

**MORE THAN
METERING**

**ENERGY
CCM**



CCM2-W

Dispositivo de **medida monofásico + neutro** de variables eléctricas en interruptor.

MANUAL DE USUARIO

CcM2-W

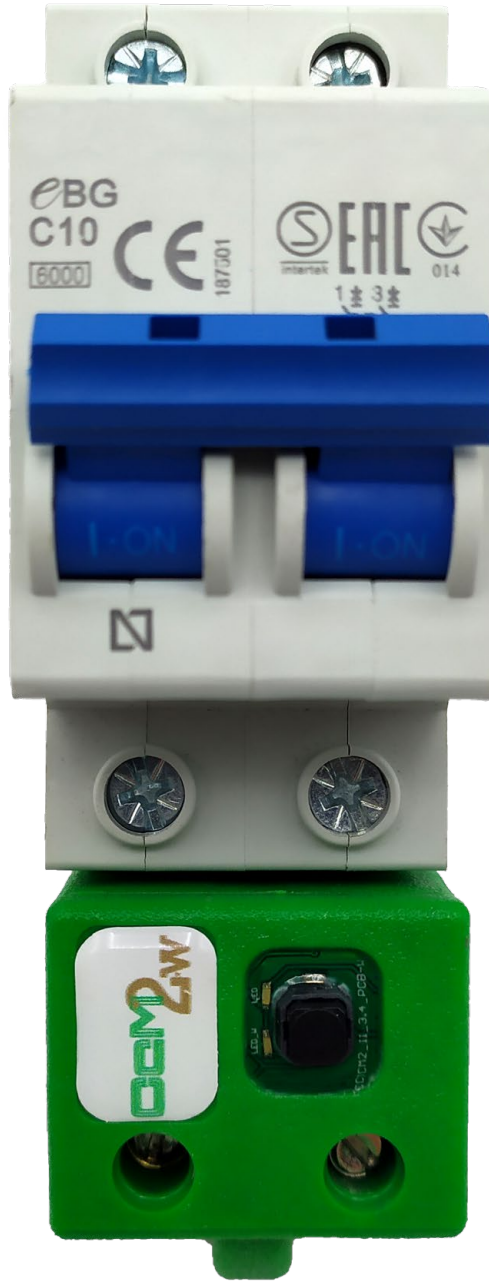
*Cuida de tu planeta
... cuida de ti*

www.energyccm.com



ÍNDICE

1 Introducción	4
1.1 Contenido de la caja	4
1.2 Documentación del equipo	4
1.3 Acerca de este manual	4
2 Especificaciones técnicas	5
2.1 Condiciones ambientales	5
3 Instrucciones de seguridad	5
3.1 Simbología	5
3.2 Destinatarios	5
3.3 Comprobación de daños en transporte	6
3.4 Personal	6
3.5 Riesgos especiales	6
3.6 Lugares de instalación	6
3.7 Alteraciones	6
3.8 Mantenimiento y limpieza	6
3.9 Riesgos generales en caso de incumplimiento de las normas de seguridad	7
3.10 Condiciones generales de seguridad	7
4 Descripción del dispositivo	7
4.1 Identificación	8
5 Instalación	8
5.1 Paso 1: Seguridad	8
5.2 Paso 2: Desconexión de la línea de corriente	8
5.3 Paso 3: Conexión de cable a CcM2-W	9
5.4 Paso 4: Conexión de CcM2-W a interruptor	9
5.5 Paso 5: Comunicación	10
6 Funcionamiento	10
6.1 Modos de funcionamiento	10
6.1.1 Modo Lectura	10
6.1.2 Modo Reset	10
6.2 Configuración según el sentido de la corriente	10
6.2.1 Modo unidireccional	11
6.2.2 Modo bidireccional	11
6.3 Configuración de conexión	11
6.3.1 Modo Punto de Acceso	11
6.3.2 Modo Cliente	16
6.3.3 Memoria	19
6.4 Actualización de firmware	19
7. App Energy CcM	19
7.1 Gestión de usuarios	20
7.2 CcMs por configurar	21
7.3 CcMs ya configurados	22
8. Portal Energy CcM	22
9. Mapa de memoria	23



1. INTRODUCCIÓN

El CcM2-W es uno de los dispositivos de la familia CcM, el cual sirve para medir parámetros eléctricos (tensión, corriente, energía, etc.) en instalaciones monofásicas con neutro.

