



# AMPERE

## SQUARE PRO S

## SQUARE PRO M

MANUAL DEL INSTALADOR

**AMPERE POWER ENERGY S.L.**

Polígono Industrial Campo Aníbal

Av. del Progrés 13. 46530 Puzol

Valencia, España

Tel: +34 961 42 44 89

email: [support@ampere-energy.com](mailto:support@ampere-energy.com)

<b>1. INFORMACIÓN SOBRE EL MANUAL .....</b>	<b>5</b>
1.1 CAMPO DE APLICACIÓN .....	5
1.2 DESTINATARIO.....	5
1.3 NOMENCLATURA .....	5
<b>2. RIESGOS Y SEGURIDAD .....</b>	<b>6</b>
2.1 EXPLICACIÓN DE SÍMBOLOS. ....	6
2.2 CONDICIONES DE SEGURIDAD. ....	7
2.2.1 <i>Avisos generales.</i> .....	7
2.2.2 <i>Peligros potenciales para personas.</i> .....	8
2.2.3 <i>Peligros potenciales para el equipo.</i> .....	8
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO.....</b>	<b>9</b>
3.1 INTRODUCCIÓN.....	9
3.2 LISTADO DE COMPONENTES .....	10
3.3 CABLES (NO INCLUIDOS) NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN: .....	15
3.4 ESQUEMAS ELÉCTRICOS. ....	17
3.4.1 <i>Esquema eléctrico interno:</i> .....	17
3.4.2 <i>Esquema eléctrico integrado monofásico con conexión FV:</i> .....	18
3.4.3 <i>Esquema eléctrico integrado monofásico con instalación FV propia:</i> .....	19
3.4.4 <i>Esquema eléctrico integrado monofásico sin instalación FV:</i> .....	20
3.4.5 <i>Esquema eléctrico integrado trifásico con conexión FV:</i> .....	21
3.4.6 <i>Esquema eléctrico integrado trifásico con instalación FV propia:</i> .....	22
3.4.7 <i>Esquema eléctrico integrado trifásico sin instalación FV:</i> .....	23
3.4.8 <i>Poder de corte de elementos de protección equipo Square PRO:</i> .....	24
3.5 TABLA DE CARACTERÍSTICAS AMPERE SQUARE PRO S.....	25
3.6 TABLA DE CARACTERÍSTICAS AMPERE SQUARE PRO M .....	26
3.7 ELEMENTOS Y PUERTOS DE CONEXIÓN DE LA SQUARE PRO.....	27
3.8 ETIQUETADO .....	28
<b>4. PASOS PREVIOS .....</b>	<b>29</b>
4.1 ENTORNO DE INSTALACIÓN .....	29
4.2 CONDICIONES AMBIENTALES .....	29
4.3 CONDICIONES ESTRUCTURALES .....	30
<b>5. INSTALACIÓN .....</b>	<b>31</b>
5.1 HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA INSTALACIÓN .....	31
5.2 EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD.....	32
5.3 RECEPCIÓN Y DESEMBALAJE.....	32
5.4 FIJACIÓN SOPORTE A PARED .....	33
5.5 COLOCACIÓN MÓDULOS DE BATERÍA .....	35
5.6 CONEXIÓN DEL MÓDULO DE BATERÍA .....	36
5.6.1 <i>Accesos y puertos del módulo de batería.</i> .....	36

5.6.2	<i>Cableado del módulo de batería</i> .....	37
5.7	INSTALACIÓN DEL MEDIDOR DE ENERGÍA.....	39
5.8	CONEXIÓN DE RED ALTERNA.....	40
5.9	CONEXIONES DE LOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.....	42
5.10	CONEXIÓN A INTERNET.....	44
<b>6.</b>	<b>PUESTA EN SERVICIO DEL EQUIPO</b> .....	<b>45</b>
6.1	REVISIÓN DEL EQUIPO.....	45
6.2	ENCENDIDO DE CHEQUEO.....	45
6.3	PUESTA EN MARCHA.....	46
6.4	CIERRE DEL EQUIPO.....	47
6.5	COLOCACIÓN DEL FILTRO.....	48
<b>7.</b>	<b>APAGADO DEL EQUIPO</b> .....	<b>49</b>
<b>8.</b>	<b>CONFIGURACIÓN</b> .....	<b>51</b>
8.1	CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO.....	51
8.1.1	<i>Requerimientos de hardware del PC</i> .....	51
8.1.2	<i>Requerimientos de software del PC</i> .....	51
8.1.3	<i>Consideraciones</i> .....	51
8.2	ARCHIVO DE CONFIGURACIÓN.....	51
8.3	CONFIGURACIÓN DEL DISPOSITIVO AMPERE Y CONEXIÓN INALÁMBRICA A INTERNET.....	52
<b>9.</b>	<b>MANTENIMIENTO</b> .....	<b>53</b>
9.1	FILTRO DE VENTILADORES.....	53
9.2	FILTRO DE SALIDA.....	53
9.3	MANTENIMIENTO GENERAL.....	53
9.3.1	<i>Estado de los cables y los terminales</i> .....	54
9.3.2	<i>Sistema de refrigeración</i> .....	54
<b>10.</b>	<b>GARANTÍA</b> .....	<b>55</b>
<b>ANEXO I: MEDIDORES DE ENERGÍA RECOMENDADOS</b> .....		<b>56</b>
OPCIÓN MONOFÁSICA CON CARLO GAVAZZI ET112.....		56
OPCIÓN MONOFÁSICA CON CARLO GAVAZZI EM111.....		59
OPCIÓN MONOFÁSICA CON CARLO GAVAZZI EM271.....		61
OPCIÓN TRIFÁSICA CON CARLO GAVAZZI EM271.....		61
<b>ANEXO II: MEDIDOR DE ENERGÍA PARA INSTALACIONES FV EXTERNAS</b> .....		<b>64</b>
MEDIDOR DE ENERGÍA MONOFÁSICO ADICIONAL CARLO GAVAZZI (ET112 O EM111).....		64
MEDIDOR DE ENERGÍA TRIFÁSICO CARLO GAVAZZI EM271.....		65

# 1. INFORMACIÓN SOBRE EL MANUAL

## 1.1 Campo de aplicación

El presente manual será de aplicación para la instalación de todas las versiones de la AMPERE Square PRO S y de la AMPERE Square PRO M.

## 1.2 Destinatario

Este manual está destinado al instalador autorizado por la compañía AMPERE POWER ENERGY S.L., con la finalidad de tener una referencia completa de la instalación de una AMPERE Square PRO S o de una AMPERE Square PRO M.

La condición de instalador autorizado se refiere a todo aquel personal que haya sido reconocido por AMPERE POWER ENERGY S.L. como personal capacitado y cualificado para la realización de las tareas de instalación de sus productos, y acreditado a tal efecto.

Antes de proceder a la instalación de la Square PRO S o de la Square PRO M, el instalador debe leer y comprender el presente manual de instalación. En caso de duda contactar con AMPERE POWER ENERGY S.L.

**AMPERE POWER ENERGY S.L.**  
 Polígono Industrial Campo Aníbal  
 Av. del Progrés 13. 46530 Puzol  
 Valencia, ESPAÑA  
 Tel: +34 961 42 44 89  
 email: [support@ampere-energy.com](mailto:support@ampere-energy.com)

## 1.3 Nomenclatura

A continuación, se presenta el listado de abreviaturas que se van a utilizar en el presente manual.

NOMBRE COMPLETO	ABREVIATURA
AMPERE Power Energy S.L.	AMPERE
Instalador autorizado	Instalador
AMPERE Square PRO S	Square PRO S
AMPERE Square PRO M	Square PRO M
Fotovoltaica	FV
Energy Management System (Sistema de Gestión de Energía)	EMS

## 2. RIESGOS Y SEGURIDAD

### 2.1 Explicación de símbolos.



¡Peligro!

Indica una instrucción que, de no ser seguida, puede causar muerte o lesiones.



Indica un consejo útil para el uso de la AMPERE Square PRO.



Aviso sobre peligros generales o información importante.



Aviso sobre riesgo eléctrico.



Aviso de descarga eléctrica.



Aviso de sustancia inflamable.



Aviso de peligro de batería.

## 2.2 Condiciones de seguridad.

### 2.2.1 Avisos generales.



**Las operaciones detalladas en este manual sólo pueden ser realizadas por personal cualificado: un INSTALADOR AUTORIZADO AMPERE.**

La responsabilidad de designar al personal cualificado recaerá sobre la empresa instaladora.

La empresa instaladora es responsable de formar al instalador y familiarizarlo con el manual de instalación.



**Es obligatorio el cumplimiento de toda la legislación aplicable en materia de seguridad para el trabajo eléctrico.**

No es posible describir todas las situaciones de peligro concebibles en este manual. Como consecuencia, hay que actuar según las normativas de seguridad eléctrica de cada país.



**La apertura de la envolvente no implica la ausencia de tensión en el interior.**

Existe peligro de descarga eléctrica aun estando el equipo desconectado de la red eléctrica, ya que las baterías pueden permanecer cargadas.

Sólo personal cualificado podrá acceder al interior del equipo siguiendo las instrucciones de este manual.

En caso de duda se recomienda poner el interruptor magnetotérmico en posición OFF (ver pág. 31)



La normativa de seguridad básica de obligado cumplimiento para cada país es:

- RD 614/2001 en España.
- CEI 11-27 en Italia.
- DIN VDE 0105-100 y DIN VDE 1000-10 en Alemania.
- UTE C18-510 en Francia.



AMPERE no se responsabiliza de los daños que pudieran causarse por una utilización inadecuada de los equipos.

**AMPERE NO AUTORIZA LA MODIFICACIÓN DEL EQUIPO.**



Las personas autorizadas para manipular el interior del producto han de proceder según el real decreto RD 614/2001 de seguridad eléctrica para maniobras y manipulaciones sin tensión.

2.2.2 Peligros potenciales para personas



Choque eléctrico.  
El equipo puede permanecer cargado después de desconectar las fuentes de energía renovable y/o la alimentación de red.



Explosión.  
Existe un riesgo muy improbable de explosión en casos muy específicos de mal funcionamiento.



Alta temperatura.  
El flujo de aire saliente puede resultar molesto para las personas expuestas.

2.2.3 Peligros potenciales para el equipo



Refrigeración.  
El equipo requiere de ventilación para evacuar el calor interior. Evitar obstaculizar las entradas y salidas de flujo.



Conexiones.  
Verificar que todas las conexiones están realizadas de acuerdo con el manual de instalación antes de proceder al encendido del equipo.



Disolventes.  
Prohibido limpiar el equipo con líquidos orgánicos disolventes o semejantes.  
Para limpiar el equipo, pasar un trapo ligeramente humedecido con agua o alcohol sobre las partes que lo requieran.



## 3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

### 3.1 Introducción

La AMPERE Square PRO es un sistema de almacenamiento energético basado en baterías de litio todo en uno, es decir, que incluye: la batería<sup>1</sup>, el inversor/cargador y el EMS (Energy Management System o sistema inteligente para la gestión de la energía).

Para que el equipo funcione de forma óptima y con plena funcionalidad necesita estar **conectado a Internet** ya que así podrá disponer de información acerca de la **predicción meteorológica y precios variables de la electricidad** (si aplica). Con esta información y conociendo los hábitos de consumo del propio usuario, la AMPERE Square PRO podrá **optimizar la carga y descarga de la batería** para poder generar los máximos ahorros en la factura eléctrica.

El sistema debe estar conectado a Internet, además, para acceder a la plataforma Cloud, en la cual se registran los datos referentes al estado y funcionamiento de la AMPERE Square PRO para así poder enviar la información a la aplicación (**App**) para plataformas móviles (Android – iOS). Además, se registran las posibles alarmas del equipo para poder realizar una supervisión remota y solventar problemas que puedan ocurrir. La App de monitorización está disponible para la descarga por parte del usuario.

La AMPERE Square PRO puede tener acoplamiento con los **sistemas de generación de energía** renovable tanto en AC como en DC. En el caso de una instalación fotovoltaica nueva, la AMPERE Square PRO funciona con el inversor propio. Por otro lado, en el caso de una instalación fotovoltaica ya existente (retrofit), con su inversor, el equipo la detecta y es capaz de trabajar conjuntamente sin perder ninguna funcionalidad. Para ello es necesario instalar un Medidor de Energía adicional o usar 2 pinzas del Medidor de Energía trifásico para medir en 2 puntos (entrada de la vivienda y salida del inversor existente).

La AMPERE Square PRO Se instala colgada en la pared mediante los tacos apropiados. Debido al peso de los componentes, se requieren dos instaladores para el montaje. La batería se monta una vez el equipo está ya colgado en la pared.

Para que el sistema pueda funcionar correctamente, es necesario instalar el medidor de energía en el cuadro de potencia de la vivienda, después de las protecciones principales, de modo que en este punto se registren todos los consumos y generaciones disponibles. Se debe conectar un cable de comunicaciones RS485-Modbus entre el medidor y la AMPERE Square PRO. El equipo se puede montar indistintamente en una instalación **monofásica** o en una **trifásica** conectado sólo a una de las tres fases<sup>2</sup>.

---

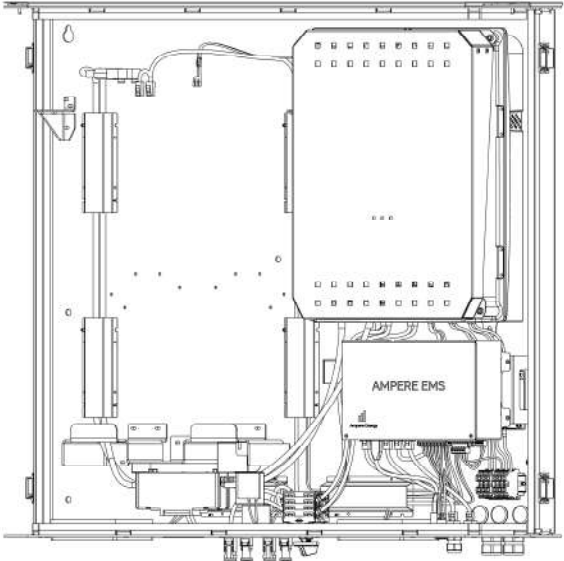
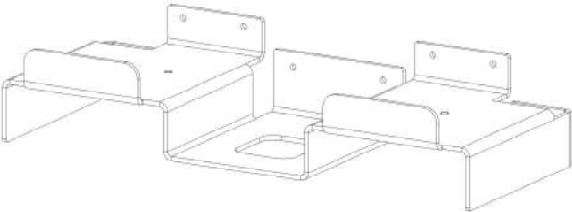
<sup>1</sup> En AMPERE Square PRO M 0.3 PV y AMPERE Square PRO M 0.5 PV no se incluirá ninguna batería, con opción de incluirla a posteriori.

<sup>2</sup> Es necesaria la instalación de un medidor trifásico en este caso de modo que el equipo pueda regular en función de la potencia de una o de las tres fases, según el modo deseado.

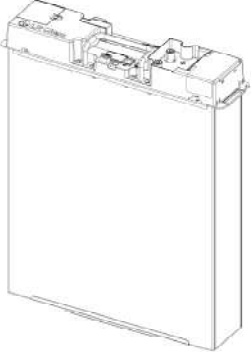
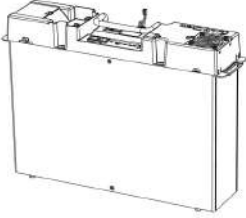
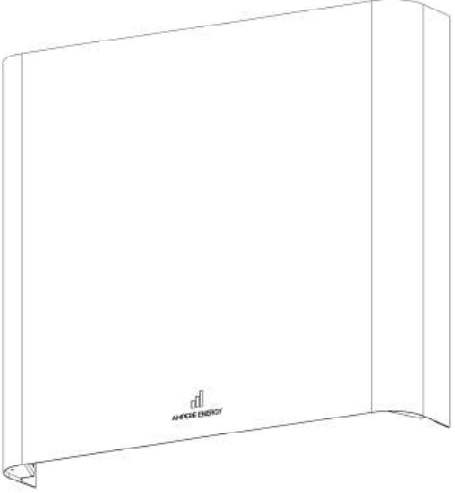
El equipo cuenta con una salida para alimentar una red auxiliar de **Backup** para cargas críticas en caso de una caída de red<sup>3</sup>, mientras haya potencia fotovoltaica disponible o carga en la batería.

## 3.2 Listado de componentes

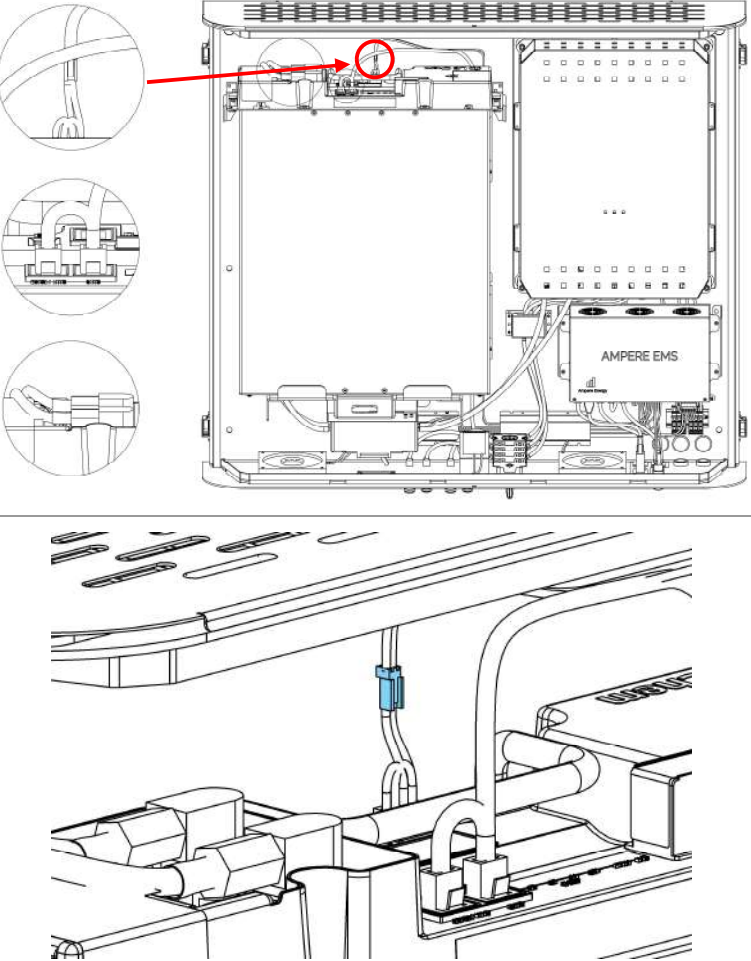
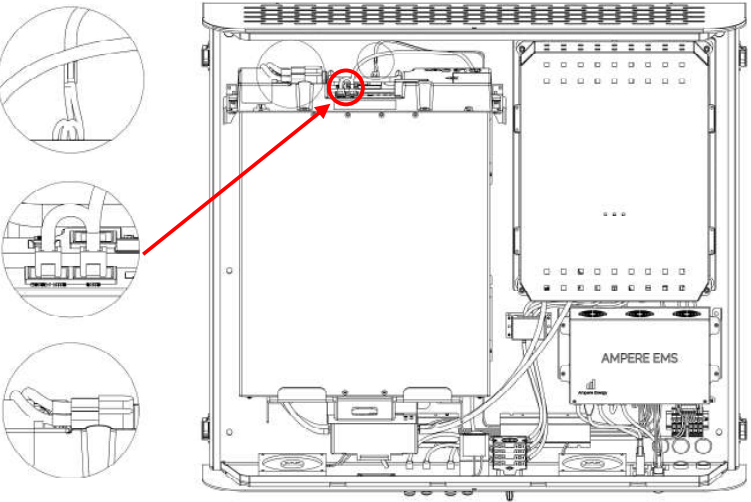
- Componentes principales en la AMPERE Square PRO:

