,7V
Nominal capacity Capacidad nominal	1400mAh	4500mAh	230mAh
Charge end voltage Tensión de fin de descarga	3V	3V	3V
Standard charge current Corriente de carga standard	1400mA	2250mA	115mA
Maximum charge current Máxima corriente de carga	2200mA	2400mA	230mA
Maximum discharge current Máxima corriente de descarga	2800mA	4600mA	230mA
Internal resistance Resistencia interna	<50mΩ	<30mΩ	<60mΩ

> Operating environment/conditions

The temperature and humidity limits within which the battery can be used are:

Condiciones ambientales de operación

Los límites de temperatura y humedad entre los cuales puede utilizarse la batería son:

Condition Condición	Temperature min/ max. Temperatura min/ máx.	Detail Detalle
Charge Carga	0°C a 45°C	
Discharge Descarga	-20°C a 60°C	
Storage Almacenamiento	-20°C a 45°C	Less than 1 month Tiempo menor a 1 mes
Storage Almacenamiento	-20°C a 35°C	Less than 6 months Tiempo menor a 6 meses

Note 1: Under the storage conditions mentioned above, a recoverable C_{rec} capacity of 80% is guaranteed, understanding C_{rec} as: C_{rec} = Discharge time after storage/ initial discharge time.

In all cases the relative operational, ambient humidity should be between 0-90%

Nota 1: En las condiciones de almacenamiento citadas en el cuadro anterior, se garantiza que el porcentaje de capacidad recuperable $C_{rec} > 80\%$, entendiendo a C_{rec} como: C_{rec} = tiempo de descarga luego del almacenamiento/ tiempo de descarga inicial. En todos los casos la humedad relativa ambiente de operación será entre 0 y 90%.

	Discharge temperatures Temperaturas de descarga			
	-10°C	0°C	25°C	60°C
Relative capacity Capacidad relativa	70%	90%	100%	95%

> Battery charge and discharge conditions:

Condiciones de carga y descarga de la batería

The pack should be charged using a CC/CV (Constant current/Constant Voltage) charger. This means that during the first part of the charge the current should be limited to a value inferior to I_{Cmax} , until the voltage reaches a value at which the current decreases to I_{Cmax} . A partir de este momento deberá estar limitada la tensión a un valor inferior o igual a V_{Cmax} . From this point it should be limited to a value inferior or equal to V_{Cmax} . The values of I_{Cmax} and V_{Cmax} for the pack described are:

I_{Cmax} = 1C
 V_{Cmax} = 4,2 V

El pack deberá ser cargado utilizando un cargador CC/CV (Corriente constante/Tensión constante). Esto significa que durante la primera parte de la carga la corriente deberá ser limitada a un valor inferior a I_{Cmax} hasta que la tensión alcance un valor en el cual la corriente disminuye por sí misma de I_{Cmax} . A partir de este momento deberá estar limitada la tensión a un valor inferior o igual a V_{Cmax} . Los valores de I_{Cmax} y V_{Cmax} para el pack descrito en esta especificación son:

I_{Cmax} = 1C
 V_{Cmax} = 4,2 V



BATTERY PACKS PACKS DE BATERÍAS

Batteries Baterías

:: Discharge

:: Descarga:

The maximum discharge current of I_{Dmax} should be: $I_{Dmax} = 2C$ continuous, between $-20^{\circ}C$ and $60^{\circ}C$
La máxima corriente de descarga I_{Dmax} será: $I_{Dmax} = 1C$ continuos entre $-20^{\circ}C$ y $60^{\circ}C$

> Inbuilt protector:

> Conjunto protector:

:: Inbuilt electronic circuit protector:

:: Circuito eléctrico del conjunto protector:

The inbuilt protector is a monitoring and control circuit which measures and manages a Lit-Ion cell, checking its charge and discharge parameters and maintaining them within the manufacturers specified values. It simultaneously controls the system's current flow, differentiating stable consumption, consumption peaks, and sets a protection threshold so as to avoid excessive currents which can damage the cell.

El conjunto protector es un circuito de monitoreo y control que permite medir y manejar una celda de litio ion verificando que los parámetros de carga y descarga se mantengan dentro de los valores especificados por el fabricante. Simultáneamente controla el flujo de corriente por el sistema diferenciando picos de consumo del consumo estable y permite fijar un umbral de protección para evitar excesos de corriente que puedan dañar a las celdas o al equipo conectado.