La familia CcM está compuesta por un conjunto de dispositivos cuyo objetivo es la monitorización de parámetros eléctricos en los cuadros eléctricos de distribución de instalaciones monofásicas y trifásicas, preferentemente alojado en interruptores magnetotérmicos y/o diferenciales.

Dentro de la familia de dispositivos CcM existen varios tipos: los dispositivos "principales" (CcM2, CcM3 y CcM4), los cuales, conectados entre sí, forman un bus de comunicaciones principal; los dispositivos aislados de fábrica (CcM2-W), los cuales solo se comunican por WiFi, pero al ser capaz de medir todos los parámetros eléctricos y autoalimentarse se engloban en los principales; los dispositivos "secundarios", conectados a dispositivos principales para formar un bus secundario de comunicaciones, cuyo máster sería un dispositivo principal, el cual les suministra la alimentación a través del cable que los une.

En el caso concreto del CcM2-W, el usuario podrá acceder de forma inalámbrica a los datos tomados, a través de la interfaz WiFi integrada en el dispositivo. Este dispositivo tiene un diseño especial aislado y solo se comunica mediante WiFi, por lo que es idóneo para uso doméstico o vinculado al maestro general en una instalación industrial, para monitorizar puntos remotos o cuadros eléctricos aislados de otros dispositivos CcM.

El dispositivo se comporta de manera similar a un contador o analizador de red. Insertado directamente en un interruptor magnetotérmico o diferencial monofásico, el dispositivo queda conectado en serie con la línea de consumo, y registra valores de voltaje, intensidad, potencia y energía activa y reactiva.

La combinación y el uso de diferentes dispositivos de la familia ofrecen múltiples posibilidades de

configuración, según sea más conveniente en el escenario de la instalación, bien para entorno doméstico o industrial. Pudiendo, de este modo, tener una instalación cableada, inalámbrica o mixta, conectando los distintos dispositivos entre sí para crear buses de comunicación estableciendo jerarquías maestro-esclavo configurables. Si las necesidades de la instalación lo requieren, también es posible tener un dispositivo aislado del resto, como sería el caso del CcM2-W. A través del software de lectura de datos, puede complementar al resto de dispositivos con medidas en puntos lejanos y concretos, como podría ser el cuadro individual de una habitación de hotel con el resto de las medidas de los cuadros generales.

1.1 CONTENIDO DE LA CAJA

En el interior de la caja deberá encontrar:

- 1x CcM2-W
- Hoja técnica

1.2 DOCUMENTACIÓN DEL EQUIPO

La documentación del dispositivo CcM2-W consiste en este manual y su hoja técnica. Estos documentos se pueden descargar desde nuestra página web www.energyccm.com.

1.3 ACERCA DE ESTE MANUAL

Este manual ha sido redactado con la intención de explicar y describir con la mayor claridad posible el buen uso y características del dispositivo CcM2-W, dentro de la familia de dispositivos CcM. Para ello, se presentan los datos técnicos del mismo, junto con el proceso de instalación y los modos de funcionamiento.

Este documento está sujeto a revisiones periódicas y añadidos que pueden modificar total o parcialmente el contenido del mismo, por lo que debe asegurarse de que esté consultando la última versión existente del manual de usuario. Monsol Electronic se reserva el derecho a modificarlo sin previo aviso.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Intensidad máxima de trabajo	63 Arms
Rango de medida de Intensidad	[0.2 – 63] Arms
Voltaje máximo permitido	300 Vrms
Frecuencia de señal	50 / 60 Hz
Error medida Intensidad	< 0.5 % RD
Error medida Voltaje	< 0.2 % RD
Error medida Energía activa	< 1 % RD
Error medida Energía reactiva	< 2 % RD
Protocolo de comunicación	Modbus RTU sobre TCP
Conectividad	WiFi 802.11b/g/n
Tiempo de respuesta medio	0.1 s
Consumo máximo	1 W
Alimentación	85 – 300 Vrms
Dimensiones totales	36 x 50 x 35 mm
Dimensiones del peine	5 x 12 x 3 mm