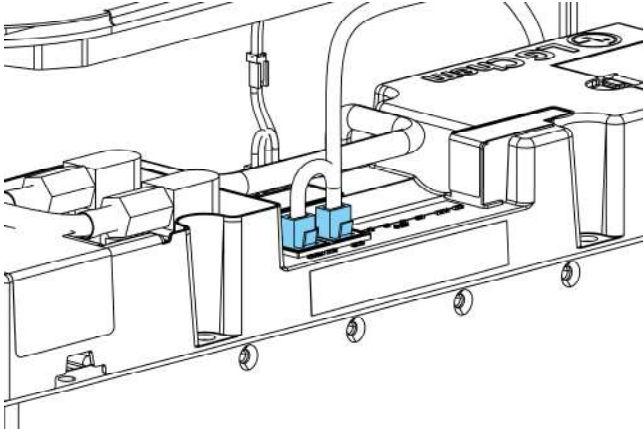
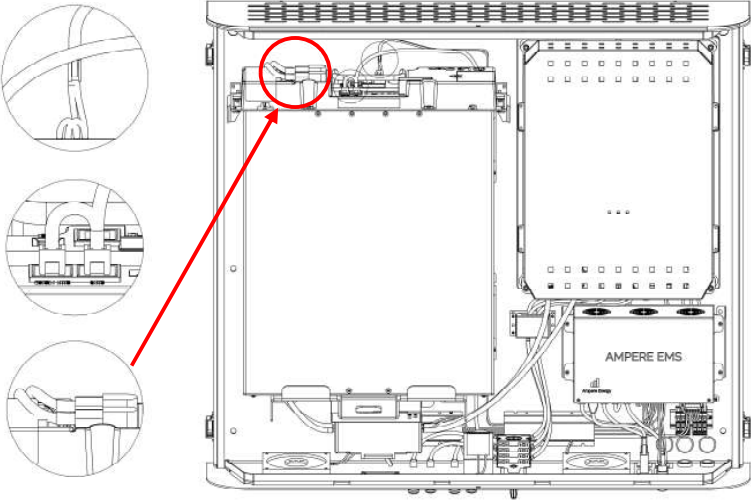
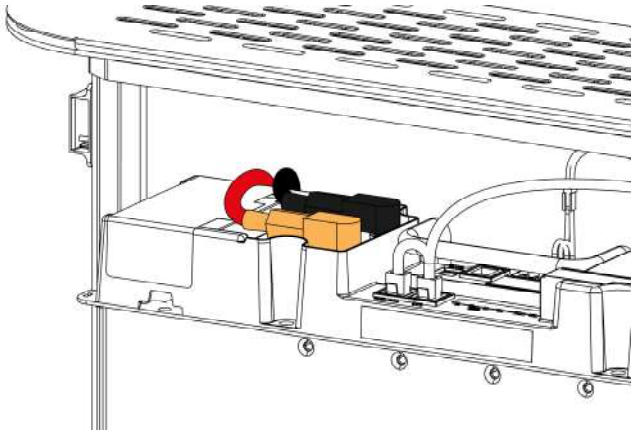
COMPONENTE	IMAGEN
<p>Soporte a pared con módulo de electrónica (45 kg)</p>	
<p>Soporte de Batería 3kWh * (1,8 kg)</p>	

<sup>3</sup> El tiempo en el que, tras una caída de tensión de red, pasa a estar activa la salida de Backup de forma aislada, puede llegar a 180 segundos en función de cómo haya sido la caída de tensión de red. El inversor gestiona automáticamente este proceso, asegurando el cumplimiento de la normativa vigente en materia de seguridad.

<p>1 x Módulo de Batería 6kWh **  (44 kg)</p>	
<p>Módulo de Batería 3kWh *  (25 kg)</p>	
<p>Envolvente frontal  (7 kg)</p>	
<p>* Sólo en el caso de modelo SQUARE PRO S 3.3 y SQUARE PRO S 3.3 PV                  ** AMPERE Square PRO M 0.3 PV y Square PRO M 0.5 PV NO incluye batería 6kWh</p>	

- Cables internos incluidos y preinstalados en la AMPERE Square PRO:

CABLE	REFERENCIA	IMAGEN
<p>Cable de comunicación EMS – Batería</p>	<p>Cable conector 2 vías Molex (MCOIL)</p>	
<p>Cable de señal bobina disparo</p>	<p>Cable conector RJ45 – RJ50 (BCO – izq y BWU – der)</p>	

		
<p>Cables de potencia Inversor – Batería</p>	<p>Cable AWG6 (MBAT+, MBAT-)</p>	 

- Tornillería para la instalación del sistema:

Unidades	Tipo	Referencia	Aplicación
6	Tornillo Hexagonal 6x40	DIN 571 Zincado 6x40	Anclaje pared
6	Tacos diámetro 8	Taco Universal TPA 8x40	Anclaje pared
6	Arandela estanca	Arandela Estanca P18	Anclaje pared
4*	Tornillo Allen negro M5x20	DIN 912 12.9 M5x20	Sujeción Batería
4*	Arandelas M5 ala ancha	DIN 9021 M5	Sujeción Batería

\*En Square PRO M 0.3 PV y Square PRO M 0.5 PV se proporcionarán con las baterías adicionales.

- Conectores:

Se suministra un conector RJ45 para la conexión del cable (EMT1 – Medidor de energía) con el puerto pasamuros RJ45 del equipo AMPERE Square PRO ubicado en la parte inferior (apartado 5.7).

Este conector se une al cable a través de una crimpadora como se detalla en el Anexo I.

## 3.3 Cables (no incluidos) necesarios para la instalación:

Estos cables no se suministran con el equipo, los debe aportar el instalador.

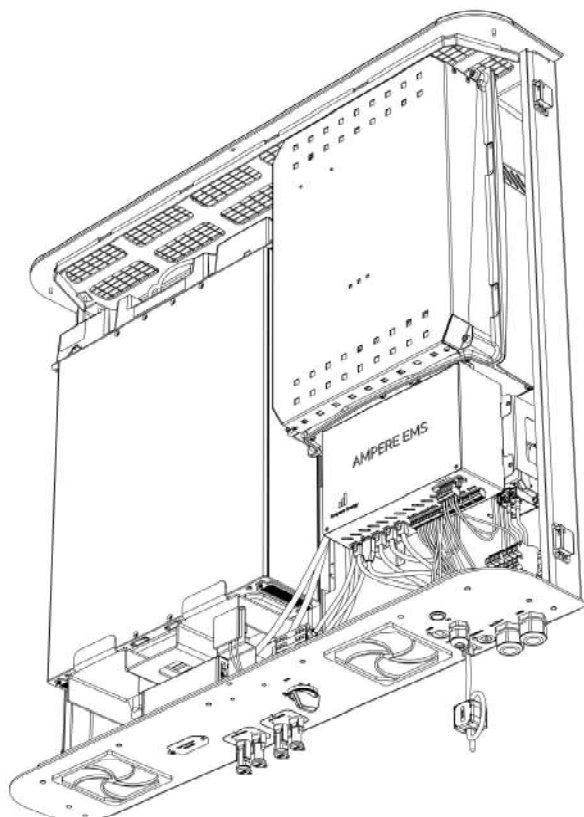
- Cable comunicaciones medidor (EMT1): **utilizar exactamente el cable que se detalla a continuación.** Este cable se conecta entre el medidor de energía y el equipo Square PRO.

Es necesario un cable de datos que cumpla con los estándares **RS-485 Modbus**. El modo que se utiliza es half-duplex de tres hilos. Las características de este cable son muy importantes para un correcto funcionamiento. Dichas características son:



- Mínimo par de hilos: 1,5 (1 par trenzado y un cable adicional para la masa).
- Cable **trenzado a pares y apantallado**.
- Sección recomendada 0,129mm<sup>2</sup> (AWG28).
- Impedancia característica: 120 Ohm.

Un extremo se monta en el medidor de energía (ver apartado Anexo I) y en el otro se monta con un conector RJ45 facilitado junto con el equipo. Entre medias de estos dos extremos del cableado y lo más próxima al equipo, se deberá colocar una ferrita 74271222 (suministrada con el equipo) haciendo pasar el cable un total de 2 vueltas por la ferrita, tal y como se puede observar en la imagen siguiente:



- Conexión a red de alimentación:

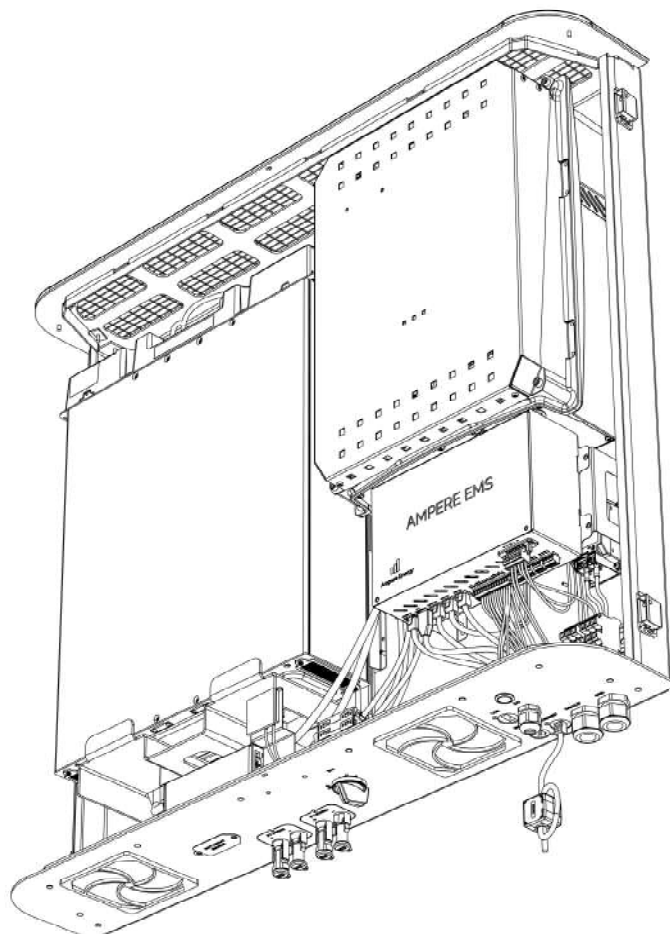
3 cables: L, N y Tierra de 6mm<sup>2</sup> cada uno. Se recomienda que estos cables vayan en una manguera.

- Conexión a red auxiliar de Backup:

3 cables: L, N y Tierra de 6 mm<sup>2</sup> cada uno. Se recomienda que estos cables vayan en una manguera.

- Cable de comunicaciones RJ45 (en equipos sin conexión inalámbrica a Internet):

Cable de Ethernet RJ45 para dar conexión a Internet al equipo de la longitud necesaria para poder conectarlo desde el Router del usuario hasta el dispositivo. Este cable deberá contar con una ferrita 74271222 (suministrada con el equipo) y a esta se le dará un total de 2 vueltas con el cable de comunicaciones RJ45 tal y como se puede observar en la imagen siguiente quedando la ferrita lo más próxima posible del equipo:



- Planta fotovoltaica (sólo en equipos FV):

En el caso de la versión FV, el instalador deberá utilizar cables según la normativa y los estándares aplicables para conectar los módulos fotovoltaicos a los puertos de conexión fotovoltaica del equipo.

Esta conexión se realiza mediante conectores MC4.

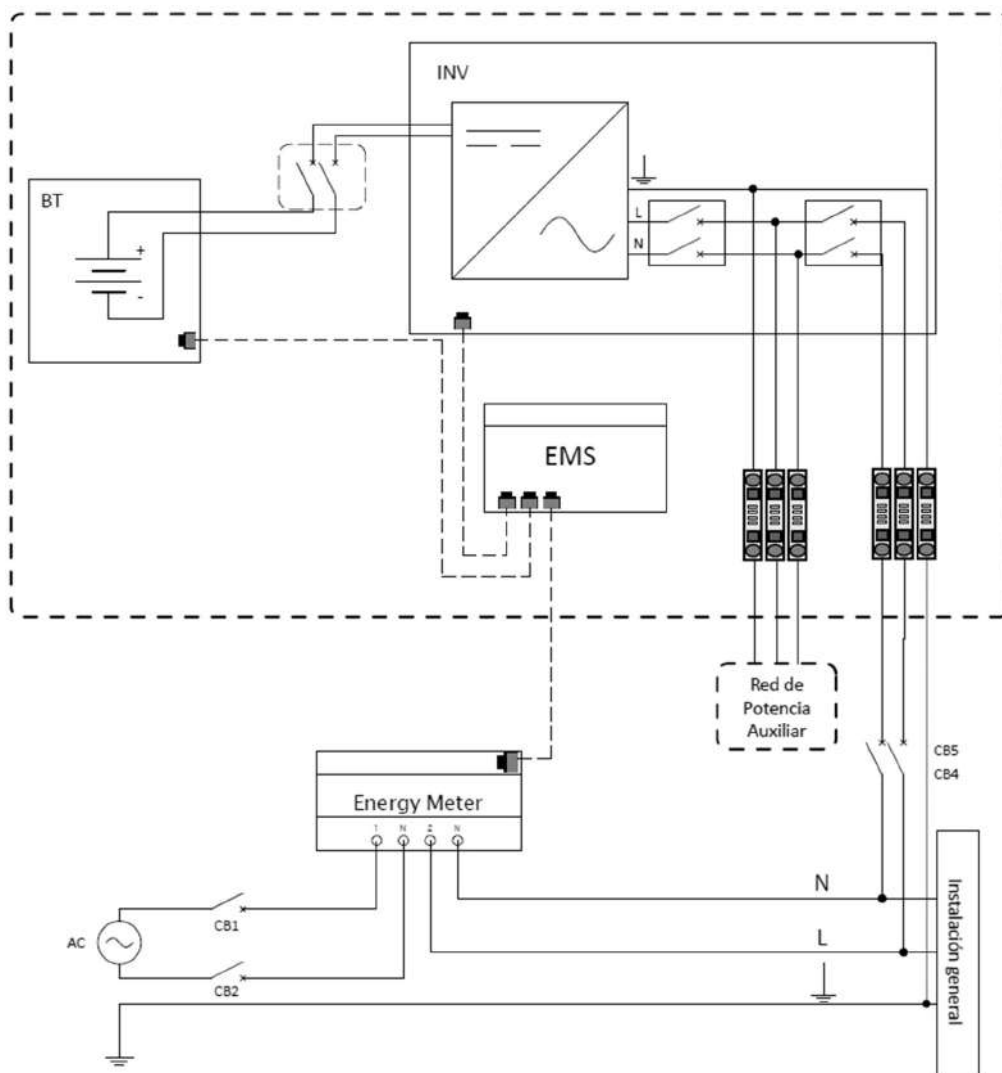
**NOTA: Los conectores MC4 para cable no se suministran junto al equipo.**



### 3.4 Esquemas eléctricos.

A continuación, se detalla el esquema eléctrico interno y se describen las distintas tipologías de instalación según la instalación fotovoltaica y el número de fases.

#### 3.4.1 Esquema eléctrico interno:



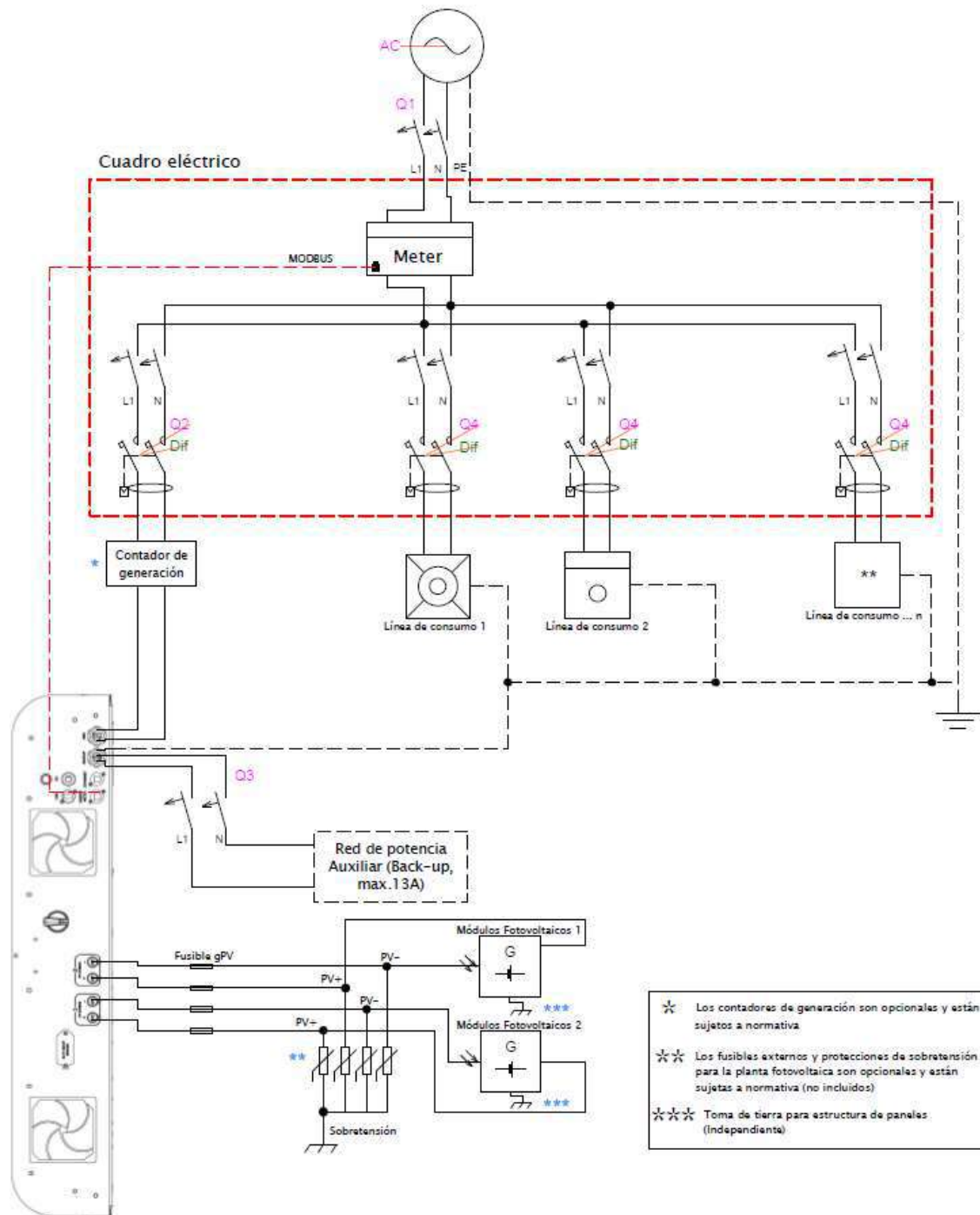
**BT:** batería de 3 o 6 kWh, según el modelo. Responsable de almacenar la energía.

**INV:** inversor bidireccional híbrido. Realiza la conversión entre las tensiones continuas (batería e instalación fotovoltaica) y alternas (red eléctrica principal y Backup). Además, gestiona el flujo de la energía entre los diferentes componentes.