:: Inbuilt protector's electrical specifications (@ $25^{\circ}C$)

:: Especificaciones eléctricas del conjunto protector (@ $25^{\circ}C$)

:: Environmental conditions:

:: Condiciones ambientales

MAXIMUM ELECTRICAL OPERATING LIMITS LÍMITES ELÉCTRICOS MÁXIMOS DE OPERACIÓN

Maximum charge current Máxima corriente de carga:	3A continuous 3A continua
Maximum discharge current Máxima corriente de descarga:	3A continuous 3A continua

	OPERATION OPERACIÓN	STORAGE ALMACENAMIENTO
Temperature: Temperatura:	$-20^{\circ}C$ a $+60^{\circ}C$	$-40^{\circ}C$ a $+85^{\circ}C$
Humidity: Humedad:	0 a 90%	0 a 90%

:: Typical circuit protector operation conditions (details for one cell)

:: Valores típicos de operación de un circuito protector (datos para una celda)

- Over voltage protection (OVP): $4,275V \pm 0,045V$
- Protección por exceso de tensión (OVP): $4,275V \pm 0,045V$
- Under-voltage protection (UVP): $2,40V \pm 0,20V$
- Protección por baja tensión (UVP): $2,40V \pm 0,20V$
- Over-current protection (OCP): $3A \pm 1A$
- Protección por exceso de corriente (OCP): $3A \pm 1A$
- Response time of OCP: **5 to 15 m'sec**
- Tiempo hasta actuación de OCP: 5 a 15 mseg
- Short-circuit response time: **1,5 m'sec**
- Tiempo hasta actuación contra cortocircuito: 1,5 mseg

:: Current consumption

:: Consumo de corriente

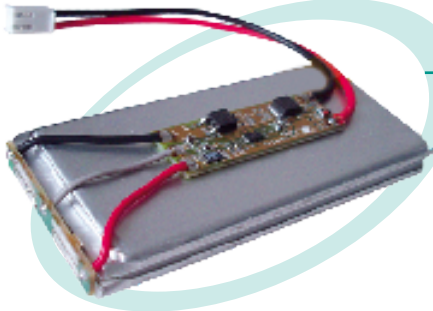
- Operating: **MAX $5\mu A$**
- En operación: Máximo $5\mu A$
- Off mode: **MAX $1\mu A$**
- En modo de corte: Máximo $1\mu A$

BATTERY PACKS

PACKS DE BATERÍAS

Batteries

Baterías



Lithium polymer 7,4V/ Lítio polímero 7,4V

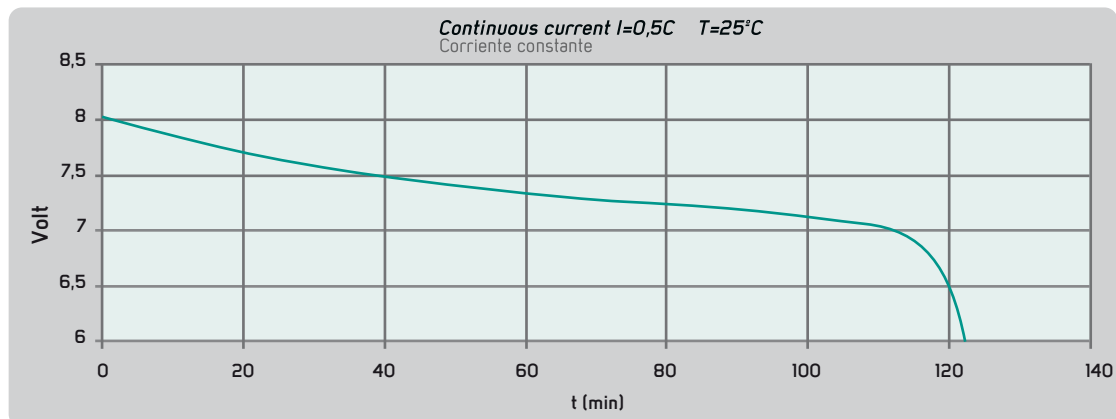
This specification describes the PPLP-74NNN-SPB series of Lithium polymer batteries designated for generic industrial use.

La presente especificación describe a las baterías de Lítio polímero de la serie PPLP-74NNN-SPB previstas para uso genérico industrial.

Voltage Tensión		Capacity Capacidad	• Definiendo C como la capacidad nominal del pack. • C is defined as the packs nominal capacity.	
Maximum Máxima	8,4V	Pack code Código de pack	C (Ah)	
Nominal Nominal	7,4V	PPLP-74NNN-SPB	0,1 A 15	
Minimum Mínima	6V			

> TYPICAL DISCHARGE CURVE

CURVA TÍPICA DE DESCARGA



* CAPACITY: Charge conditions measurements: $I = 0,2C$ at 8,4V until charge current is reduced to 0,02C. Temperature $25^{\circ}C$ (charge CCCV). Charge conditions measurement: $I = 0,2C$ until charge voltage reduces to a minimum of 6V.
* CAPACIDAD: Condiciones de carga para la medición: $I = 0,2C$ con tensión de 8,4V hasta que la corriente de carga disminuya de 0,02C. Temperatura $25^{\circ}C$ (carga CCCV). Condiciones de descarga para la medición: $I = 0,2C$ hasta una tensión mínima de 6V.