2.1 CONDICIONES AMBIENTALES

Altitud de trabajo	0...2000 m
Temperatura de trabajo	-25...+50 °C
Categoría de sobretensión	III (según IEC 61010-1 + IEC 61010-2-030)
Grado de protección	IP20
Grado de contaminación	2
Humedad relativa	0...95 % a 45 °C
Protección contra sobretensiones	Dispositivo externo (interruptor magnetotérmico o diferencial)

Podrá haber fluctuaciones de la tensión de alimentación hasta el $\pm 10\%$ de la tensión nominal. De igual modo, podrán tener lugar sobretensiones temporales en la tensión de alimentación, asegurando el buen funcionamiento del dispositivo

3. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Por favor, lea detenidamente y siga todos los avisos e instrucciones de seguridad que en este manual se exponen antes de comenzar a usar el dispositivo CcM2-W.

3.1 SIMBOLOGÍA

A lo largo de este manual se utilizarán diferentes símbolos, con el objetivo de resaltar textos de interés. A continuación, se definen los significados generales de los distintos símbolos utilizados en el manual, y los presentes en el marcado del dispositivo:



Atención general



Riesgo eléctrico



Información general



Prohibición



Corriente monofásica con neutro



Aislamiento reforzado



Marcado CE

3.2 DESTINATARIOS

Este equipo está diseñado para medir tensión, corriente, potencia y energía en una instalación eléctrica monofásica, conectado directamente aguas abajo del interruptor diferencial/magnetotérmico monofásico, tanto en un entorno industrial como en uno doméstico. El dispositivo solo debe ser usado para tal fin, cualquier otro uso que se le dé está considerado como uso impropio, por lo que Mon-sol Electronic no se hará responsable de cualquier daño causado. Para garantizar un uso seguro, el equipo debe ser utilizado solo siguiendo las especificaciones establecidas en este manual. Además, hay que tener en cuenta las regulaciones legales y de seguridad para su correcto uso.

3.3 COMPROBACIÓN DE DAÑOS EN TRANSPORTE

En la recepción del envío, compruebe que tanto el embalaje como el equipo no tengan señales de daños. También compruebe que el pedido esté completo, teniendo en cuenta el contenido de la caja definido en el apartado 1.1.

Si el paquete presenta señales de golpes o roturas, debería sospechar que el equipo también puede tener algún daño y no debe ser instalado. En este caso, contacte con atención al cliente de Monsol Electronic.

Teléfono +34 952 02 05 84

E-mail: info@energyccm.com

Web: www.energyccm.com

Dirección: Monsol Electronic

Calle la Gitanilla, 17, Nave 1

29004 Málaga (Spain)

3.4 PERSONAL

La instalación de los módulos del sistema o equipos, su manipulación o sustitución está reservada sólo para personal cualificado, por tanto el uso y destino final de este manual está destinado al personal apto para la manipulación del equipo.

La condición de personal cualificado a la que se refiere este manual, será como mínimo aquella que satisfaga todas las normas, reglamentos y leyes en materia de seguridad aplicables a los trabajos de instalación y operación de este equipo en cada país.



La responsabilidad de designar al personal cualificado siempre recaerá sobre la empresa a la que pertenezca este personal, debiendo decidir qué trabajador es apto o no para realizar uno u otro trabajo para preservar su seguridad a la vez que se cumple la legislación de seguridad en el trabajo. Dichas empresas son responsables de proporcionar una adecuada formación en equipos eléctricos a su personal, y a que se familiaricen con el contenido de este manual.

3.5 RIESGOS ESPECIALES

Los equipos son usados como componentes de una instalación eléctrica industrial o doméstica, la cual debe cumplir con la seguridad pertinente. Los requerimientos adicionales deben ser suministrados por la compañía que instala o configura el sistema.



Por los equipos puede circular una corriente elevada, en la que cualquier contacto físico podría ocasionar serios daños. Por favor, asegúrese de que solo personal cualificado tiene acceso a los equipos y que estos se encuentren apagados y desconectados para su manipulación.

3.6 LUGARES DE INSTALACIÓN

Los dispositivos de la familia CcM deben ser instalados en cajas eléctricas estancas que cumplan con las normativas IP65 en exteriores o IP55 en interiores, las cuales protegerán al equipo de la corrosión y la humedad.

3.7 ALTERACIONES



Está totalmente prohibido realizar cualquier alteración o modificación sobre los equipos.