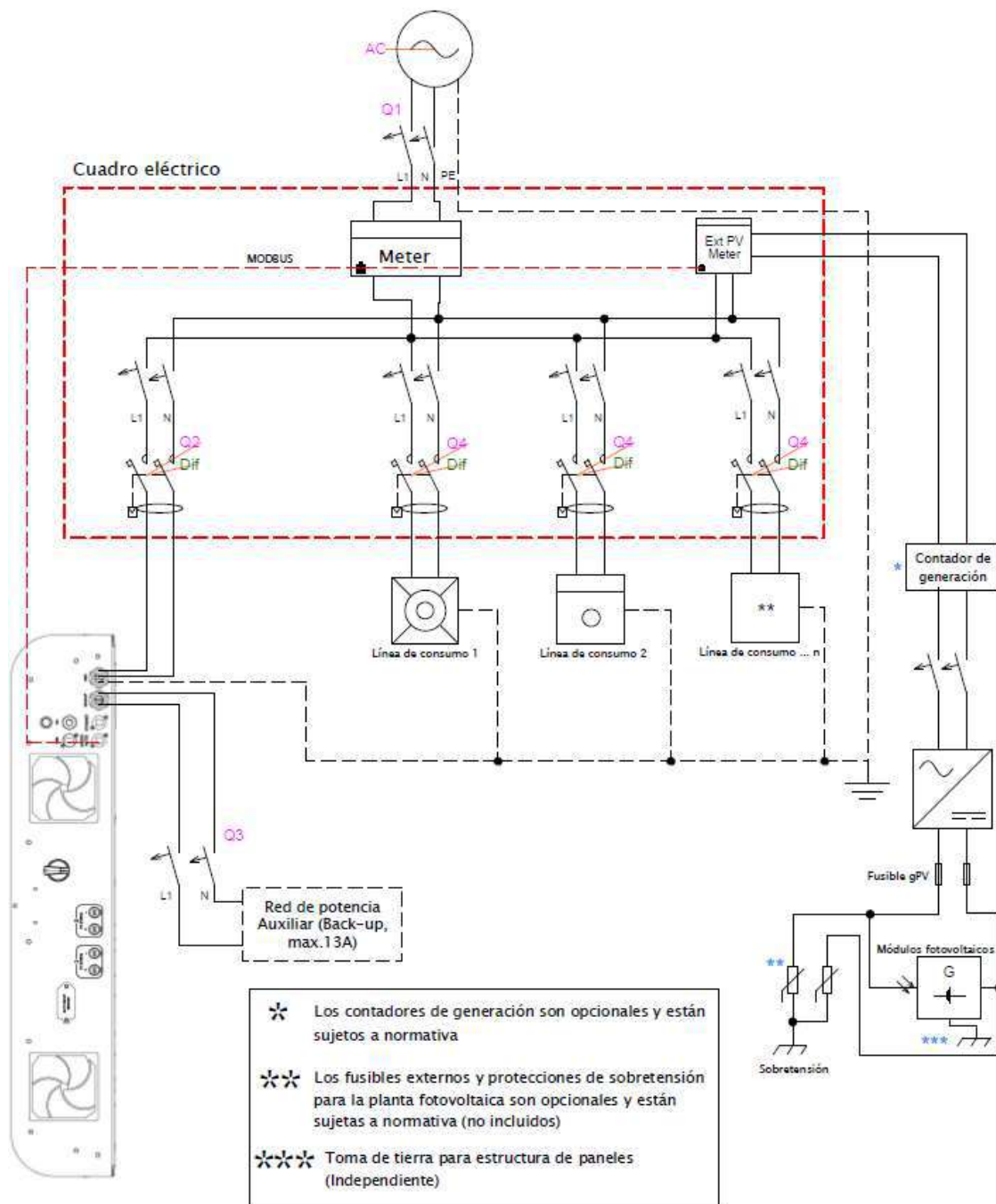
**EMS:** *Energy Management System* – Sistema de gestión de energía. Controla la estrategia de carga y descarga del equipo según los hábitos de consumo del usuario, del precio variable de la energía y de la generación de la instalación fotovoltaica.

**Energy Meter:** Medidor de energía. Es el sensor principal del sistema, necesario para la regulación del funcionamiento del mismo.

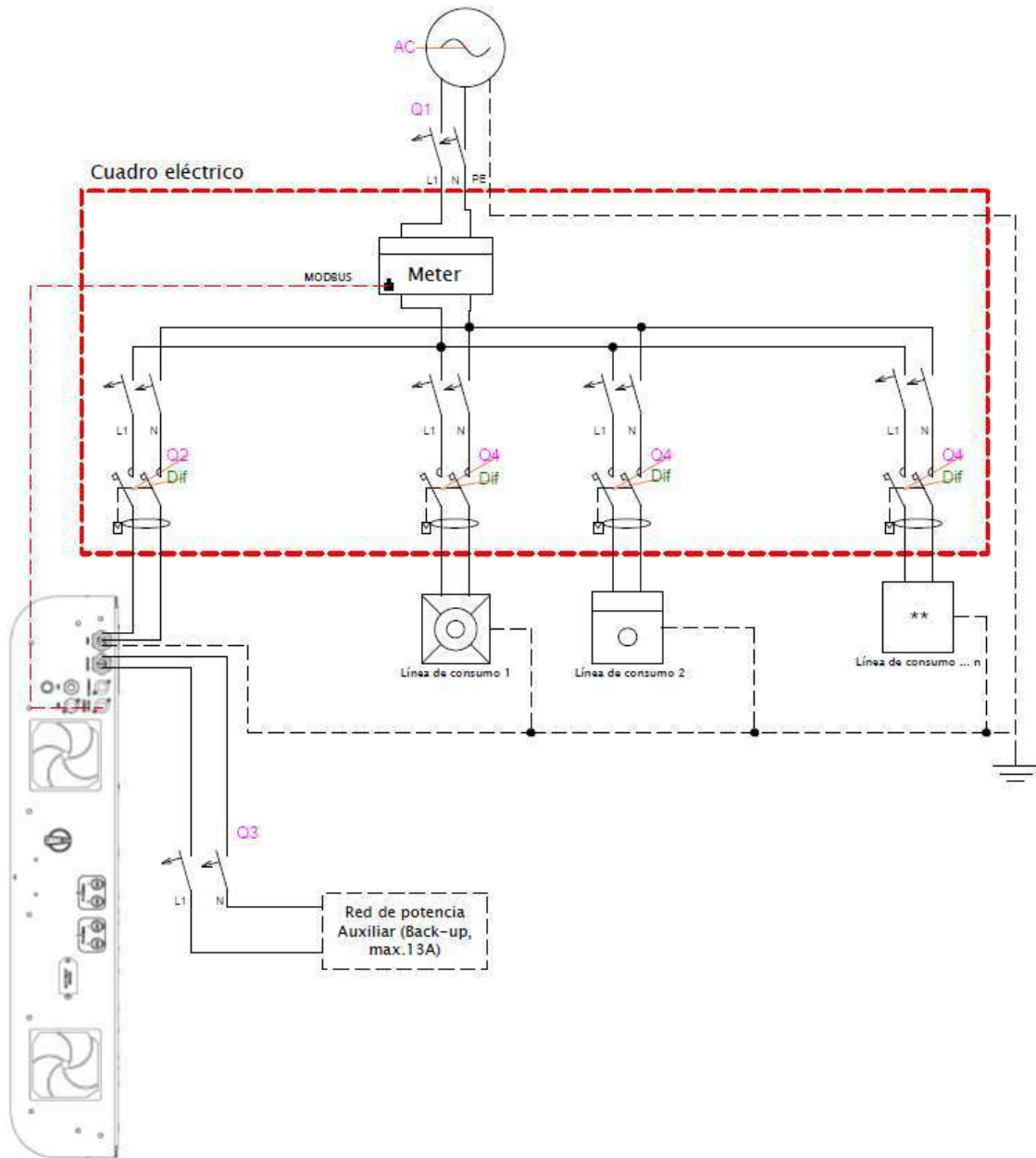
3.4.2 Esquema eléctrico integrado monofásico con conexión FV:



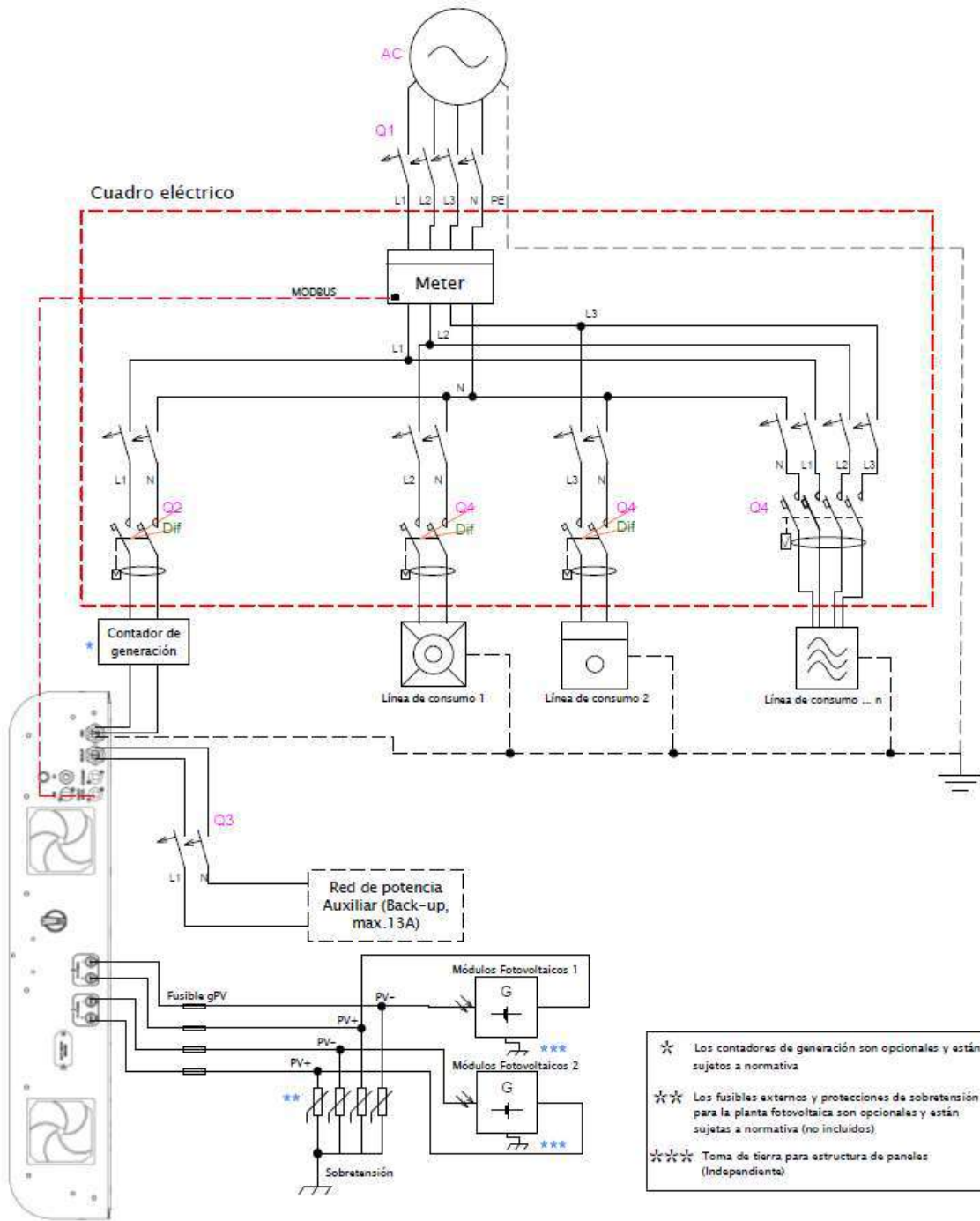
3.4.3 Esquema eléctrico integrado monofásico con instalación FV propia:



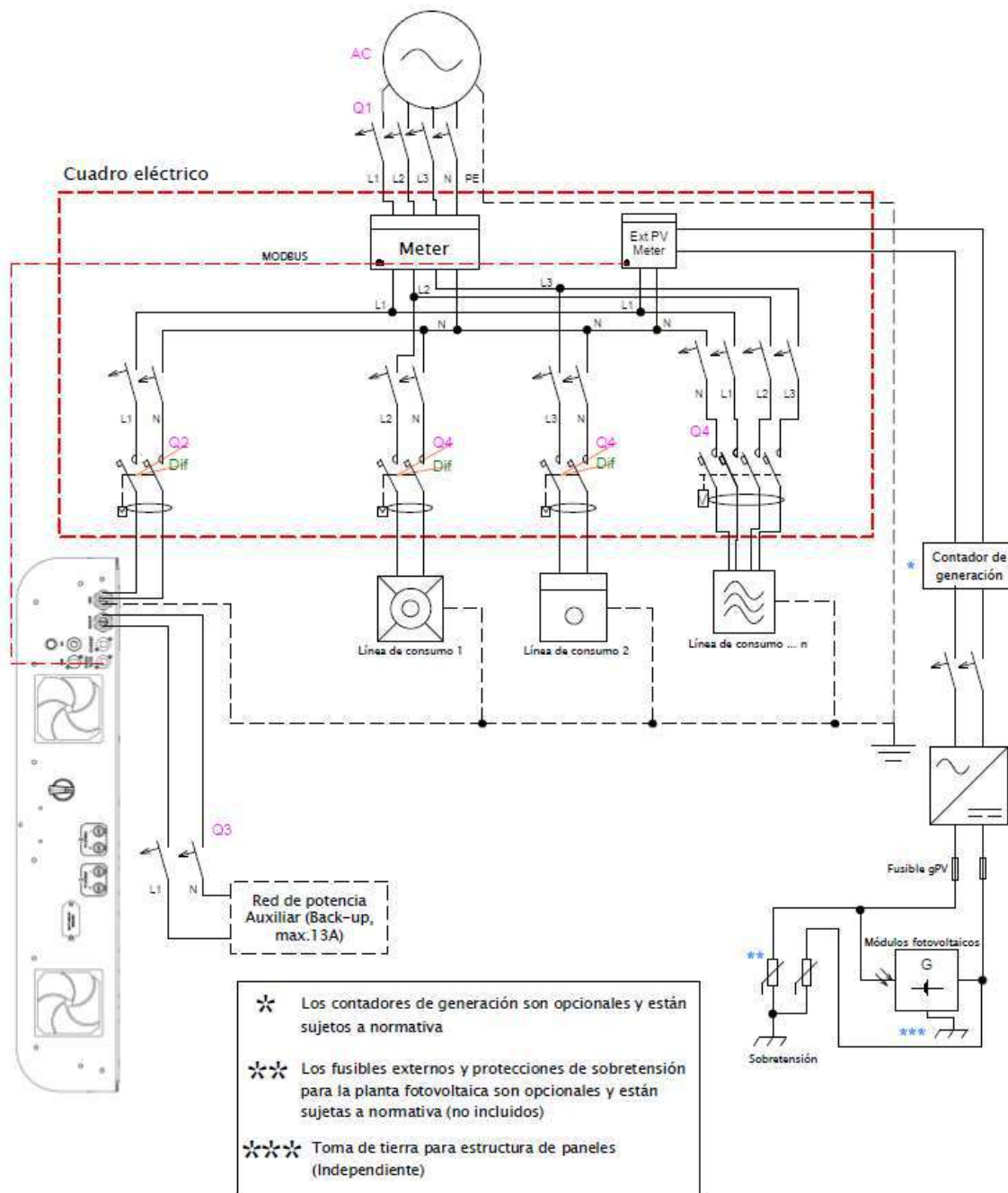
3.4.4 Esquema eléctrico integrado monofásico sin instalación FV:



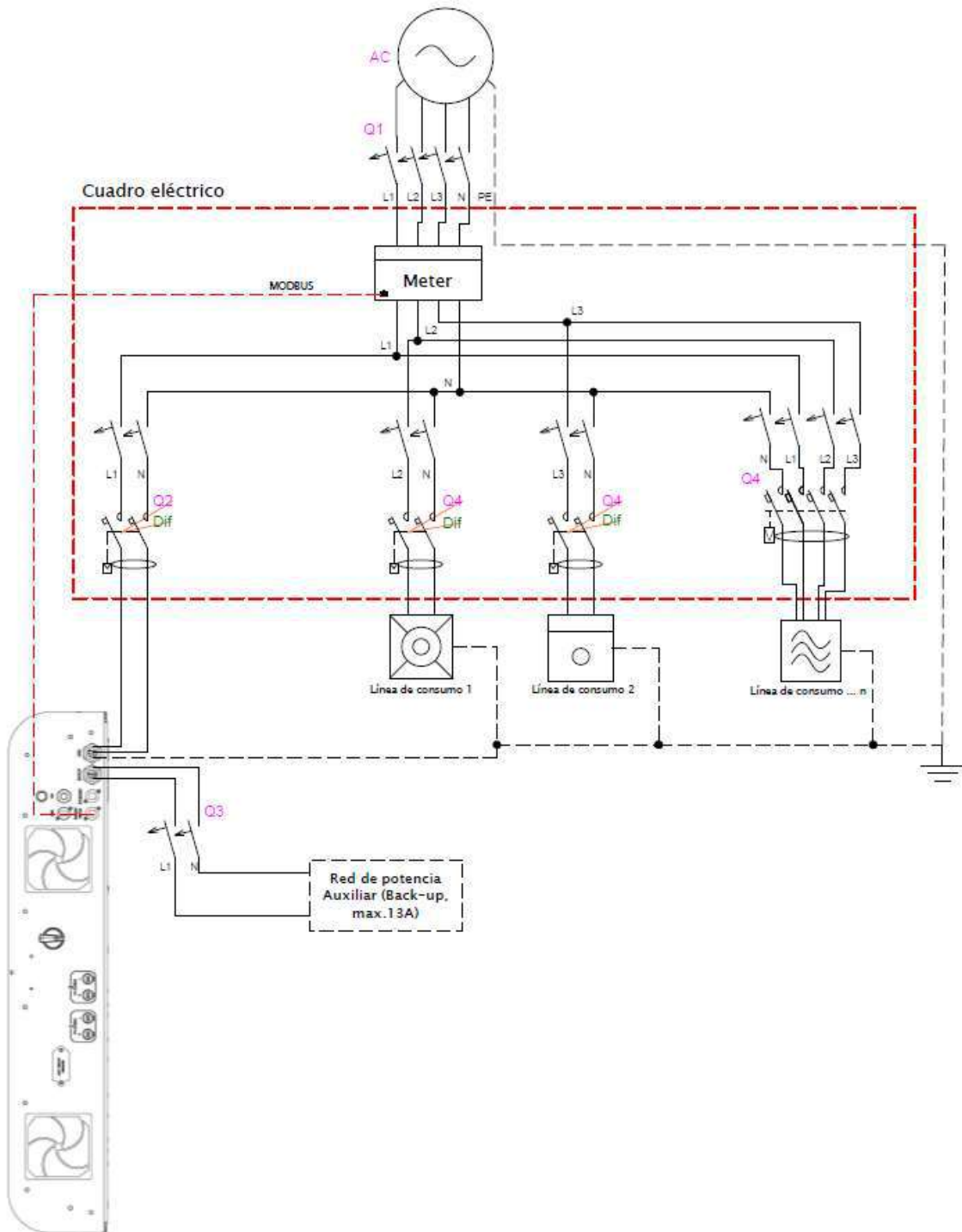
3.4.5 Esquema eléctrico integrado trifásico con conexión FV:



3.4.6 Esquema eléctrico integrado trifásico con instalación FV propia:



3.4.7 Esquema eléctrico integrado trifásico sin instalación FV:



### 3.4.8 Poder de corte de elementos de protección equipo Square PRO:

MODELO SQUARE PRO	Q2 (Red)	Q3 Cargas Auxiliares
Square PRO S 3.3 (PV)	15 A	25 A*
Square PRO S 6.3 (PV) Square PRO M 0.3 PV	15 A	25 A*
Square PRO S 6.5 PV Square PRO M 0.5 PV	25 A	25 A*

\* Poder de corte máximo recomendado para la salida de Backup.