The battery is made up of two in series rows of Lithium Polymer cells, their capacities can vary between 100mAh and 9000mAh. In the case of the 2X models, each row can be made up of 2 in parallel cells per row. The standard pack come equipped with the CPR-LI22-NG1 protector set.

La batería está compuesta por dos ramas en serie de celdas de Lítio polímero con capacidades que pueden variar entre 100mAh y 1500mAh. En caso de los modelos 2X cada rama puede construirse con 2 celdas en paralelo por rama. El pack estándar viene equipado con un conjunto protector CPR-LI22-NG1.



BATTERY PACKS PACKS DE BATERÍAS

Batteries
Baterías

> Cells

Shown below are the typical values of some of the cells used:

Celdas

Se muestran a continuación valores típicos de algunas de las celdas utilizadas:

Parameters Parámetros	Cell 474169 Celda 474169	Cell 6345135 Celda 6345135	Cell 482030 Celda 482030
Nominal voltage Tensión nominal	3,7V	3,7V	3,7V
Nominal capacity Capacidad nominal	1400mAh	4500mAh	230mAh
Charge end voltage Tensión de fin de descarga	3V	3V	3V
Standard charge current Corriente de carga standard	1400mA	2250mA	115mA
Maximum charge current Máxima corriente de carga	2200mA	2400mA	230mA
Maximum discharge current Máxima corriente de descarga	2800mA	4600mA	230mA
Internal resistance Resistencia interna	<50mΩ	<30mΩ	<60mΩ

> Operating environment/conditions

The temperature and humidity limits within which the battery can be used are:

Condiciones ambientales de operación

Los límites de temperatura y humedad entre los cuales puede utilizarse la batería son:

Condition Condición	Temperature min/ max. Temperatura min / máx	Detail Detalle
Charge Carga	0°C a 45°C	
Discharge Descarga	-20°C a 60°C	
Storage Almacenamiento	-20°C a 45°C	Less than 1 month Tiempo menor a 1 mes
Storage Almacenamiento	-20°C a 35°C	Less than 6 months Tiempo menor a 6 meses

Note 1: Under the storage conditions mentioned above, a recoverable Crec capacity of 80% is guaranteed, understanding Crec as:

Crec= Discharge time after storage/ initial discharge time.

In all cases the relative operational, ambient humidity should be between 0-90%

Nota 1: En las condiciones de almacenamiento citadas en el cuadro anterior, se garantiza que el porcentaje de capacidad recuperable $C_{rec} > 80\%$, entendiéndose a C_{rec} como: C_{rec} = tiempo de descarga luego del almacenamiento/ tiempo de descarga inicial.

En todos los casos la humedad relativa ambiente de operación será entre 0 y 90%.

	Discharge temperatures Temperaturas de descarga			
	-10°C	0°C	25°C	60°C
Relative capacity Capacidad relativa	70%	90%	100%	95%

> Condiciones de carga y descarga de la batería

Condiciones de carga y descarga de la batería

The pack should be charged using a CC/CV (Constant current/Constant Voltage) charger. This means that during the first part of the charge the current should be limited to a value inferior to I_{Cmax} , until the voltage reaches a value at which the current decreases to I_{Cmax} . A partir de este momento deberá estar limitada la tensión a un valor inferior o igual a V_{Cmax} . From this point it should be limited to a value inferior or equal to V_{Cmax} . The values of I_{Cmax} and V_{Cmax} for the pack described are:

$I_{Cmax} = I_C$

$V_{Cmax} = 8,4 V$

El pack deberá ser cargado utilizando un cargador CC/CV (Corriente constante/Tensión constante). Esto significa que durante la primera parte de la carga la corriente deberá ser limitada a un valor inferior a I_{Cmax} hasta que la tensión alcance un valor en el cual la corriente disminuye por sí misma de I_{Cmax} . A partir de este momento deberá estar limitada la tensión a un valor inferior o igual a V_{Cmax} . Los valores de I_{Cmax} y V_{Cmax} para el pack descrito en esta especificación son:

$I_{Cmax} = I_C$

$V_{Cmax} = 8,4 V$

BATTERY PACKS

PACKS DE BATERÍAS

Batteries

Baterías



:: Discharge::

:: Descarga:

The maximum discharge current of I_{Dmax} should be: $I_{Dmax} = 2C$ continuous, between $-20^{\circ}C$ and $60^{\circ}C$

La máxima corriente de descarga I_{Dmax} será: $I_{Dmax} = 2C$ continuos entre $-20^{\circ}C$ y $60^{\circ}C$

> Inbuilt protector:

> Conjunto protector:

:: Inbuilt electronic circuit protector:

:: Circuito eléctrico del conjunto protector:

The inbuilt protector is a monitoring and control circuit which measures and manages a Lit-Ion cell, checking its charge and discharge parameters and maintaining them within the manufacturers specified values. It simultaneously controls the system's current flow, differentiating stable consumption, consumption peaks, and sets a protection threshold so as to avoid excessive currents which can damage the cell.

El conjunto protector es un circuito de monitoreo y control que permite medir y manejar dos ramas en serie de celdas de litio polímero verificando que los parámetros de carga y descarga se mantengan dentro de los valores especificados por el fabricante. Simultáneamente controla el flujo de corriente por el sistema diferenciando picos de consumo del consumo estable y permite fijar un umbral de protección para evitar excesos de corriente que puedan dañar a las celdas o al equipo conectado.

:: Inbuilt protector's electrical specifications (@ $25^{\circ}C$)

:: Especificaciones eléctricas del conjunto protector (@ $25^{\circ}C$)

:: Environmental conditions:

:: Condiciones ambientales

MAXIMUM ELECTRICAL OPERATING LIMITS LÍMITES ELÉCTRICOS MÁXIMOS DE OPERACIÓN		OPERATION OPERACIÓN	STORAGE ALMACENAMIENTO
Maximum charge current Máxima corriente de carga:	5A continuous 5A continua	Temperature: Temperatura:	$-20^{\circ}C$ a $+60^{\circ}C$ $-40^{\circ}C$ a $+85^{\circ}C$
Maximum discharge current Máxima corriente de descarga:	5A continuous 5A continua	Humidity: Humedad:	0 a 90% 0 a 90%

:: Typical circuit protector operation conditions (details for one cell)

:: Valores típicos de operación de un circuito protector (datos para una celda)

- **Over voltage protection (OVP):** $4,25V \pm 0,025V$
- Protección por exceso de tensión (OVP): $4,25V \pm 0,025V$
- **Hysteresis recovery (HVPR):** $200mV \pm 50mV$
- Histéresis de recuperación (HVPR): $200mV \pm 50mV$
- **Response time of OVP:** **1 sec**
- Tiempo hasta actuación del OVP: 1 seg
- **Under-voltage protection (UVP):** $2,40V \pm 0,1V$
- Protección por baja tensión (UVP): $2,40V \pm 0,1V$
- **Recovery voltage: (UVPR):** $3V \pm 80mV$
- Tensión de recuperación: (UVPR): $3V \pm 80mV$
- **Response time of UVPR:** **100msec**
- Tiempo hasta actuación del UVPR: 100 mseg
- **Over-current protection (OCP):** **Configurable**
- Protección por exceso de corriente (OCP): Configurable
- **Short-circuit response time:** **2 a 10 msec**
- Tiempo hasta actuación contra cortocircuito: 2 a 10 mseg

:: Current consumption

:: Consumo de corriente

- **Operating:** **Maximum $5\mu A$**
- En operación: **Máximo $5\mu A$**
- **Off mode:** **Maximum $1\mu A$**
- En modo de corte: **Máximo $1\mu A$**



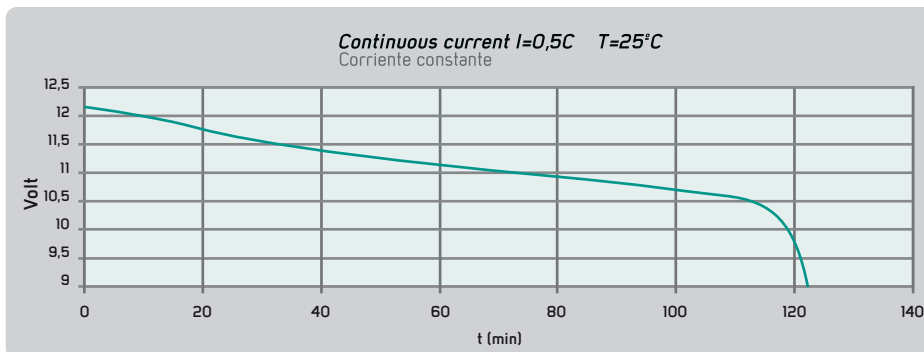
Lithium polymer 11,1V/ Litio polímero 11,1V

This specification describes the PPLP-111NNN-SPB series of Lithium polymer batteries designated for generic industrial use.

La presente especificación describe a las baterías de Litio polímero de la serie PPLP-111NNN-SPB previstas para uso genérico industrial.