**NOTA IMPORTANTE:** La potencia máxima que puede entregar un equipo Ampere Energy por la salida de Backup cuando integra el inversor de 3kW es como máximo 3kW. El modelo Square PRO S 6.5 PV, que integra el inversor de 5kW, puede aportar como máximo 3kW cuando la energía procede sólo de la batería (por ejemplo, de noche) y hasta 5kW cuando la instalación fotovoltaica pueda aportar la energía necesaria adicional a la que entrega la batería hasta el límite de 5kW de potencia nominal.



### 3.5 Tabla de características AMPERE SQUARE PRO S

Especificaciones Generales	SQUARE PRO S 3.3 (PV)	SQUARE PRO S 6.3 (PV)	SQUARE PRO S 6.5 PV
Grado de Protección IP	IP22		
Temperatura de trabajo	-5°C a +40°C		
Humedad relativa	5% - 85%		
Dimensiones	870 x 980 x 190 mm		
Peso	77 kg	95 kg	100 kg
Puertos de comunicación	Ethernet, RS-485 MODBUS, USB, WiFi (USB-WiFi dongle incluido)		
Puertos E/S (aislados)*	1x Salida NO/NC (Genset ON/OFF), 4x Salida NO (Auxiliar)		
Gestión de Energía	EMS con software AMPi®		
Medidor de Energía	Energy Meter bidireccional monofásico incluido. RS-485 MODBUS		
Garantía	10 años (excepto inversor 5 años)		
Módulo de batería	SQUARE PRO S 3.3 (PV)	SQUARE PRO S 6.3 (PV)	SQUARE PRO S 6.5 PV
Capacidad Útil (kWh)	3 kWh	6 kWh	6 kWh
Capacidad Útil (Ah)	58 Ah	116 Ah	116 Ah
Max. Profundidad de descarga (DoD)	95%		
Tipo de batería	Li-Ion		
Tensión nominal	51,8 V		
Tensión de trabajo	42 - 58,8 V		
Número ciclos (95% DoD, 25°C/77°F)	> 6000		
Vida estimada	> 16 años		
Inversor de potencia	SQUARE PRO S 3.3 (PV)	SQUARE PRO S 6.3 (PV)	SQUARE PRO S 6.5 PV
Tipo	Inversor híbrido bidireccional		
Potencia Nominal**	3kW		6kW
Rango de tensión MPPT *** (versión PV)	125 - 480 V		
Tensión máxima entrada*** (versión PV)	550 V		
Corriente Máxima*** (versión PV)	12A/12A		
Número de strings*** (versión PV)	1		
Número de MPPT*** (versión PV)	2		
Tensión Nominal AC	230 VRMS		
Corriente Nominal AC	13 ARMS		26 ARMS
Frecuencia Nominal	50/60 Hz		
EMC, seguridad eléctrica y regulaciones	SQUARE PRO S 3.3 (PV)	SQUARE PRO S 6.3 (PV)	SQUARE PRO S 6.5 PV
Celdas de batería	IEC 62133		
Módulos de batería	CE / IEC 62619		
Transporte	UN 38.3		
EMC/Seguridad Eléctrica	EN 61000-6-1/2/3/4, EN 61000-3-11/12, EN 62109-1/2, IEC 62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100, EN 61439-1:2011, EN 61439-2:2011		
Normativas de conexión a Red	RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-8, G59/2, G83/2, AS4777.2, AS4777.3, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1, UNE 217001:2015 IN		

\* Funcionalidad y especificaciones TBD

\*\*La entrega instantánea de potencia es administrada por el EMS (Energy Management System) dependiendo de la potencia PV disponible y el estado de la batería.

\*\*\* La entrada fotovoltaica no está disponible en versiones que no sean "PV". Se recomiendan fusibles externos y protecciones contra sobretensiones para plantas fotovoltaicas, pero no están incluidos.

NOTA: Versión PV disponible para Square PRO S 3.3 y Square PRO S 6.3. Denominaciones: Square PRO S 3.3 PV y Square PRO S 6.3 PV.  
DESCARGO DE RESPONSABILIDAD: Las dimensiones y el peso se pueden modificar sin previo aviso para la mejora del producto.

### 3.6 Tabla de características AMPERE SQUARE PRO M

Especificaciones Generales	SQUARE PRO M 0.3 PV	SQUARE PRO M 0.5 PV
Grado de Protección IP	IP22	
Temperatura de trabajo	-5°C a +40°C	
Humedad relativa	5% - 85%	
Dimensiones	1880 x 740 x 190 mm	
Peso	51 kg	56 kg
Puertos de comunicación	Ethernet, RS-485 MODBUS, USB, WiFi (USB-WiFi dongle incluido)	
Puertos E/S (aislados)*	1x Salida NO/NC (Genset ON/OFF), 4x Salida NO (Auxiliar)	
Gestión de Energía	EMS con software AMPI®	
Medidor de Energía	Energy Meter bidireccional monofásico incluido. RS-485 MODBUS	
Garantía	10 años (Según garantía Ampere en vigor)	
Módulo de batería	SQUARE PRO M 0.3 PV	SQUARE PRO M 0.5 PV
Capacidad Útil (kWh)	Sin Batería	
Capacidad Útil (Ah)		
Max. Potencia de Carga/Descarga		
Max. Profundidad de descarga (DoD)		
Tipo de batería		
Tensión nominal		
Tensión de trabajo		
Número de ciclos (95% DoD, 25°C / 77°F)		
Vida estimada		
Inversor de potencia		
Tipo	Inversor híbrido bidireccional	
Potencia Nominal**	3kW	6kW
Rango de tensión MPPT *** (versión PV)	125 - 480 V	
Tensión máxima entrada *** (versión PV)	550 V	
Corriente Máxima*** (versión PV)	12A/12A	
Número de strings*** (versión PV)	1	
Número de MPPT*** (versión PV)	2	
Tensión Nominal AC	230 VRMS	
Corriente Nominal AC	13 ARMS	26 ARMS
Frecuencia Nominal	50/60 Hz	
EMC, seguridad eléctrica y regulaciones	SQUARE PRO M 0.3 PV	SQUARE PRO M 0.5 PV
Celdas de batería	IEC 62133	
Módulos de batería	CE / IEC 62619	
Transporte	UN 38.3	
EMC/Seguridad Eléctrica	EN 61000-6-1/2/3/4, EN 61000-3-11/12, EN 62109-1/2, IEC 62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100, EN 61439-1:2011, EN 61439-2:2011	
Normativas de conexión a Red	RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-8, G59/2, G83/2, AS4777.2, AS4777.3, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1, UNE 217001:2015 IN	

\* Funcionalidad y especificaciones TBD

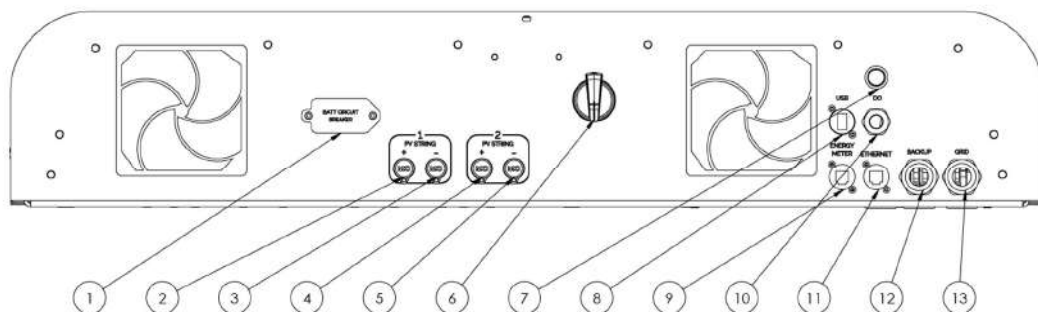
\*\*La entrega instantánea de potencia es administrada por el EMS (Energy Management System) dependiendo de la potencia PV disponible y el estado de la batería.

\*\*\* La entrada fotovoltaica no está disponible en versiones que no sean "PV". Se recomiendan fusibles externos y protecciones contra sobretensiones para plantas fotovoltaicas, pero no están incluidos.

NOTA: Los equipos Square PRO M pueden ser ampliados a 3kWh ó 6kWh con una batería únicamente suministrada por AMPERE ENERGY. Consultar condiciones.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD: Las dimensiones y el peso se pueden modificar sin previo aviso para la mejora del producto.






### 3.7 Elementos y puertos de conexión de la Square PRO



Ref	Descripción
1	Acceso al interruptor de batería
2	Entrada FV positivo 1 (tipo MC4) *
3	Entrada FV negativo 1 (tipo MC4) *
4	Entrada FV positivo 2 (tipo MC4) *
5	Entrada FV negativo 2 (tipo MC4) *
6	Seccionador FV *
7	Pulsador de Standby
8	Puerto USB (Antena WiFi)
9	Puerto del medidor de energía
10	Prensaestopa salidas digitales
11	Puerto Ethernet
12	Prensaestopa red auxiliar Backup
13	Prensaestopa red general
* Sólo en equipos "PV"	

### 3.8 Etiquetado

La imagen siguiente corresponde a la etiqueta de características completas de la Square PRO.

Modelo, capacidad, potencia nominal y con/sin entrada FV	<b>AMPERE POWER ENERGY S.L</b> www.ampere-energy.com				Parámetros de red auxiliar
Parámetros de red eléctrica	<b>SQUARE PRO 6.X PV</b>				Capacidad en Ah/kWh
Parámetros de entrada FV	GRID INPUT / OUTPUT (AC)		CRITICAL LOADS OUTPUT (AC)		Número de serie
Condiciones del entorno	<b>Pac MAX</b> 6000 W <b>Vac</b> 230 V~ <b>Fac</b> 50 - 60 Hz <b>Iac MAX</b> 26 Aac		<b>Pac MAX</b> 5000 W <b>Vac</b> 220 - 240 Vac <b>Fac</b> 50 - 60 Hz <b>Iac MAX</b> 21.5 Aac		
	PV INPUT (DC)		NOMINAL CAPACITY:		
	<b>Vdc MAX</b> 550 V <b>V MPPT</b> 125 - 480 V <b>Idc</b> 12A/12A		<b>116 Ah (6 kWh)</b>		
	<b>TEMP</b> -5°C a +40 °C <b>RH</b> 5 ~ 85 % (no cond)		SERIAL NUMBER: <b>SQX-X.X.X.X-XXX-XXXXX</b>		
	2020	IP22	IEC 61439-2	PASSWORD: *****	
					

## 4. PASOS PREVIOS

### 4.1 Entorno de instalación

Se trata de un equipo fijo para montaje en interior. Se describen a continuación las zonas recomendadas para la ubicación de la AMPERE Square PRO dentro del hogar:

- **Evitar radiación solar directa:** las altas temperaturas empeoran el funcionamiento y la durabilidad de la batería, por lo que se recomienda instalar el equipo en un lugar alejado de la radiación solar directa. Además, la radiación puede tener efectos adversos en la pintura de la envolvente.
- **Evitar ambientes corrosivos:** hay que evitar la instalación del equipo en ambientes corrosivos.
- **Evitar zonas húmedas:** la humedad puede causar condensación en determinadas circunstancias. Las conexiones eléctricas son sensibles a la condensación de humedad por lo que han de evitarse las zonas húmedas y/o con grandes cambios de temperatura.
- **Cercano al cuadro eléctrico del hogar.** El equipo tiene dos conexiones directas con el cuadro eléctrico: cable de potencia y de comunicaciones. Es recomendable que el equipo esté cercano al cuadro eléctrico por razones de facilidad de instalación. El trazado de los cables por las conducciones existentes puede suponer cierta dificultad, razón añadida para colocar el equipo lo más cerca del cuadro posible. Las comunicaciones se ejecutan de forma instantánea entre el *Medidor de Energía* (localizado en el cuadro eléctrico) y el EMS (*Energy Management System*) que está en el interior de la envolvente, una vez conectados según se describe en los apartados 3.3, 5.7 y ANEXO I: Medidores de energía recomendados de este manual.
- **Altura máxima de instalación sobre el nivel del mar:** 2000m.

### 4.2 Condiciones ambientales

El producto tiene un rango de funcionamiento de entre -5°C y 40°C. En estas condiciones admite un nivel de humedad relativa de hasta 50%.

La humedad relativa del aire no debe sobrepasar del 50% a una temperatura máxima de +40°C. Pueden admitirse grados de humedad relativa más elevados a temperaturas más bajas (p.e., 85% a +20°C). Conviene tener en cuenta que, ocasionalmente, se puede producir una condensación moderada debido a las variaciones de temperatura.

La potencia del equipo puede verse limitada si trabaja fuera de este rango de temperaturas. El uso continuado del equipo fuera de este rango reduce la vida útil de la batería.

### **4.3 Condiciones estructurales**

El peso del equipo oscila entre 77kg y 100kg dependiendo del modelo. La instalación de este producto requiere de una pared sólida que sea capaz de soportar el peso del equipo adquirido. La carga puntual que ha de soportar la pared es de 30kg con una separación mínima entre los puntos de 40 cm. Dependiendo del material de la pared, se emplearán unos tacos u otros. El instalador deberá estar provisto de tacos para diferentes materiales.

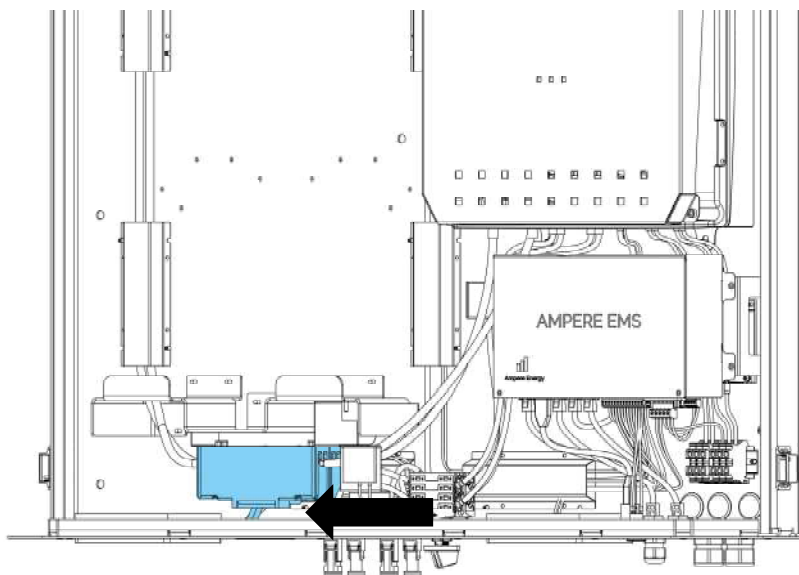
Si se trata de una pared de Pladur, asegurarse de que ésta tiene un espesor en yeso superior a 16 mm y cumple la normativa UNE EN-520+A1 de la ATEDY (Asociación Técnica y Empresarial del Yeso).

## 5. INSTALACIÓN

Para llevar a cabo la instalación hay que seguir de forma rigurosa el orden y las indicaciones de este manual de instalación. Por norma general, y salvo que se indique expresamente lo contrario, **no se debe desconectar ningún cable que ya venga conectado ni debe quedar ningún cable desconectado.**



**¡DURANTE TODA LA INSTALACION EL INTERRUPTOR DE BATERÍA DEBE ESTAR EN POSICIÓN OFF!**



**SON NECESARIOS DOS INSTALADORES PARA EL MONTAJE COMPLETO DEL SISTEMA, DEBIDO AL PESO DE LOS COMPONENTES.**

### 5.1 Herramientas necesarias para instalación

- Taladro con broca de  $\varnothing 8\text{mm}$ .
- Llave Allen tamaño 3.
- Llave Allen tamaño 5.
- Llave de carraca con vasos hexagonales tamaño 10.
- Martillo cabezal de goma.
- Crimpadora molex 638190900 (conector solar).
- Crimpadora 8P 808-376H (conector RJ45 medidor de energía).

## 5.2 Equipamiento de seguridad

- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.

## 5.3 Recepción y desembalaje

El sistema se entrega en una caja con 2 bultos<sup>4</sup>, el soporte a pared con la envolvente principal y el módulo de batería. Para el transporte y manejo de los bultos debe utilizarse el equipamiento de seguridad adecuado.

El soporte a pared y la envolvente principal se transportan juntos de manera horizontal encima de la caja de la batería. Debajo del soporte a pared y la envolvente principal se sitúan el módulo de batería y los elementos auxiliares.

Los elementos auxiliares de la AMPERE Square PRO Son:

- Meter configurado.
- Memoria flash USB.
- Antena WiFi USB.
- Conector RJ45 apantallado.
- Funda de conector RJ45.
- Bolsa de tornillería (*véase 3.2 Listado de componentes*).
- Ferritas 74271222
- Plano de anclaje a la pared.
- Manual de instalación.
- Certificado CE.
- Garantía.
- CoC (Certificado de Conformidad).

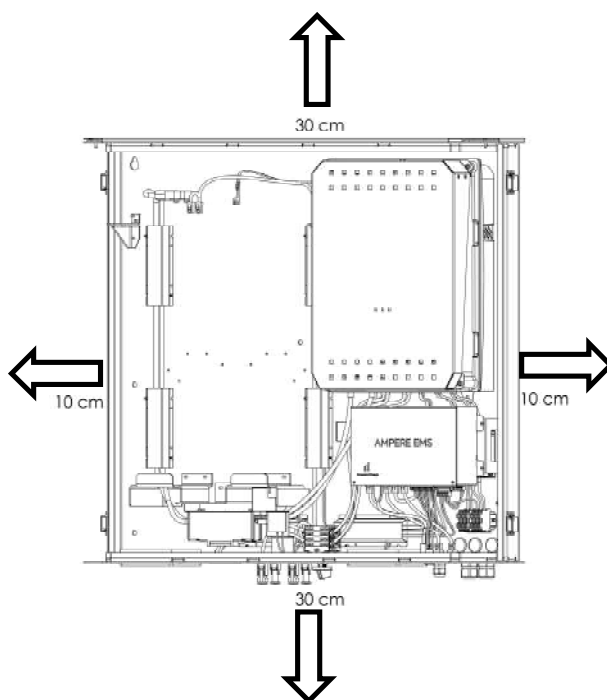
---

<sup>4</sup> Para la AMPERE Square PRO M 0.3 PV y Square PRO M 0.5 PV solo habrá 1 bulto, ya que no incluye el módulo de baterías.



### 5.4 Fijación soporte a pared

El equipo ha de estar instalado a una altura mínima de entre 30cm y 1,2m. sobre el suelo. El equipo no puede soportar ningún peso adicional al propio por lo que queda prohibido apoyar cualquier peso sobre él. Los orificios tanto de entrada como de salida de ventilación no pueden ser obstaculizados ni cubiertos por ningún objeto. Es necesaria una distancia libre de al menos 30cm a la entrada/salida del flujo de aire y de al menos 10cm a ambos lados.