Voltage Tensión		Capacity Capacidad	• C is defined as the packs nominal capacity. • Definiendo C como la capacidad nominal del pack.	
Maximum Máxima	12,6V	Pack code Código de pack	C (Ah)	
Nominal Nominal	11,1V			
Minimum Mínima	9V	PPLP-111NNN-SPB	0,1 A 15	

➤ **TYPICAL DISCHARGE CURVE**
CURVA TÍPICA DE DESCARGA



* **CAPACITY:** Charge conditions measurements: I = 0,2C at 12,6V until charge current is reduced to 0,02C. Temperature 25°C (charge CCCV). Charge conditions measurement: I = 0,2C until charge voltage reduces to a minimum of 9V.

* **CAPACIDAD:** Condiciones de carga para la medición: I = 0,2C con tensión de 12,6V hasta que la corriente de carga disminuya de 0,02C. Temperatura 25°C (carga CCCV). Condiciones de descarga para la medición: I = 0,2C hasta una tensión mínima de 9V.

The battery is made up of three in series rows of Lithium Polymer cells, their capacities can vary between 100mAh and 15000mAh. In the case of the 2X models, each row can be made up of 2 in parallel cells per row. The standard pack come equipped with the CPR-LI22-NG1 protector set.

La batería está compuesta por tres ramas de celdas de Litio polímero con capacidades que pueden variar entre 100mAh y 15000mAh. En caso de los modelos 2X cada rama puede construirse con 2 celdas en paralelo por rama. El pack estándar viene equipado con un conjunto protector CPR-LI34-NG3.

BATTERY PACKS

PACKS DE BATERÍAS



Batteries

Baterías

> Cells

Shown below are the typical values of some of the cells used:

Celdas

Se muestran a continuación valores típicos de algunas de las celdas utilizadas:

Parameters Parámetros	Cell 474169 Celda 474169	Cell 6345135 Celda 6345135	Cell 482030 Celda 482030
Nominal voltage Tensión nominal	3,7V	3,7V	3,7V
Nominal capacity Capacidad nominal	1400mAh	4500mAh	230mAh
Charge end voltage Tensión de fin de descarga	3V	3V	3V
Standard charge current Corriente de carga standard	1400mA	2250mA	115mA
Maximum charge current Máxima corriente de carga	2200mA	2400mA	230mA
Maximum discharge current Máxima corriente de descarga	2800mA	4600mA	230mA
Internal resistance Resistencia interna	<50mΩ	<30mΩ	<60mΩ

> Operating environment/conditions

The temperature and humidity limits within which the battery can be used are:

Condiciones ambientales de operación

Los límites de temperatura y humedad entre los cuales puede utilizarse la batería son:

Condition Condición	Temperature min/ max. Temperatura min/ máx.	Detail Detalle
Charge Carga	0°C a 45°C	
Discharge Descarga	-20°C a 60°C	
Storage Almacenamiento	-20°C a 45°C	Tiempo menor a 1 mes
Storage Almacenamiento	-20°C a 35°C	Tiempo menor a 6 meses

Note 1: Under the storage conditions mentioned above, a recoverable C_{rec} capacity of 80% is guaranteed, understanding C_{rec} as:
 C_{rec} = Discharge time after storage/ initial discharge time.

In all cases the relative operational, ambient humidity should be between 0-90%

Nota 1: En las condiciones de almacenamiento citadas en el cuadro anterior, se garantiza que el porcentaje de capacidad recuperable $C_{rec} > 80\%$, entendiéndose a C_{rec} como: C_{rec} = tiempo de descarga luego del almacenamiento/ tiempo de descarga inicial.
En todos los casos la humedad relativa ambiente de operación será entre 0 y 90%.

	Discharge temperatures Temperaturas de descarga			
	-10°C	0°C	25°C	60°C
Relative capacity Capacidad relativa	70%	90%	100%	95%

> Battery charge and discharge conditions:

The pack should be charged using a CC/CV (Constant current/Constant Voltage) charger. This means that during the first part of the charge the current should be limited to a value inferior to I_{Cmax} , until the voltage reaches a value at which the current decreases to I_{Cmax} . A partir de este momento deberá estar limitada la tensión a un valor inferior o igual a V_{Cmax} . From this point it should be limited to a value inferior or equal to V_{Cmax} . The values of I_{Cmax} and V_{Cmax} for the pack described are:

$I_{Cmax} = 1C$

$V_{Cmax} = 12,8 V$

El pack deberá ser cargado utilizando un cargador CC/CV (Corriente constante/Tensión constante). Esto significa que durante la primera parte de la carga la corriente deberá ser limitada a un valor inferior a I_{Cmax} hasta que la tensión alcance un valor en el cual la corriente disminuye por sí misma de I_{Cmax} . A partir de este momento deberá estar limitada la tensión a un valor inferior o igual a V_{Cmax} . Los valores de I_{Cmax} y V_{Cmax} para el pack descrito en esta especificación son:

$I_{Cmax} = 1C$

$V_{Cmax} = 12,8 V$



BATTERY PACKS PACKS DE BATERÍAS

Batteries
Baterías

:: Discharge:

:: Descarga:

The maximum discharge current of I_{Dmax} should be: $I_{Dmax} = 2C$ continuous, between $-20^{\circ}C$ and $60^{\circ}C$
La máxima corriente de descarga I_{Dmax} será: $I_{Dmax} = 1C$ continuos entre $-20^{\circ}C$ y $60^{\circ}C$

> Inbuilt protector:

> Conjunto protector:

:: Inbuilt electronic circuit protector:

:: Circuito eléctrico del conjunto protector:

The CPR-LI34-NG3 protector set is a monitoring and control circuit that allows the measurement and handling of up to 4 Lithium Polymer cells, making sure that the charge and discharge parameters stay within the values specified by the manufacturer. It simultaneously controls the flow of current through the system, differentiating between peaks in consumption and stable consumption and sets the protection threshold so as to avoid excesses in current, which could damage the circuit.

El conjunto protector CPR-LI34-NG3 es un circuito de monitoreo y control que permite medir y manejar hasta 4 celdas de litio polímero verificando que los parámetros de carga y descarga se mantengan dentro de los valores especificados por el fabricante. Simultáneamente controla el flujo de corriente por el sistema diferenciando picos de consumo del consumo estable y permite fijar un umbral de protección para evitar excesos de corriente que puedan dañar al circuito.

:: Inbuilt protector's electrical specifications (@ $25^{\circ}C$)

:: Especificaciones eléctricas del conjunto protector (@ $25^{\circ}C$)

:: Environmental conditions:

:: Condiciones ambientales

**MAXIMUM ELECTRICAL OPERATING LIMITS
LÍMITES ELÉCTRICOS MÁXIMOS DE OPERACIÓN**

Maximum charge current Máxima corriente de carga:	7A continuous 7A continua
Maximum discharge current Máxima corriente de descarga:	7A continuous 7A continua

	OPERATION OPERACIÓN	STORAGE ALMACENAMIENTO
Temperature: Temperatura:	$-20^{\circ}C$ a $+60^{\circ}C$	$-40^{\circ}C$ a $+85^{\circ}C$
Humidity: Humedad:	0 a 90%	0 a 90%

:: Typical circuit protector operation conditions (details for one cell)

:: Valores típicos de operación de un circuito protector (datos para una celda)

• Over voltage protection (OVP):	$4,25V \pm 0,025V$
• Protección por exceso de tensión (OVP):	$4,25V \pm 0,025V$
• Hysteresis recovery (HVPR):	$200mV \pm 50mV$
• Histéresis de recuperación (HVPR):	$200mV \pm 50mV$
• Response time of OVP:	1 sec
• Tiempo hasta actuación del OVP:	1 seg
• Under-voltage protection (UVP):	$2,40V \pm 0,1V$
• Protección por baja tensión (UVP):	$2,4V \pm 0,1V$
• Recovery voltage: (UVPR):	$3V \pm 80mV$
• Tensión de recuperación: (UVPR):	$3V \pm 80mV$
• Response time of UVPR:	100msec
• Tiempo hasta actuación del UVPR:	100 mseg
• Over-current protection (OCP):	adjustable, depending on cell used
• Protección por exceso de corriente (OCP):	regulable de acuerdo a la celda utilizada
• Short-circuit response time:	2 a 10 msec
• Tiempo hasta actuación contra cortocircuito:	2 a 10 mseg

:: Current consumption

:: Consumo de corriente

• Operating:	MAX $5\mu A$
• En operación:	Máximo $5\mu A$
• Off mode:	MAX $1\mu A$
• En modo de corte:	Máximo $1\mu A$

BATTERY PACKS

PACKS DE BATERÍAS

Batteries

Baterías



Lithium polymer 14,8V/ Litio polímero 14,8V

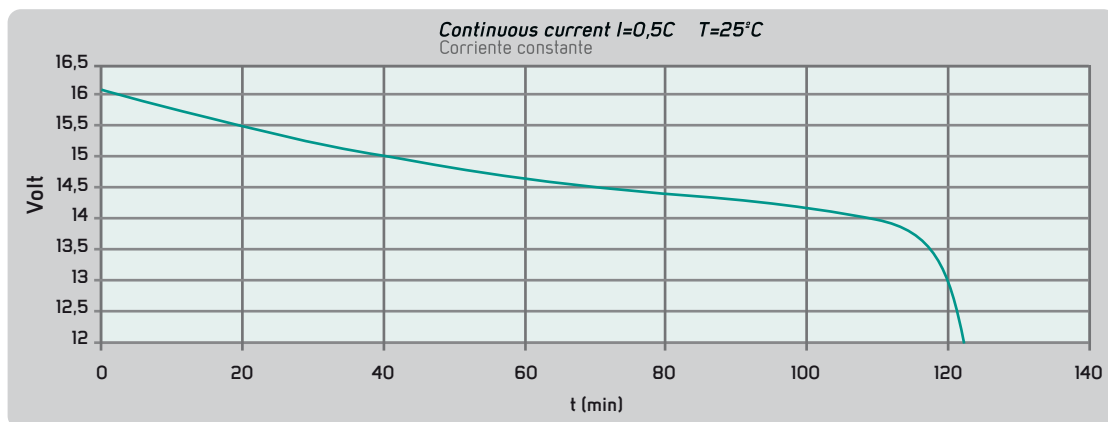
This specification describes the PPLP-148NNN-SPB series of Lithium polymer batteries designated for generic industrial use.