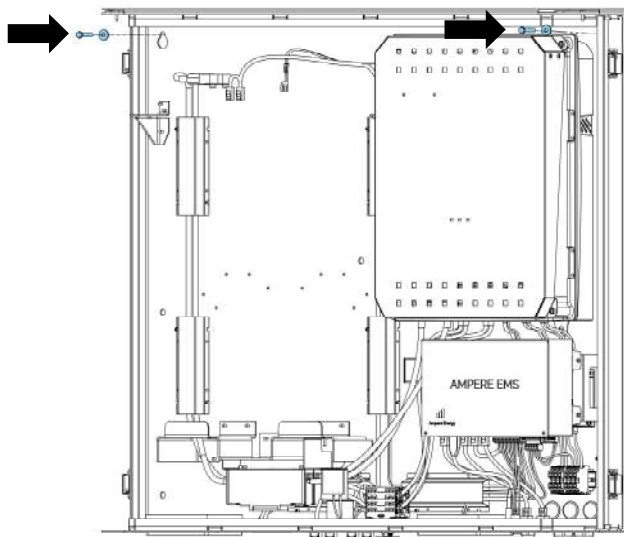


El soporte a pared se fija a la pared a través de 6 puntos de sujeción. Se procede de la siguiente forma:

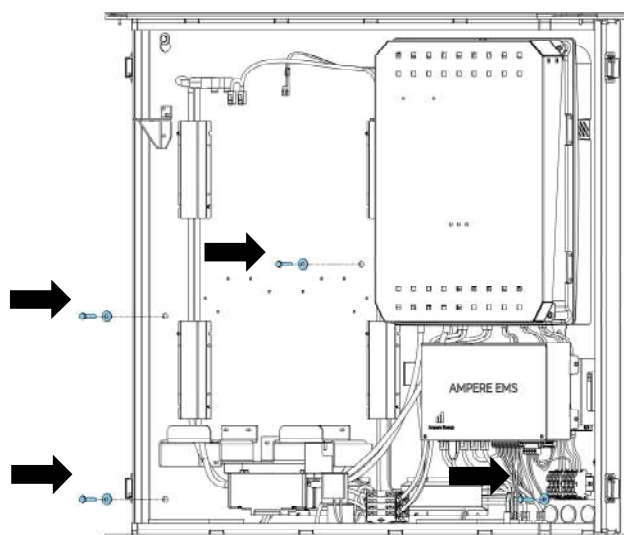
1. Marcar los 6 puntos de taladro utilizando la plantilla impresa.



2. Taladrar con una broca de  $\varnothing 8\text{mm}$ .
3. Introducir tacos con la ayuda del martillo con cabeza de goma.
4. Atornillar parcialmente dos pernos con arandelas estancas en la parte superior del soporte a pared. Dejar una distancia de 1 cm aproximadamente entre la cabeza del tornillo y la pared para poder colgar el soporte a pared.
5. Colgar el soporte a pared.
6. Atornillar totalmente los dos pernos superiores con una llave de carraca. **Par de apriete 18Nm.**



7. Atornillar los 4 pernos restantes. **Par de apriete 18Nm.**



## 5.5 Colocación módulos de batería

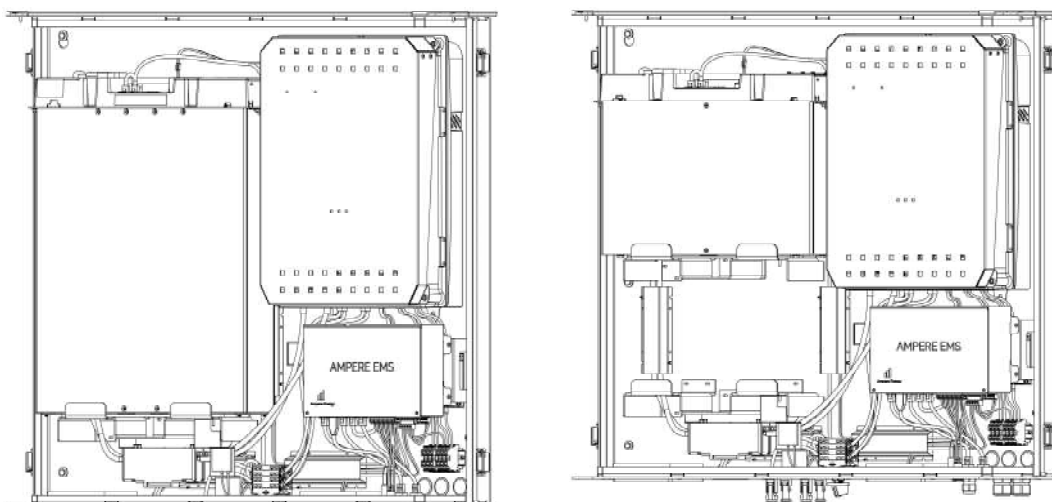
### ¡Manejar con cuidado los módulos de batería!



La batería se coloca verticalmente sobre el soporte inferior, quedando las asas en la parte superior del soporte. En el caso de que la batería sea de 3kWh, ésta se coloca en el soporte superior.

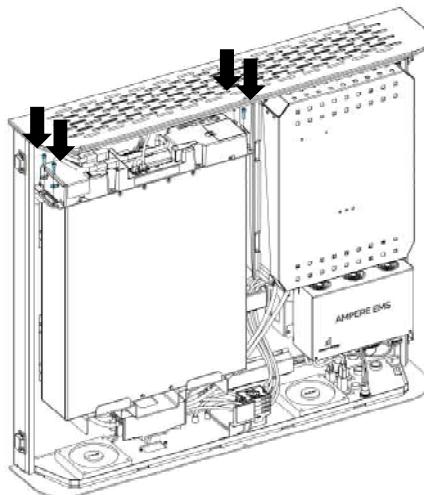
Para su instalación, hay que seguir los siguientes pasos:

1. Apoyar la batería sobre el soporte con las asas hacia arriba y el conector de potencia a la izquierda del equipo. A continuación, se muestra la colocación del módulo de 6kWh, izquierda, y de 3kWh, derecha.



De aquí en adelante se explica la instalación de la batería de 6kWh. Todos los pasos son equivalentes en el caso de la batería de 3kWh.

2. Fijar la batería mediante **4 tornillos Allen M5 con arandela de ala ancha** (ver 3.2) en las tuercas remachadas de la parte superior. **Par de apriete 5Nm.**

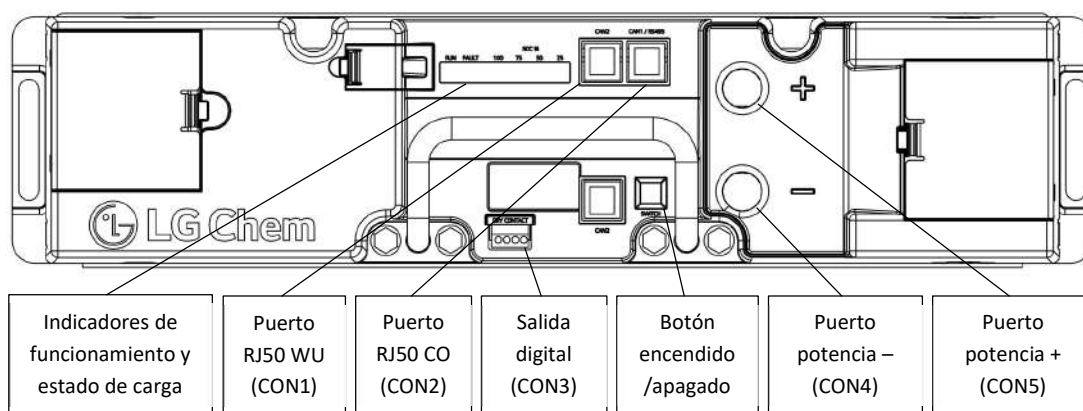


### 5.6 Conexión del módulo de batería

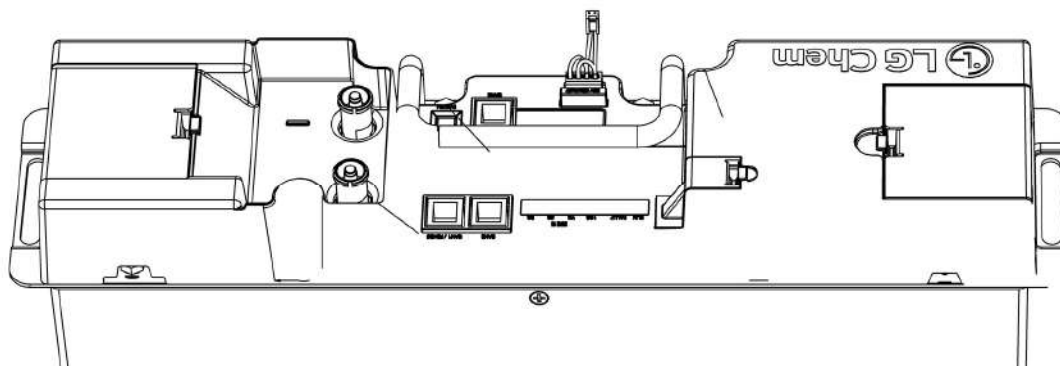
Una vez la batería está correctamente montada y fijada, se procede a la conexión de la misma. La conexión se realiza entre el módulo de electrónica y la batería.

#### 5.6.1 Accesos y puertos del módulo de batería.

La instalación de la batería requiere 5 conexiones: 2 de potencia (positivo y negativo) y 3 de control y comunicaciones (bobina de disparo y dos de comunicaciones con el módulo de electrónica). Cada una de estas conexiones se realiza con cables ya preinstalados en el soporte a pared. A continuación, se explican los puertos, indicadores y botones útiles para la instalación de la batería:



**La batería ya tiene realizado correctamente la conexión a sus salidas digitales, por lo que no se deberá desconectar esta conexión bajo ninguna circunstancia. Una modificación errónea de esta conexión provocaría un fallo de seguridad en el sistema de protección de las baterías.**

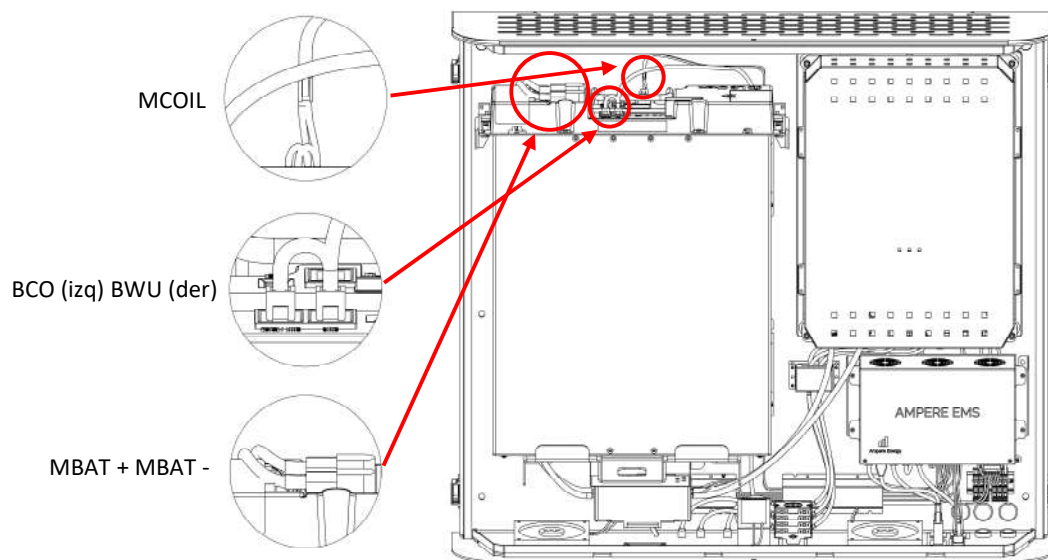


**5.6.2 Cableado del módulo de batería.**

El módulo de electrónica está formado por Inversor bidireccional híbrido y EMS. Este módulo viene ya montado en el soporte a pared y de él salen los cables que se conectan con la batería. Estos cables son los siguientes:

CABLE	REFERENCIA
Cable de potencia batería positivo	MBAT+
Cable de potencia batería negativo	MBAT-
Cable de comunicaciones batería1	BCO
Cable de comunicaciones batería2	BWU
Cable de señal bobina disparo	MCOIL

Los propios cables para estas conexiones se suministran ya instalados en el soporte a pared como se muestran a continuación:



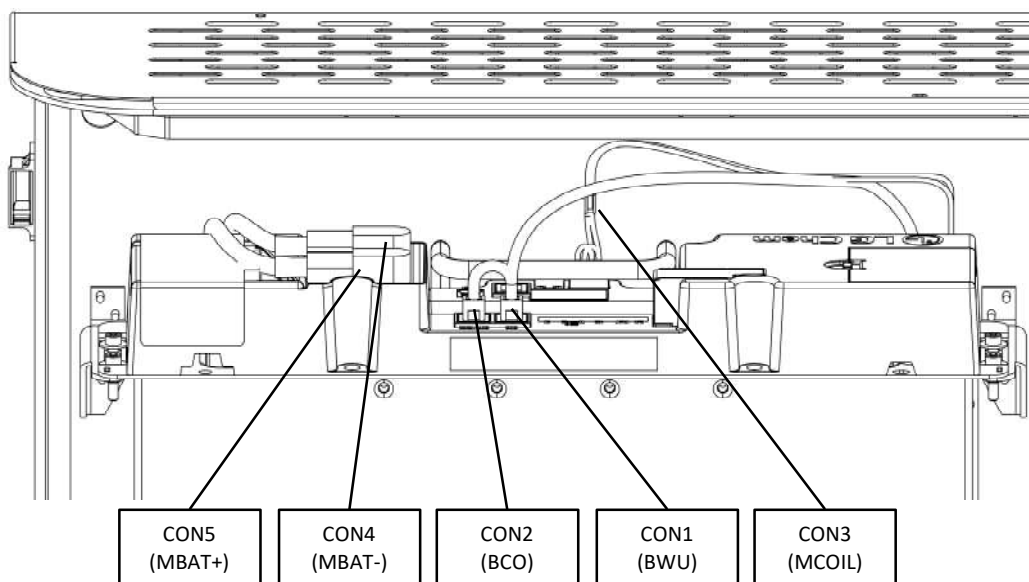
Las conexiones que se deben realizar son las siguientes:

REF	CABLE	PUERTO
CON1	BWU	Puerto RJ50 WU
CON2	BCO	Puerto RJ50 CO
CON3	MCOIL	Salida digital (Conector aéreo)
CON4	MBAT-	Puerto potencia -
CON5	MBAT+	Puerto potencia +

Los cables de **potencia MBAT+** y **MBAT-** se conectan en los puertos CON5 y CON4 de la batería, respectivamente.

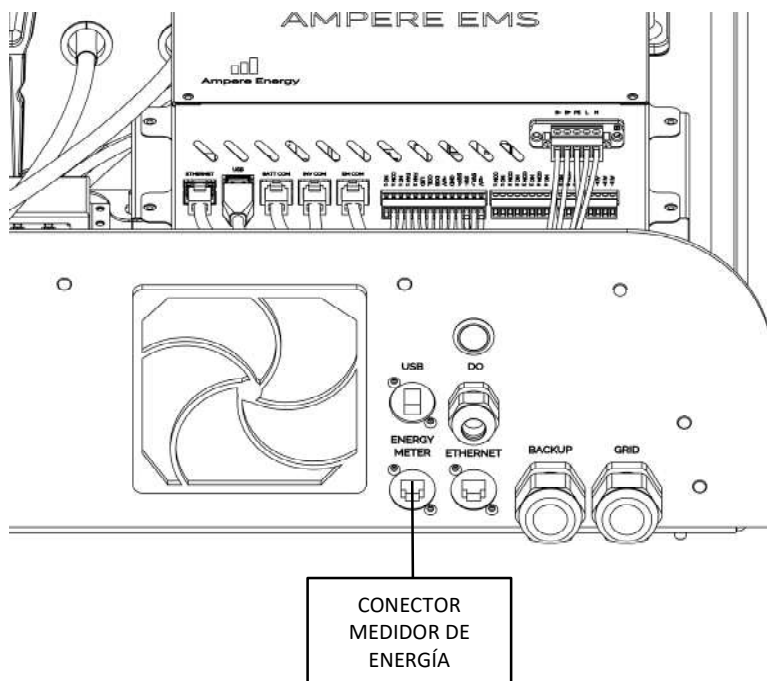
El cable de **comunicaciones** entre la **Batería** y el **EMS** se bifurca en dos conectores RJ50: **BWU** y **BCO**. Estos se conectan con CON1 y CON2 respectivamente.

El cable de señal de la **bobina de disparo** se conecta en el conector aéreo CON3 de la batería.



### 5.7 Instalación del Medidor de Energía

El medidor de energía se instala en el cuadro eléctrico general, de modo que mide todos los consumos y generaciones en la instalación, tal y como se indica en los esquemas previos. En el equipo AMPERE Square PRO la conexión se realiza en la parte inferior del equipo mediante un conector pasamuros RJ45. Este cable deberá contar con una ferrita 74271222 y un total de 2 vueltas del cable en la ferrita.



El modelo de medidor de energía varía en función de la sección del cableado en la cabecera, de si existe una instalación fotovoltaica con inversor ajeno al producto Ampere y de si la vivienda tiene instalación monofásica o trifásica.

En la siguiente tabla se muestra el modelo recomendado por AMPERE Energy según el tipo de instalación:

Modelo Medidor de Energía	Conexión	Instalación
<i>Energy Meter Carlo Gavazzi 1 Phase EM111</i>	Directa	Monofásica ( <6 mm <sup>2</sup> , 45 A)
<i>Energy Meter Carlo Gavazzi 1 Phase ET112</i>	Directa	Monofásica ( <25 mm <sup>2</sup> , 100 A)
<i>Energy Meter Carlo Gavazzi 3 Phase EM271</i>	Pinza amperimétrica (diámetro del cable hasta 9,5 mm)	Monofásica ( >6 mm <sup>2</sup> , 45 A)
		Monofásica con inversor externo
		Trifásica
		Trifásica con inversor externo



**ATENCIÓN:** una mala conexión o fallo de las comunicaciones del medidor de energía provocaría un mal funcionamiento permanente de la AMPERE Square PRO. Tras su instalación, se debe comprobar que su funcionamiento es correcto, comprobando que las medidas ofrecidas son coherentes.



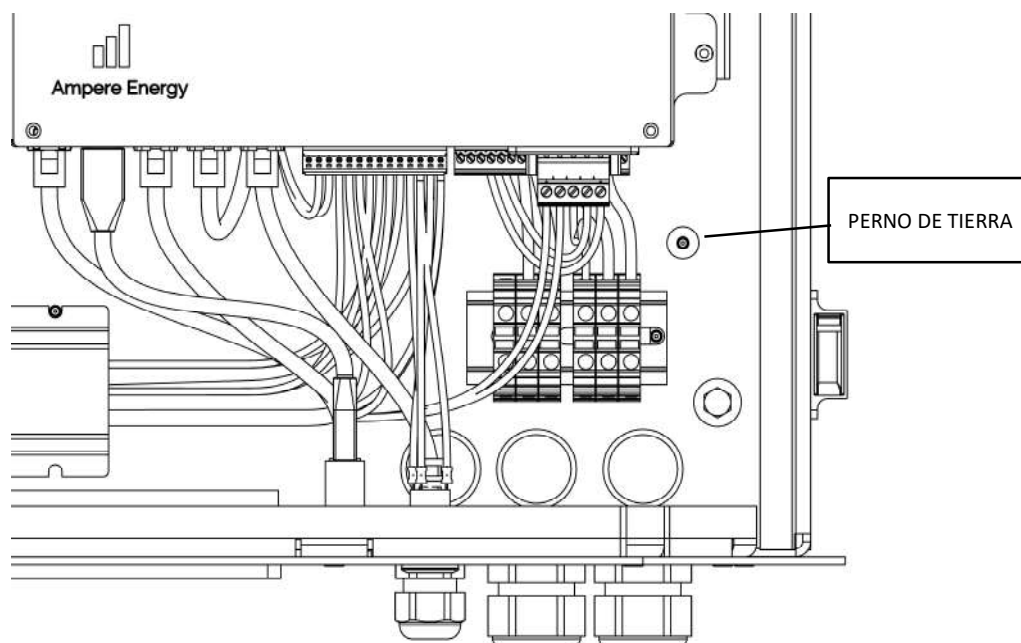
**IMPORTANTE:** el medidor de energía sale configurado de fábrica. AMPERE Energy no se responsabiliza de un fallo de configuración debida a una posterior manipulación o cambio de configuración del medidor de energía.

### 5.8 Conexión de red alterna

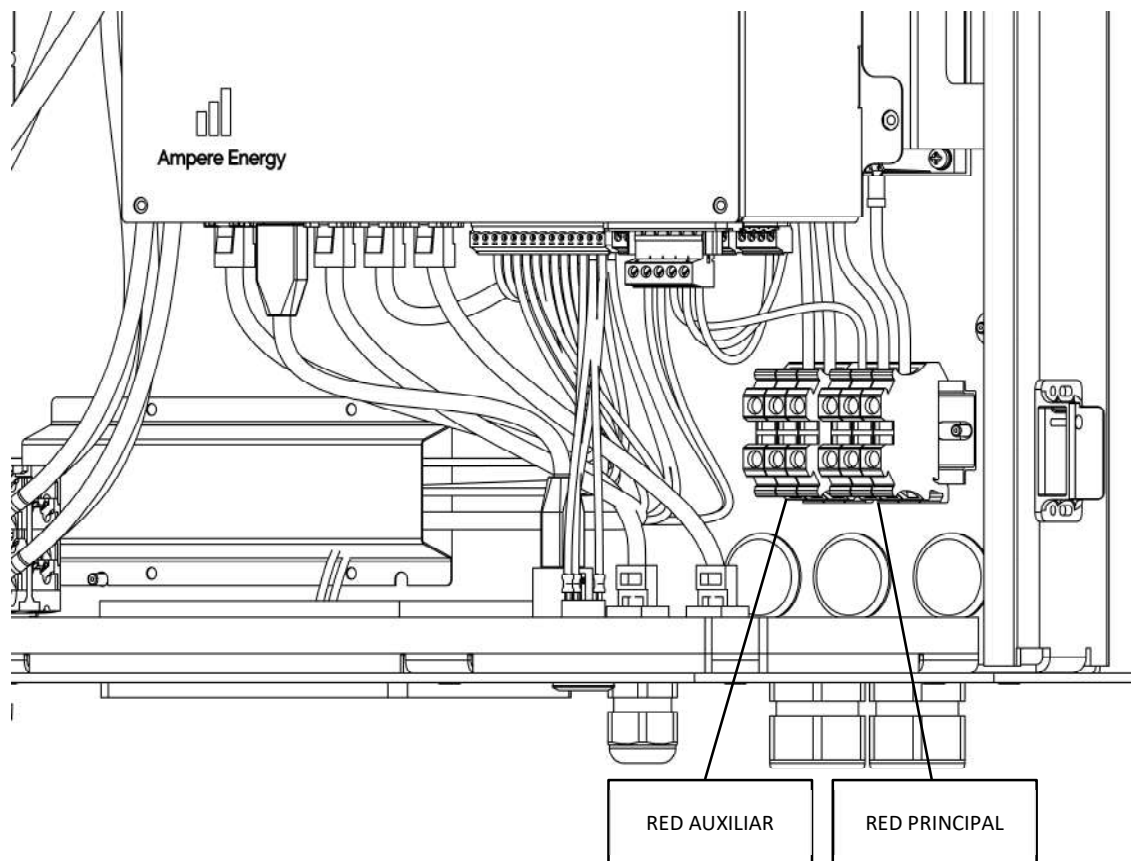
Sobre el carril DIN, situado en la parte inferior derecha, hay 6 bornas de conexión: Tierra, Fase y Neutro (por ese orden de izquierda a derecha) de la red principal (GRID) y de la red auxiliar (BACKUP).

La red principal se conecta en las 3 bornas de la derecha (GRID) y la red auxiliar en las 3 bornas de la izquierda (BACKUP). En caso de que no exista una red auxiliar, las 3 bornas de la red auxiliar quedan sin conectar.

TIPO DE PUERTO	ORIGEN	REFERENCIA
Conexión potencia principal	Red doméstica principal	GRID
Conexión potencia auxiliar	Red doméstica auxiliar	BACKUP



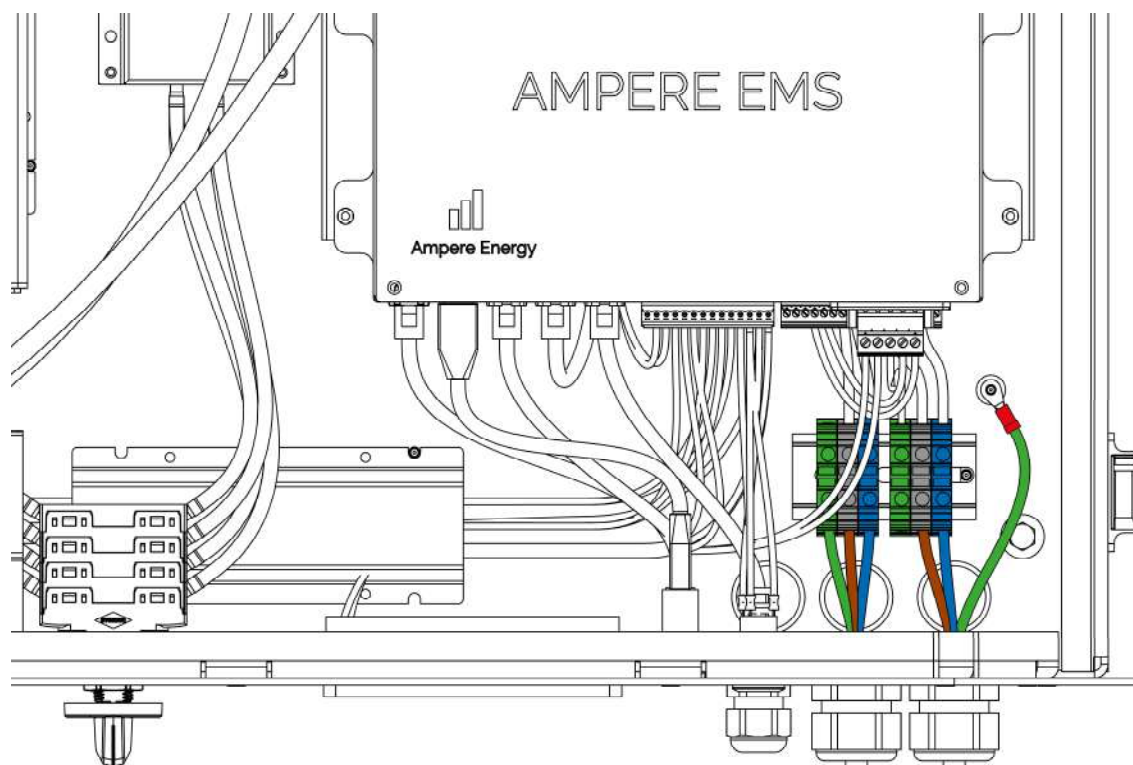




La forma de proceder será la siguiente: el prensaestopa de la izquierda, situado en la parte inferior, es el encargado de conectar la parte exterior con las bornas de la red auxiliar. El prensaestopa de la derecha, será el encargado de conectar la parte exterior con las bornas de la red principal, con la particularidad de que el cable de tierra en lugar de conectarse a las bornas, se conecta al perno de tierra situado en la derecha a unos milímetros de la parte superior de las bornas.



El perno de tierra tiene una pegatina para una mejor señalización, y se ha de tener la precaución de dejar bastante holgura en el cable de tierra conectado al perno para estar de lado de la seguridad, ya que un posible tirón en la manguera permita mantener en todo momento protegido al usuario.



**No conectar el otro extremo del cableado al cuadro eléctrico hasta que se indique lo contrario en la puesta en marcha.**

### 5.9 Conexiones de los módulos fotovoltaicos

Sólo en caso de conexión directa de instalación fotovoltaica al equipo.

Es muy importante realizar adecuadamente estas conexiones. Hay que tener en cuenta la polaridad de las conexiones de la planta fotovoltaica y conectarlas adecuadamente a la AMPERE Square PRO.

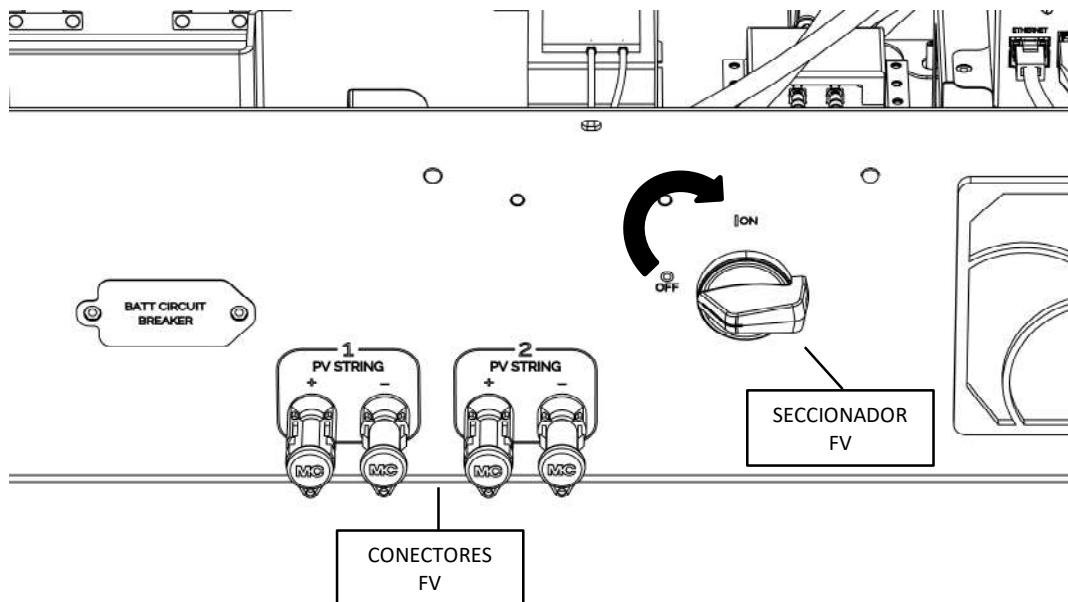
Previa a la conexión, la instalación fotovoltaica ha de estar correctamente conectada con los cables positivo y negativo conducidos hasta el equipo. Estos cables se crimpan y se insertan en conectores compatibles con los del equipo (conectores MC4).



**Verificar que la instalación fotovoltaica directamente conectada al equipo cumple con el rango de tensiones de la AMPERE Square PRO (ver Tabla de características).**



**Es muy importante mantener el Seccionador FV en posición OFF durante toda la instalación hasta la puesta en marcha.**



Los pasos a seguir son:

1. Quitar los tapones de los conectores solares de la AMPERE Square PRO.
2. Conectar con la polaridad adecuada los conectores solares de la instalación fotovoltaica a la AMPERE Square PRO.



**Una mala conexión de las terminales supondría un fallo crítico del equipo.**

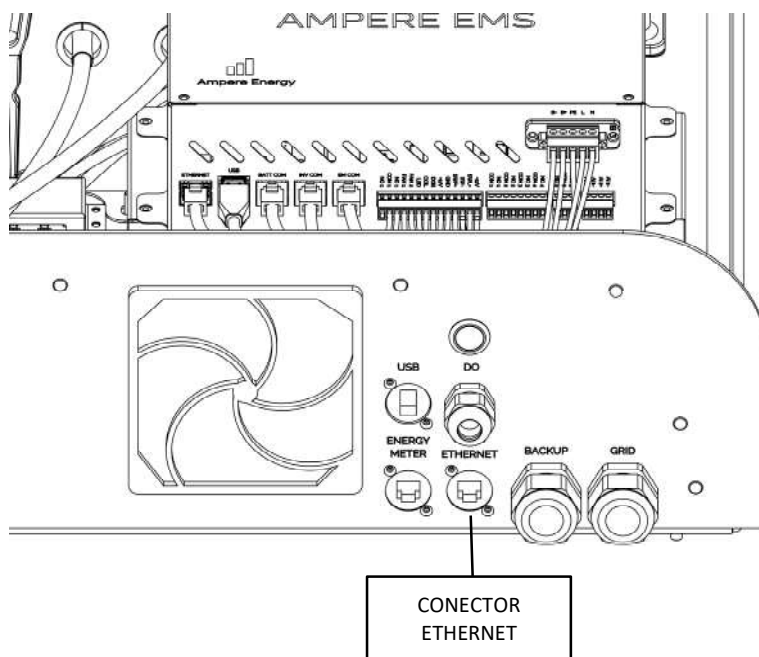
### 5.10 Conexión a Internet

La conexión a Internet del equipo es imprescindible para el correcto funcionamiento y la monitorización del equipo. Esta conexión es necesaria para:

- Optimizar el funcionamiento del equipo: acceso a predicción meteorológica y precios variables de la energía.
- Mantener la garantía de funcionamiento del equipo hasta 10 años.
- Recibir actualizaciones de firmware automáticas (mejora de prestaciones, corrección de bugs...)
- Visualización de datos en la App y en plataforma WEB.
- Mantenimiento a distancia.

Esta conexión puede ser a través de cable Ethernet o de forma inalámbrica. En caso de conexión por cable, enchufar el conector RJ45 en el puerto de conexión señalado a continuación. En el caso de emplear cable Ethernet, se deberá colocar una ferrita (suministrada con el equipo) en este cable, dando a la ferrita un total de 2 vueltas con el cable Ethernet.

En caso de conexión a Internet inalámbrica, continuar con la instalación hasta el apartado 8.



## 6. PUESTA EN SERVICIO DEL EQUIPO

### 6.1 Revisión del equipo

Se debe prestar especial atención a los siguientes puntos:

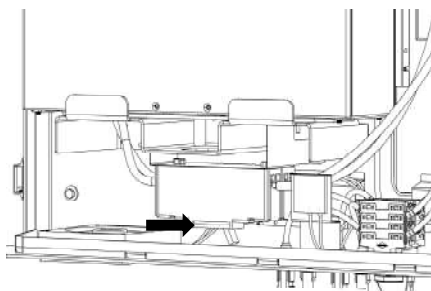
- Todos los pernos del soporte a pared están completamente apretados.
- El módulo de batería está completamente fijado.
- Todos los conectores están adecuadamente enchufados en sus respectivos puertos.

### 6.2 Encendido de chequeo

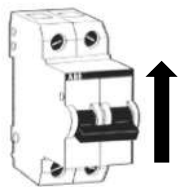


**DE AQUÍ EN ADELANTE EL EQUIPO PUEDE TENER PARTES ACCESIBLES EN TENSIÓN CONTINUA (hasta 58V) O ALTERNA (230VAC). NO SEGUIR LAS INSTRUCCIONES QUE SE INDICAN EN ESTE MANUAL PUEDE CONLLEVAR UN RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA.**

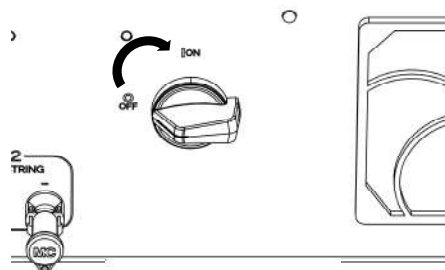
Se debe realizar un primer encendido de chequeo previo a cerrar la envolvente con el fin de comprobar que las conexiones se han realizado correctamente. Los pasos son los siguientes:



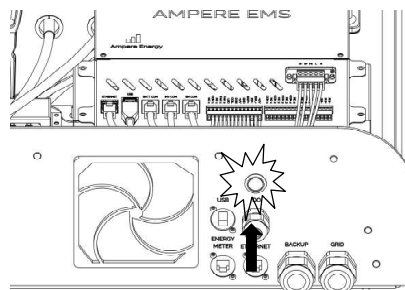
**1.** Activar el magnetotérmico de la batería (*Batt circuit breaker*).



**3.** Activar el magnetotérmico AC situado en el cuadro eléctrico de la vivienda.

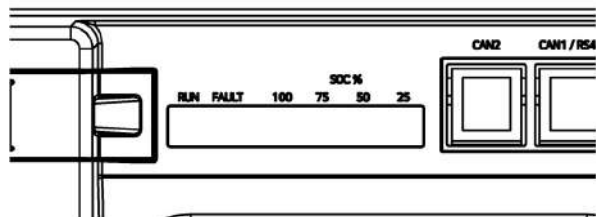


**2.** Poner en posición ON el seccionador de FV.



**4.** Pulsar el botón de Standby del equipo (se ilumina instantáneamente)

Para verificar el correcto funcionamiento del equipo hay que prestar atención a una serie de LEDs presentes en la batería.



Funcionamiento correcto: parpadea el LED de mayor porcentaje de carga y el primer LED verde fijo.

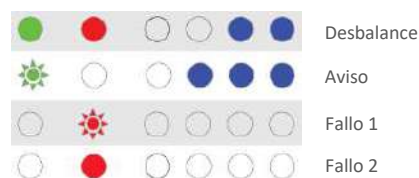
RUN FAULT 100 75 50 25



En caso de que alguna de las conexiones de las baterías no se haya hecho correctamente, se ilumina el indicador rojo que indica un posible ERROR en el arranque del equipo.

Si los LEDs no muestran un estado de funcionamiento correcto, existe algún error. En este caso hay que revisar la conexión entre la batería y el EMS y entre el EMS y el medidor de energía. Para ello, se ha de realizar un apagado (RESET) del equipo (ver apartado 7. ) y volver a ponerlo en marcha según los pasos de este apartado. En caso de no corregir el error, contactar con el servicio técnico de Ampere.

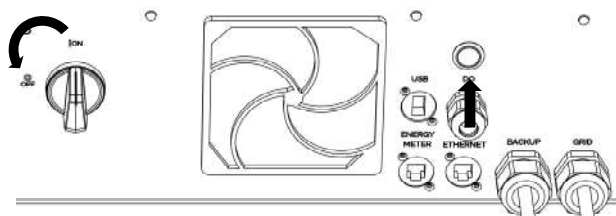
RUN FAULT 100 75 50 25



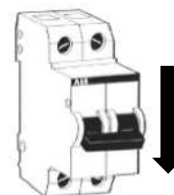
**La batería, en caso de no tener comunicación durante más de 10 minutos, acciona (TRIP) el interruptor de batería y se apaga, como medida de seguridad. En caso de que esto ocurra involuntariamente, se ha de poner en posición ON el interruptor de batería tal como indica el apartado 7.**

## 6.3 Puesta en marcha

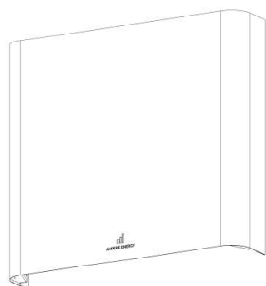
Una vez verificado que todas las comunicaciones están correctas, se procede al cierre de la cubierta para poner en funcionamiento el equipo de forma segura.



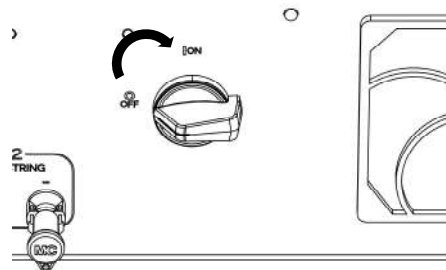
**1.** Pulsar el botón de Standby del equipo (se apaga tras 30 s aproximadamente) y poner en posición OFF el seccionador de FV en el orden indicado.