La presente especificación describe a las baterías de Litio polímero de la serie PPLP-148NNN-SPB previstas para uso genérico industrial.

Voltage Tensión		Capacity Capacidad	• Definiendo C como la capacidad nominal del pack. • C is defined as the packs nominal capacity.	
Maximum Máxima	16,8V	Pack code Código de pack	C (Ah)	
Nominal Nominal	14,8V	PPLP-148NNN-SPB	0,1 A 15	
Minimum Mínima	12V			

> TYPICAL DISCHARGE CURVE

CURVA TÍPICA DE DESCARGA



* CAPACITY: Charge conditions measurements: $I = 0,2C$ at 16,8V until charge current is reduced to 0,02C. Temperature $25^{\circ}C$ (charge CCCV). Charge conditions measurement: $I = 0,2C$ until charge voltage reduces to a minimum of 12V.

* CAPACIDAD: Condiciones de carga para la medición: $I = 0,2C$ con tensión de 16,8V hasta que la corriente de carga disminuya de 0,02C. Temperatura $25^{\circ}C$ (carga CCCV). Condiciones de descarga para la medición: $I = 0,2C$ hasta una tensión mínima de 12V.

The battery is made up of 4 rows of series/parallel Lithium Polymer cells with capacities that can vary between 100mAh and 1500mAh.

La batería está compuesta por cuatro ramas serie/paralelo de celdas de Litio polímero con capacidades que pueden variar entre 100mAh y 1500mAh. El pack estándar viene equipado con un conjunto protector CPR-LI34-NG3.



BATTERY PACKS PACKS DE BATERÍAS

Batteries
Baterías

> Cells

Shown below are the typical values of some of the cells used:

Celdas

Se muestran a continuación valores típicos de algunas de las celdas utilizadas:

Parameters Parámetros	Cell 474169 Celda 474169	Cell 6345135 Celda 6345135	Cell 482030 Celda 482030
Nominal voltage Tensión nominal	3,7V	3,7V	3,7V
Nominal capacity Capacidad nominal	1400mAh	4500mAh	230mAh
Charge end voltage Tensión de fin de descarga	3V	3V	3V
Standard charge current Corriente de carga standard	1400mA	2250mA	115mA
Maximum charge current Máxima corriente de carga	2200mA	2400mA	230mA
Maximum discharge current Máxima corriente de descarga	2800mA	4600mA	230mA
Internal resistance Resistencia interna	<50mΩ	<30mΩ	<60mΩ

> Operating environment/conditions

The temperature and humidity limits within which the battery can be used are:

Condiciones ambientales de operación

Los límites de temperatura y humedad entre los cuales puede utilizarse la batería son:

Condition Condición	Temperature min/ max. Temperatura min/ máx.	Detail Detalle
Charge Carga	0°C a 45°C	
Discharge Descarga	-20°C a 60°C	
Storage Almacenamiento	-20°C a 45°C	Less than 1 month Tiempo menor a 1 mes
Storage Almacenamiento	-20°C a 35°C	Less than 6 months Tiempo menor a 6 meses

Note 1: Under the storage conditions mentioned above, a recoverable Crec capacity of 80% is guaranteed, understanding Crec as:

Crec= Discharge time after storage/ initial discharge time.

In all cases the relative operational, ambient humidity should be between 0-90%

Nota 1: En las condiciones de almacenamiento citadas en el cuadro anterior, se garantiza que el porcentaje de capacidad recuperable $C_{rec} > 80\%$, entendiendo a C_{rec} como: C_{rec} = tiempo de descarga luego del almacenamiento/ tiempo de descarga inicial.

En todos los casos la humedad relativa ambiente de operación será entre 0 y 90%.