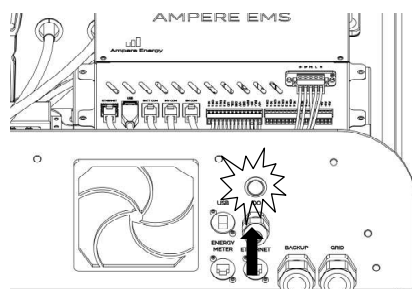
**2.** Poner en OFF el magnetotérmico de AC, situado en el cuadro eléctrico de la vivienda.



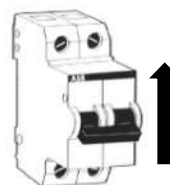
**3.** Colgar la cubierta con los dos tornillos de seguridad. En el apartado 6.4 se detalla este paso.



**4.** Poner en ON el seccionador de FV.



**5.** Pulsar el botón de Standby del equipo (se ilumina instantáneamente)



**6.** Activar el magnetotérmico AC situado en el cuadro eléctrico de la vivienda.

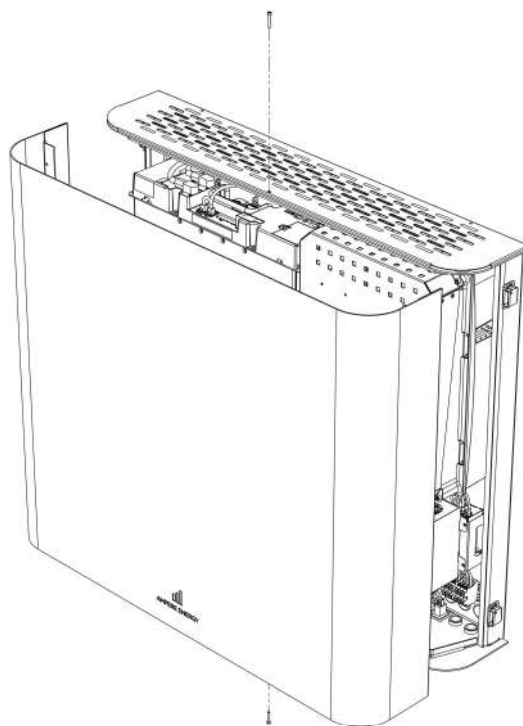
### 6.4 Cierre del equipo

Para cerrar el equipo hay una tapa que protege los componentes interiores ante golpes y ambientes adversos y además, constituye una barrera que protege al usuario de hipotéticas derivaciones eléctricas.

La tapa exterior (envolvente) se une a través de 4 cierres de gancho, uno en cada esquina, y 2 tornillos de seguridad, uno arriba y otro abajo.

La instalación se realiza de la siguiente manera:

1. Colgar la tapa exterior (envolvente) y verificar que los cierres con muelle de cada esquina hacen "click".
2. Poner 2 tornillos DIN 912 - M4 x 10mm avellanados con una llave Allen 3 en la parte central superior o inferior. **Par de apriete 5Nm.**

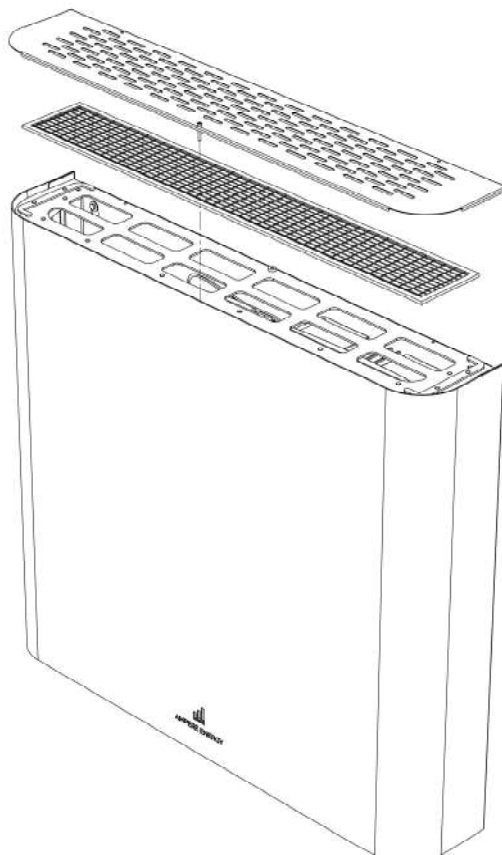


### 6.5 Colocación del Filtro

El filtro consiste en una malla de nylon en un marco metálico. Este filtro se coloca entre el soporte a pared y la tapa del filtro. Después se atornilla la tapa del filtro a la envolvente.

Para el mantenimiento del equipo es imprescindible limpiar el filtro cada 6/12 meses dependiendo del ambiente donde sea instalado. La limpieza de éste se lleva a cabo extrayéndolo de la AMPERE Square PRO.

Más detalles del mantenimiento se pueden encontrar en el apartado 9.2.



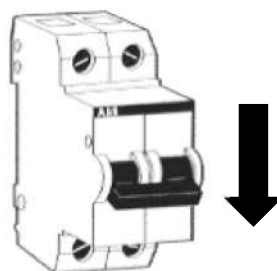


## 7. APAGADO DEL EQUIPO

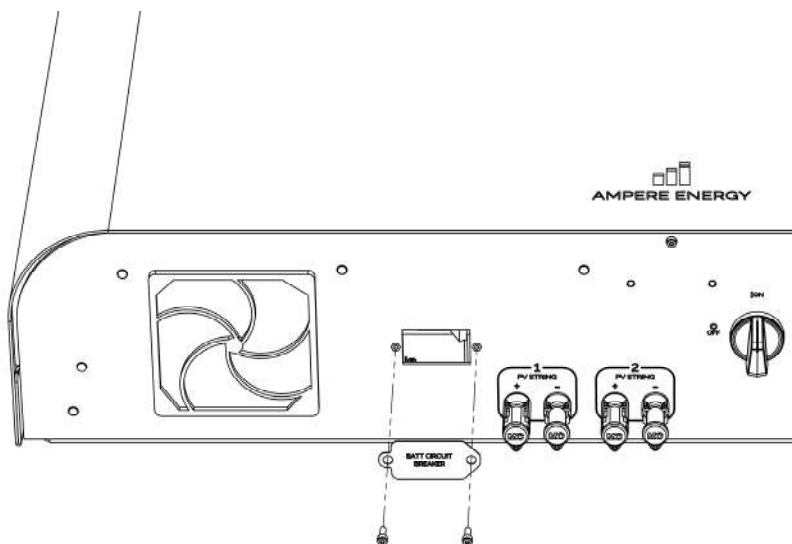
Es recomendable mantener la AMPERE Square PRO conectada a la red eléctrica y a la instalación FV para que pueda mantener la carga de las baterías en un estado óptimo, incluso cuando el usuario de la instalación no esté presente.

En caso de ausencia de red eléctrica durante un periodo prolongado, bien por fallo de la red o porque el usuario abra el magnetotérmico general de la vivienda/local o del equipo, se recomienda realizar un apagado completo de la AMPERE Square PRO para evitar una descarga excesiva de las baterías con los consumos residuales de Standby. El proceso de apagado completo se describe a continuación.

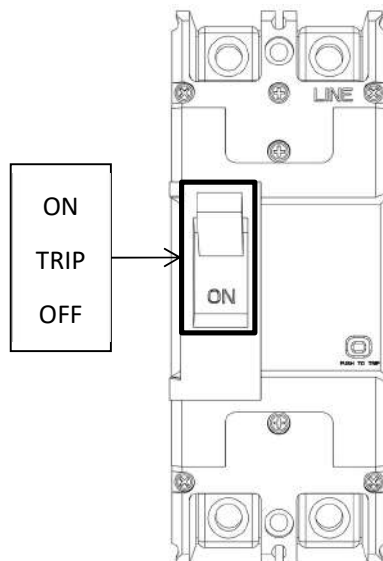
1. Apagar el botón de Standby del panel inferior del equipo.
2. Desconectar el magnetotérmico del cuadro general que conecta la entrada monofásica de corriente alterna de la Square PRO con la instalación principal.



3. Si la instalación consta de conexión FV, girar el interruptor de entrada fotovoltaica a la posición OFF (0). Está situado en la parte inferior de la AMPERE Square PRO.
4. Quitar la tapa que da acceso al interruptor magnetotérmico de la batería (*Batt circuit breaker*) quitando los dos tornillos que la sujetan. Para montar la tapa, aplicar un **par de apriete de 5Nm**.



5. Desconectar el magnetotérmico de las baterías bajando el interruptor. El interruptor tiene 3 posiciones: encendido (*ON*), apagado (*OFF*) y disparado (*TRIP*). Como medida de seguridad, el interruptor magnetotérmico puede dispararse (posición intermedia *TRIP*). Para volver a ponerlo en posición *ON*, se ha de llevar previamente a la posición *OFF*.



Desde el momento que se pulsa el botón de Standby para apagar el equipo, la batería no detecta comunicación y se apaga automáticamente tras 10 minutos, disparando el interruptor magnetotérmico de la batería. En caso de que se requiera un apagado manual de la batería, proceder con los siguientes pasos:

6. Retirar la cubierta para tener acceso a las baterías.
7. Apagado Normal: apagar la batería pulsando durante >5 segundos y soltando el pulsador blanco. Deben apagarse todas las luces de la batería.
8. Apagado Alternativo. Si no se apagan todas las luces de la batería, es necesario ejecutar este paso. Para ello proceder de la siguiente forma:
  - Desconectar los cables de Potencia DC de la batería.
  - Pulsar durante 5 segundos y soltar el pulsador blanco de la batería. Deben apagarse todas las luces de la batería.

NOTA: Para volver a encender el equipo, seguir las instrucciones del apartado 0

## 8. CONFIGURACIÓN

### 8.1 Configuración del equipo

Será necesario un PC para generar el archivo de configuración “AmpiConf.config” que posteriormente se volcará a la AMPERE Square PRO para su puesta en marcha con los parámetros de funcionamiento adecuados.

#### 8.1.1 Requerimientos de hardware del PC

- Ordenador personal.
- Conexión a Internet.
- Router inalámbrico // Cable RJ-45.
- 1 unidad memoria flash-USB, proporcionada por AMPERE.

#### 8.1.2 Requerimientos de software del PC

- Sistema operativo Microsoft instalado en su ordenador personal.
- Navegador Web (Internet Explorer, Firefox, Chrome u otro).

#### 8.1.3 Consideraciones

Si se desea conectar el dispositivo mediante conexión WiFi (802.11), no es necesario el cable RJ-45 (Ethernet), ya que se utilizará conexión inalámbrica. En este caso, es recomendable que la AMPERE Square PRO tenga visión directa con el punto de acceso (Router), además de evitar que haya cajas metálicas entre Router y la AMPERE Square PRO, como podría ser un microondas o un ascensor, para evitar atenuación o pérdida de la señal.

Si se desea realizar la conexión a la red mediante cable de red con RJ-45, se conectará directamente el cable RJ-45 al Router y al conector hembra de la AMPERE Square PRO.

Se necesitará hacer uso de la memoria flash-USB proporcionada por AMPERE (u otra similar) para llevar a cabo la configuración del equipo. Se deberá encender el ordenador y conectar la memoria flash (USB) proporcionada por AMPERE en uno de los puertos USB.

### 8.2 Archivo de configuración

El archivo de configuración se rellena y se descarga desde:

[www.ampere-energy.com/formulario](http://www.ampere-energy.com/formulario)

Seleccionar “Soy Instalador”.



- Login: adminAmpere
- Password: AmpCtl92

Se completará el asistente de instalación y se descargará el archivo de configuración.

Una vez la descarga se haya completado, se copiará el archivo del formulario en una memoria flash-USB (pen-drive).

ES IMPORTANTE QUE EL ARCHIVO “AMPiConf.config” SEA COPIADO EN EL DIRECTORIO RAÍZ DE LA MEMORIA FLASH-USB.



**El equipo detecta el archivo de configuración únicamente si tiene el nombre “AMPiConf.config”.**

### 8.3 Configuración del dispositivo AMPERE y conexión inalámbrica a Internet.

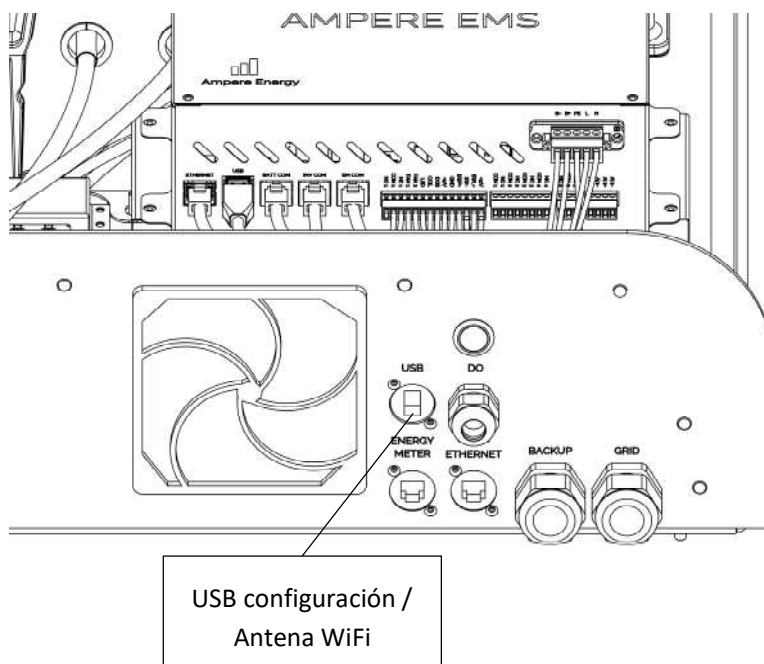
Una vez completado el proceso anterior, se extrae la memoria flash USB de forma segura del PC, y se inserta en el puerto USB del dispositivo AMPERE.

Esperar unos segundos y la AMPERE Square PRO leerá el archivo de configuración automáticamente. El LED se apagará, indicando que el equipo se está reiniciando con la nueva configuración. Ya se puede retirar la memoria flash-USB insertada en el dispositivo AMPERE.



**En caso de que la conexión a Internet sea inalámbrica, conectar inmediatamente la antena WiFi.**

Pasado un minuto aproximadamente el LED debe volver a encenderse y mantenerse encendido fijo durante el funcionamiento normal del equipo.



## 9. MANTENIMIENTO

El único mantenimiento regular que ha de llevarse a cabo en el equipo consiste en limpiar los filtros.

Estos filtros existen tanto en la entrada del aire como en la salida.

### 9.1 Filtro de ventiladores

Los filtros de entrada son de espuma de poliuretano y están sujetos a la rejilla de ventilador. Existen dos filtros de ventilador, uno por cada ventilador.

El mantenimiento del filtro se lleva a cabo cada 6/12 meses según el ambiente donde sea instalado, de la siguiente forma:

1. Extraer la tapa.
2. Llevar el filtro a un ambiente donde pueda ser limpiado.
3. Agitar el filtro y asegurarse de que queda limpio de impurezas.
4. Volver a colocar en la rejilla.

El filtro de entrada tiene un tiempo de vida de en torno 5/6 años. Contactar con el servicio técnico de AMPERE Energy en caso de que sea necesario sustituir el componente y el equipo esté en garantía.

### 9.2 Filtro de salida

El filtro de salida es de nylon. El mantenimiento del filtro de salida se lleva a cabo sin desmontar la envolvente.

Este mantenimiento se ha de realizar con una periodicidad de 6/12 meses según el ambiente en el que esté instalado. Los pasos que hay que seguir para el mantenimiento son:

1. Extraer la tapa del filtro. Para ello es necesario retirar el tornillo de seguridad superior.
2. Extraer el filtro.
3. Llevar el filtro a un ambiente donde pueda ser limpiado.
4. Agitar el filtro y pasar levemente la mano por encima para eliminar impurezas.
5. Colocar de nuevo el filtro según las instrucciones del apartado 6.5.

El filtro de salida tiene una vida de 7/8 años. Contactar con el servicio técnico de AMPERE Energy en caso de que haga falta sustituir el componente y el equipo esté en garantía.

### 9.3 Mantenimiento general

Cada 5 años es necesario ejecutar el mantenimiento general del equipo. Este mantenimiento requiere de la apertura de la envolvente por lo que es necesario que sea llevado a cabo por un instalador autorizado. Es conveniente recordar que todas las operaciones con la envolvente se han de llevar a cabo con precaución, asegurándose en todo momento de que se trabaja con las fuentes de tensión desconectadas. Estas medidas de seguridad se indican en el apartado 0.

El mantenimiento se ha realizar con este manual delante y asegurándose de que se entienden todos los pasos descritos.

### 9.3.1 Estado de los cables y los terminales

Hay que comprobar los cables y terminales tanto del interior como del exterior de la envolvente. Los aspectos que hay que evaluar son:

- Correcta conexión de los cables.
- Estado adecuado de la envolvente de los cables. Hay que asegurarse de que la envolvente no tiene ningún rasguño o desperfecto.
- Verificar que los cables no están en contacto con partes activas.

### 9.3.2 Sistema de refrigeración

Hay que garantizar que tanto la entrada de flujo como la salida no están taponados ya que esto podría generar un sobrecalentamiento del equipo. El mantenimiento del equipo llevado a cabo por el usuario cada 6/12 meses es suficiente para comprobar el estado de los filtros. En el momento del mantenimiento general el instalador evaluará la necesidad de cambiar los filtros y así lo hará si es necesario.

Además, se ha de garantizar que los ventiladores están libres de impurezas y con todas las aletas en perfecto estado. En caso contrario, habrá que cambiarlos.

Para cambiar el filtro de entrada y salida se procede según se indica en los puntos 9.1 y 9.2.

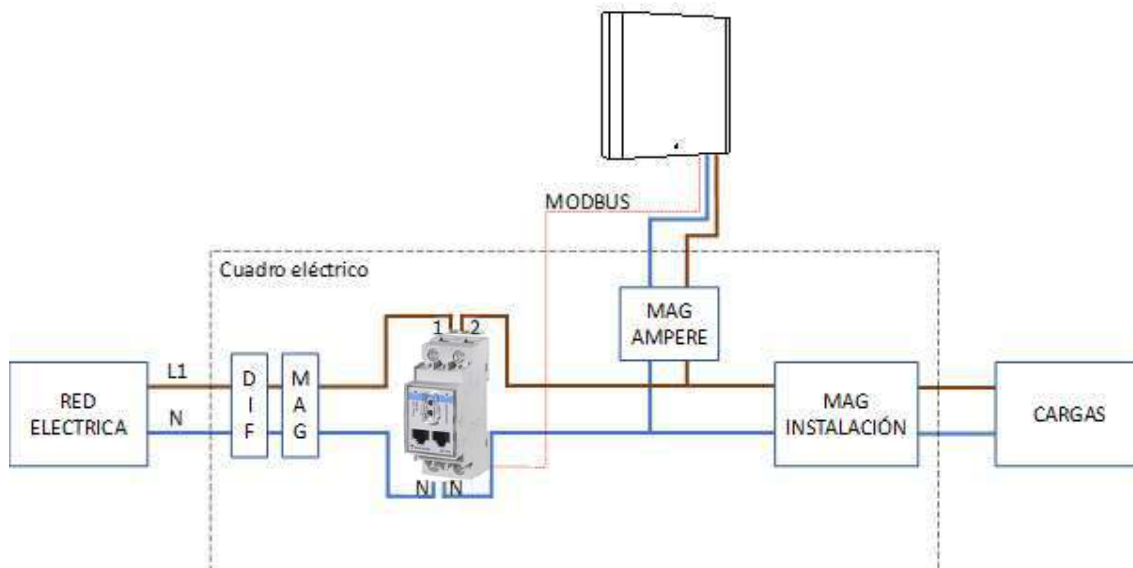
## 10. GARANTÍA

AMPERE Energy se hace responsable de la garantía de este producto siempre y cuando se respete de forma detallada todos los pasos de instalación y revisión descritos en este manual. Incumplir los procedimientos de instalación conlleva a la pérdida automática de la garantía y pone en serio peligro al instalador y al usuario. Consultar la documentación referente a la garantía para conocer los términos de la misma.