	Discharge temperatures Temperaturas de descarga			
	-10°C	0°C	25°C	60°C
Relative capacity Capacidad relativa	70%	90%	100%	95%

> Battery charge and discharge conditions:

Condiciones de carga y descarga de la batería

The pack should be charged using a CC/CV (Constant current/Constant Voltage) charger. This means that during the first part of the charge the current should be limited to a value inferior to I_{Cmax} , until the voltage reaches a value at which the current decreases to I_{Cmax} . A partir de este momento deberá estar limitada la tensión a un valor inferior o igual a V_{Cmax} . From this point it should be limited to a value inferior or equal to V_{Cmax} . The values of I_{Cmax} and V_{Cmax} for the pack described are:

I_{Cmax} = 1C

V_{Cmax} = 16,8 V

El pack deberá ser cargado utilizando un cargador CC/CV (Corriente constante/Tensión constante). Esto significa que durante la primera parte de la carga la corriente deberá ser limitada a un valor inferior a I_{Cmax} hasta que la tensión alcance un valor en el cual la corriente disminuye por sí misma de I_{Cmax} . A partir de este momento deberá estar limitada la tensión a un valor inferior o igual a V_{Cmax} . Los valores de I_{Cmax} y V_{Cmax} para el pack descrito en esta especificación son:

I_{Cmax} = 1C

V_{Cmax} = 16,8 V

BATTERY PACKS

PACKS DE BATERÍAS

Batteries

Baterías



:: Discharge:

:: Descarga:

The maximum discharge current of I_{Dmax} should be: $I_{Dmax} = 1C$ continuous, between $-20^{\circ}C$ and $60^{\circ}C$

La máxima corriente de descarga I_{Dmax} será: $I_{Dmax} = 1C$ continuos entre $-20^{\circ}C$ y $60^{\circ}C$

> Inbuilt protector:

> Conjunto protector:

:: Inbuilt electronic circuit protector:

:: Circuito eléctrico del conjunto protector:

The inbuilt protector is a monitoring and control circuit which measures and manages a Lit-Ion cell, checking its charge and discharge parameters and maintaining them within the manufacturers specified values. It simultaneously controls the system's current flow, differentiating stable consumption, consumption peaks, and sets a protection threshold so as to avoid excessive currents which can damage the cell.

El conjunto protector es un circuito de monitoreo y control que permite medir y manejar hasta cuatro celdas de litio polímero verificando que los parámetros de carga y descarga se mantengan dentro de los valores especificados por el fabricante.

Simultáneamente controla el flujo de corriente por el sistema diferenciando picos de consumo del consumo estable y permite fijar un umbral de protección para evitar excesos de corriente que puedan dañar a las celdas o al equipo conectado.

:: Inbuilt protector's electrical specifications (@ $25^{\circ}C$)

:: Especificaciones eléctricas del conjunto protector (@ $25^{\circ}C$)

:: Environmental conditions:

:: Condiciones ambientales

MAXIMUM ELECTRICAL OPERATING LIMITS LÍMITES ELÉCTRICOS MÁXIMOS DE OPERACIÓN		OPERATION OPERACIÓN	STORAGE ALMACENAMIENTO
Maximum charge current Máxima corriente de carga:	5A continuous 5A continua	Temperature: Temperatura: $-20^{\circ}C$ a $+60^{\circ}C$	$-40^{\circ}C$ a $+85^{\circ}C$
Maximum discharge current Máxima corriente de descarga:	5A continuous 5A continua	Humidity: Humedad: 0 a 90%	0 a 90%

:: Typical circuit protector operation conditions (details for one cell)

:: Valores típicos de operación de un circuito protector (datos para una celda)

- **Over voltage protection (OVP):** $4,25V \pm 0,025V$
- Protección por exceso de tensión (OVP): $4,25V \pm 0,025V$
- **Hysteresis recovery (HVPR):** $200mV \pm 50mV$
- Histéresis de recuperación (HVPR): $200mV \pm 50mV$
- **Response time of OVP:** **1 sec**
- Tiempo hasta actuación del OVP: 1 seg
- **Under-voltage protection (UVP):** $2,4V \pm 0,1V$
- Protección por baja tensión (UVP): $2,4V \pm 0,1V$
- **Recovery voltage: (UVPR):** $3V \pm 80mV$
- Tensión de recuperación: (UVPR): $3V \pm 80mV$
- **Response time of UVPR:** **100 msec**
- Tiempo hasta actuación del UVPR: 100 mseg
- **Over-current protection (OCP):** **adjustable, depending on cell used**
- Protección por exceso de corriente (OCP): regulable de acuerdo a la celda utilizada
- **Short-circuit response time:** **2 a 10 msec**
- Tiempo hasta actuación contra cortocircuito: 2 a 10 mseg

:: Current consumption

:: Consumo de corriente

- **Operating:** **Maximum $5\mu A$**
- En operación: Máximo $5\mu A$
- **Off mode:** **Maximum $1\mu A$**
- En modo de corte: Máximo $1\mu A$