## ANEXO I: MEDIDORES DE ENERGÍA RECOMENDADOS

Antes de proceder a la instalación, **verificar el modelo de Energy Meter suministrado con el equipo AMPERE Square PRO.**

### Opción Monofásica con Carlo Gavazzi ET112



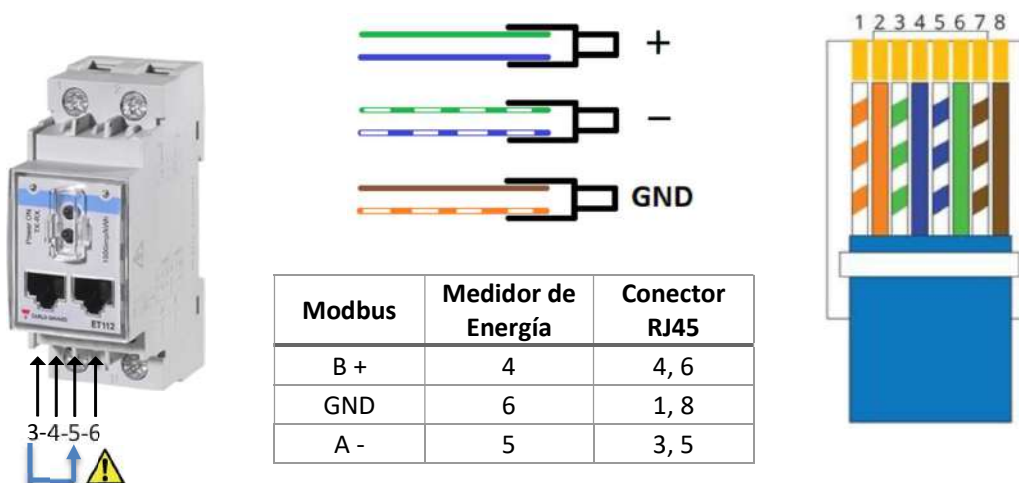
Para realizar el cableado de potencia, en el borne 1 se conecta la línea proveniente de la red eléctrica (aguas abajo de las protecciones generales – diferencial y magnetotérmico- de la instalación) y en el borne 2 la línea de consumo, donde también se conecta el equipo AMPERE. Realizar la misma operación con el neutro.

En cuanto a las líneas de comunicación MODBUS, **habrá dos opciones de conexionado y únicamente se usará una.**



- Primera opción: De conector RJ45 a terminales con punteras.

Se debe usar un **cable MODBUS<sup>5</sup>** con la longitud necesaria (ver 3.3), colocando en un extremo un conector RJ45 (suministrado con el equipo), con el pinout mostrado en la imagen, para conectarlo en la entrada METER ubicada en la parte inferior del equipo, y en el otro extremo al medidor de energía, utilizando punteras manteniendo los códigos de colores y el orden de la tabla de a continuación:



Con tal de evitar errores debidos a las reflexiones de la señal o el acoplamiento de línea, es recomendable conectar la **resistencia interna de terminación de línea de 120 ohms, 0,5W, 5%** entre las líneas B+ y A-. Esta **resistencia está integrada** en el modelo, y se conecta mediante la unión del **borne 3 con el borne 5**. La terminación de línea es necesaria, incluso en conexiones punto a punto y/o distancias cortas.



Se debe conectar la **pantalla** del cable de comunicaciones MODBUS RS485 **sólo en el extremo que queda conectado al equipo AMPERE Square PRO, mediante el conector suministrado**. No se debe conectar nunca a tierra la pantalla del cable en el extremo que queda conectado al Energy Meter.

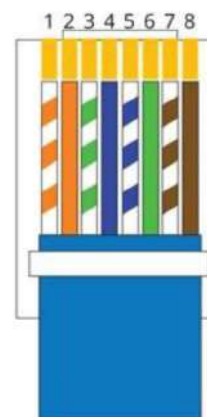
<sup>5</sup> En entornos de poco ruido electromagnético y con longitudes cortas, se puede utilizar un cable ETHERNET SFTP (apantallado).

- Segunda opción: De conector RJ45 a conector RJ45.

Se debe usar un **cable MODBUS<sup>6</sup>** con la longitud necesaria (ver 3.3), colocando en cada extremo del cable un conector RJ45 (utilizando el suministrado en el extremo que se conecta al equipo AMPERE), con el pinout (paralelo) mostrado en la imagen, **para conectarlo en la entrada METER ubicada en la parte inferior del equipo, y en el otro extremo al medidor de energía.**



Con tal de evitar errores debidos a las reflexiones de la señal o el acoplamiento de línea, es recomendable conectar la **resistencia interna de terminación de línea de 120 ohms, 0,5W, 5%** entre las líneas B+ y A-. Esta **resistencia está integrada** en el modelo, y se conecta mediante la unión del **borne 3 con el borne 5**. La terminación de línea es necesaria, incluso en conexiones punto a punto y/o distancias cortas.

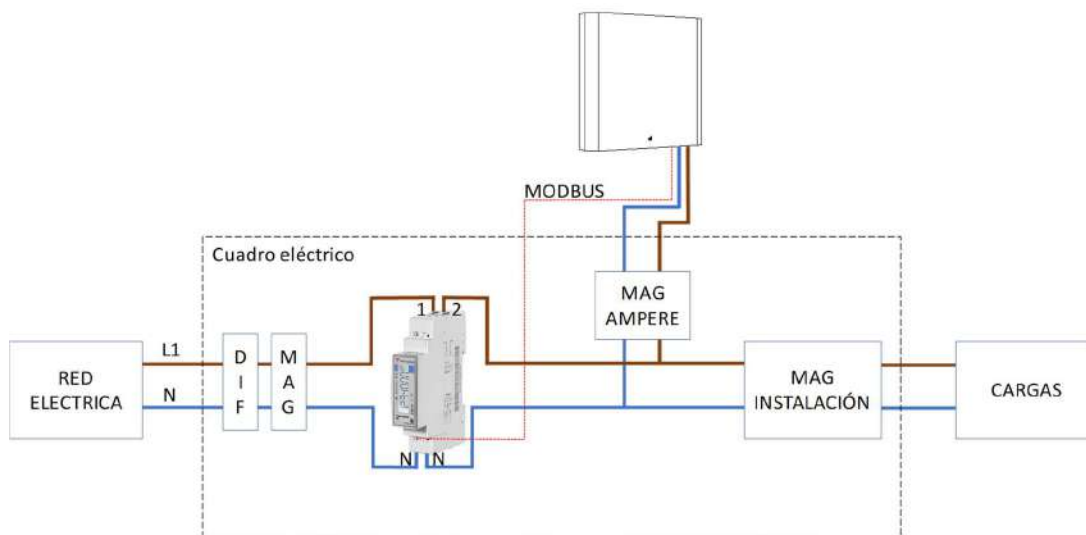


Se debe conectar la **pantalla** del cable de comunicaciones MODBUS RS485 **sólo en el extremo que queda conectado al equipo AMPERE Square PRO, mediante el conector suministrado**. No se debe conectar nunca a tierra la pantalla del cable en el extremo que queda conectado al Energy Meter.

---

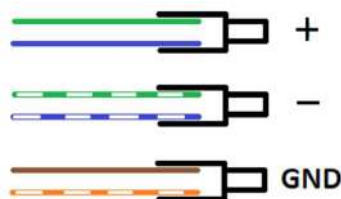
<sup>6</sup> En entornos de poco ruido electromagnético y con longitudes cortas, se puede utilizar un cable ETHERNET SFTP (apantallado).

**Opción Monofásica con Carlo Gavazzi EM111**

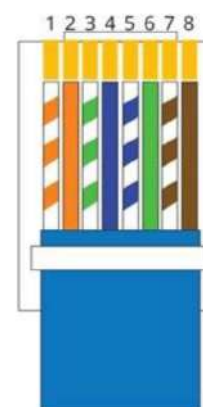


Para realizar el cableado de potencia, en el borne 1 se conecta la línea de la red eléctrica (aguas abajo de las protecciones generales – diferencial y magnetotérmico- de la instalación) y en el borne 2 la línea de consumo. Realizar la misma operación con el neutro.

En cuanto a las líneas de comunicación, se debe usar un **cable MODBUS**<sup>7</sup> con la longitud necesaria (ver 3.3), colocando en un extremo un conector RJ45, con el pinout mostrado en la imagen, para conectarlo en la entrada METER ubicada en la parte inferior del equipo, y en el otro extremo al medidor de energía, utilizando puntas y siguiendo las relaciones del esquema superior derecho y de la tabla a continuación:



Modbus	Medidor de Energía	Conector RJ45
B +	6	4, 6
GND	7	1, 8
A -	8	3, 5



<sup>7</sup> En entornos de poco ruido electromagnético y con longitudes cortas, se puede utilizar un cable ETHERNET SFTP (apantallado).



Con tal de evitar errores debidos a las reflexiones de la señal o el acoplamiento de línea, es recomendable conectar la **resistencia interna de terminación de línea de 120 ohms**, 0,5W, 5% entre las líneas B+ y A-. Esta **resistencia está integrada** en el modelo, y se conecta mediante la unión del **borne 8 con el borne 5**. La terminación de línea es necesaria, incluso en conexiones punto a punto y/o distancias cortas.

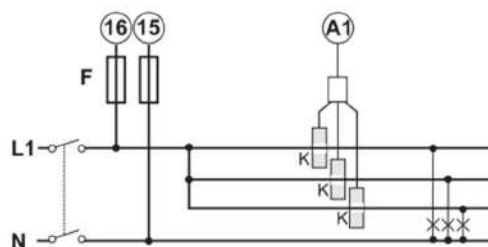


Se debe conectar la **pantalla** del cable de comunicaciones MODBUS RS485 **sólo en el extremo que queda conectado al equipo AMPERE Square PRO, mediante el conector suministrado**. No se debe conectar nunca a tierra la pantalla del cable en el extremo que queda conectado al Energy Meter.

**Opción Monofásica con Carlo Gavazzi EM271**

El dispositivo posee una pegatina con el texto “1F” para acreditar que se encuentra configurado con la opción monofásica. Para realizar el cableado de potencia, se conecta la línea y el neutro a los terminales 16 y 15, según la configuración de las imágenes a continuación:

Línea	Terminal Medidor de Energía
L	16
N	15

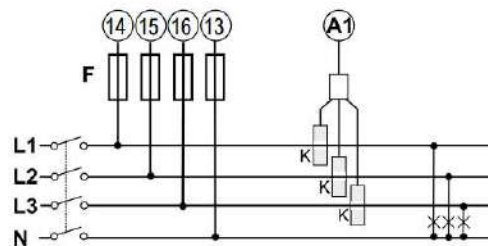


A continuación, realizar la conexión de los transformadores de corriente como se indica en la siguiente página.

**Opción Trifásica con Carlo Gavazzi EM271**

El dispositivo posee una pegatina con el texto “3F” para acreditar que se encuentra configurado con la opción trifásica. Para realizar el cableado de potencia, se conectan las 3 líneas y el neutro a las terminales 13-16 del medidor de energía, según la configuración de las imágenes a continuación:

Línea	Terminal Medidor de Energía
L1	14
L2	15
L3	16
N	13

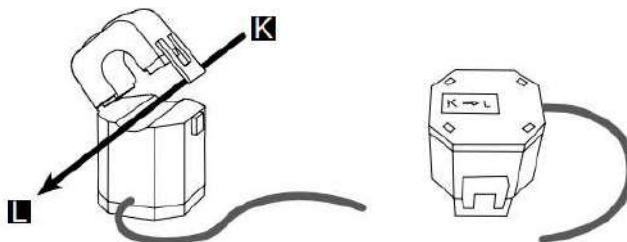


A continuación, realizar la conexión de los transformadores de corriente como se indica en la siguiente página.



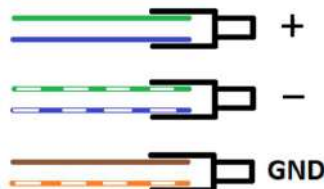
**ATENCIÓN:** los transformadores de corriente tienen una dirección establecida, con una marca que determina el sentido de la potencia, de la red (K) a la instalación (L) tal y como se muestra en las imágenes a continuación.

**EL INCORRECTO POSICIONAMIENTO DE ESTOS TRANSFORMADORES PROVOCA UN FUNCIONAMIENTO ANÓMALO DEL EQUIPO.**



El transformador de corriente 1 se conecta con la línea 1 (la misma que la línea del equipo AMPERE). Durante la configuración del equipo este campo ha de ser rellenado.

En cuanto a las líneas de comunicación, se debe usar un cable RS485-Modbus con la longitud necesaria, colocando en un extremo un conector de cuatro polos Phoenix Contact, con el pinout mostrado en la imagen, para conectarlo en la entrada METER, y conectar el otro extremo al medidor de energía, utilizando puntas y siguiendo las relaciones del esquema superior derecho y de la tabla a continuación:



Modbus	Medidor de Energía	Conector RJ45
B +	6	4, 6
GND	7	1, 8
A -	5	3, 5



Con tal de evitar errores debidos a las reflexiones de la señal o el acoplamiento de línea, es recomendable conectar la **resistencia interna de terminación de línea de 120 ohms**, 0,5W, 5% entre las líneas B+ y A-. Esta **resistencia está integrada** en el modelo, y se conecta mediante la unión del **borne 8 con el borne 6**. La terminación de línea es necesaria, incluso en conexiones punto a punto y/o distancias cortas.



Se debe conectar la **pantalla** del cable de comunicaciones MODBUS RS485 **sólo en el extremo que queda conectado al equipo AMPERE Square PRO, mediante el conector suministrado**. No se debe conectar nunca a tierra la pantalla del cable en el extremo que queda conectado al Energy Meter.

## ANEXO II: MEDIDOR DE ENERGÍA PARA INSTALACIONES FV EXTERNAS

En caso de que la instalación tenga un sistema FV externo (Retrofit) y el cliente quiera monitorizar su generación fotovoltaica, hay dos opciones:

### Medidor de Energía monofásico adicional Carlo Gavazzi (ET112 o EM111).

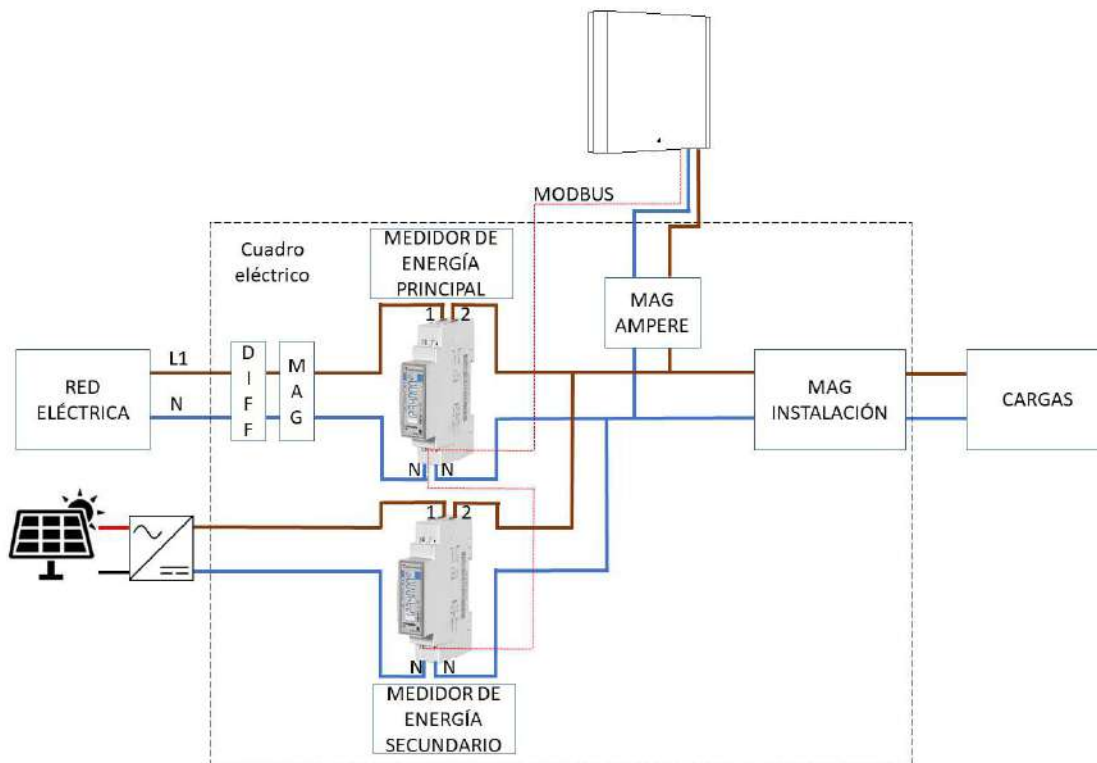
En este caso, el Medidor de Energía secundario (medida de generación FV) está conectado aguas abajo del inversor FV externo. El canal de comunicación está conectado en paralelo (daisy chain) con el canal de comunicación del Medidor de Energía principal.



Se debe respetar el código de colores de conexionado en función del Energy Meter utilizado (ET112 o EM111) tal cual se describe en el Anexo I de este documento.

La **resistencia terminadora interna** se conecta únicamente al **final de la cadena**, es decir, en el Medidor de Energía secundario.

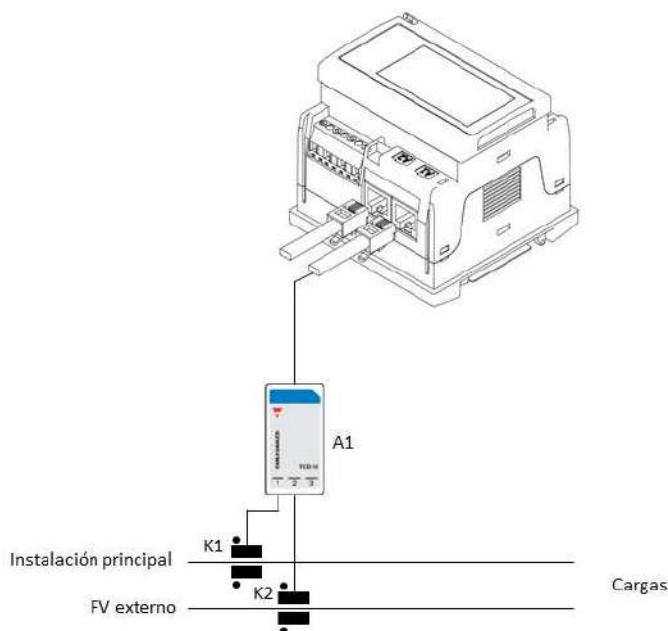
Cuando se crea el archivo de configuración, esta opción ha de ser completada.





**Medidor de Energía trifásico Carlo Gavazzi EM271.**

Medida de una fase de la instalación y un sistema de FV externo: conectar el transformador de corriente 2 del sensor 1 con el inversor FV externo.



Medida de tres fases de la instalación y un sistema de FV externo: conectar el transformador de corriente 1 del sensor 2 con el inversor FV externo.