3.8 MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

El trabajo de mantenimiento y limpieza de los equipos debe ser llevado a cabo exclusivamente con los equipos desconectados de la red. Compruebe antes de realizar cualquier acción que el sistema ha sido desconectado correctamente, impidiendo que la corriente circule a través de él, generalmente desactivando el interruptor magnetotérmico o diferencial que lo aloja.



Por favor, no intente reparar los equipos por cuenta propia después de cualquier fallo. En tal caso contacte con atención al cliente de Monsol Electronic. Los equipos no requieren de un mantenimiento o limpieza especial, aparte del normal mantenimiento físi-

co que requiere cualquier equipo por el que circule corriente y se conecte mediante borneros y/o tornillos de apriete y además sea electrónico.

3.9 RIESGOS GENERALES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD

La tecnología empleada en los equipos es segura para su operación y manejo. Sin embargo, puede haber un riesgo si el equipo es usado por personal no cualificado o de manera inadecuada a la establecida en este manual.

Cualquier persona encargada de la instalación, puesta en marcha y mantenimiento o sustitución de un dispositivo de la familia CcM debe haber leído y entendido el presente manual, especialmente las recomendaciones de seguridad.

3.10 CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD



Operarios

La persona que se encargue de trabajar en el equipo eléctrico será responsable de la seguridad de las personas y los bienes materiales.



Desconexión

Antes de comenzar cualquier tarea, desconecte el interruptor y compruebe la ausencia de voltaje en todos los cables que suministran voltaje al sitio de trabajo.



Protección frente a una desconexión

Evite la reconexión accidental del sistema mediante la señalización, cierre o bloqueo del área de trabajo. Una reconexión accidental puede provocar accidentes graves.



Verificación de la ausencia de voltaje en el sistema

Determine de forma concluyente, con la ayuda de un voltímetro, la ausencia de voltaje en el sistema. Verifique todos los terminales para ase-

gurarse de que no haya voltaje en el sistema (en cada fase individual).



Cobertura de los componentes conductores de voltaje adyacentes y limitación del acceso de otras personas a los equipos eléctricos

Cubra todos los componentes conductores de voltaje del sistema que puedan causar lesiones mientras realiza trabajos. Compruebe que las áreas peligrosas estén claramente delimitadas.

4. DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO



Figura 1 Aspecto del dispositivo CcM2-W

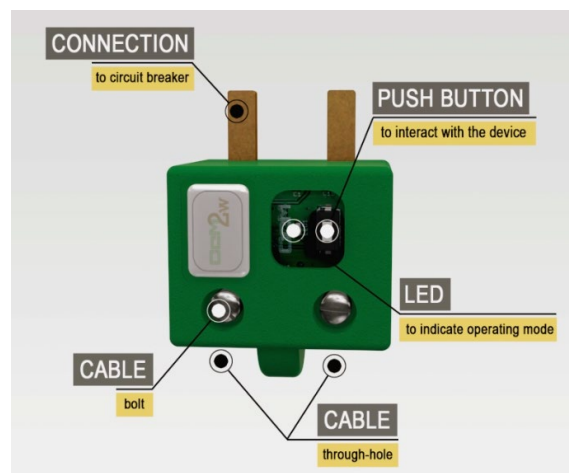


Figura 2 Descripción gráfica CcM2-W

Tal y como se identifica en la Figura 2, el dispositivo está compuesto por:

- **PEINE DE CONEXIÓN:** Es el contacto metálico por el que se introduce la corriente eléctrica, la cual sale por el cable conectado en el extremo opuesto. Estos peines se insertan en el interruptor magnetotérmico/diferencial que lo aloja.
- **LED:** Se trata de un LED de estado para indicar el modo de funcionamiento del dispositivo.
- **PULSADOR:** Pulsador para interactuar con el dispositivo y resetear la configuración WiFi.
- **ORIFICIO CABLE:** Hueco por el que se introducirá el cable eléctrico que se fijará con el tornillo superior.
- **TORNILLO CABLE:** Una vez introducido el cable eléctrico por el que circulará la corriente a medir, el tornillo será el encargado de asegurarlo para que permanezca correctamente situado en todo momento.

4.1 IDENTIFICACIÓN

En la envoltura del equipo, el usuario podrá encontrar una pegatina identificativa con un código QR como el que podemos ver en la Figura 3, en el cual se encuentra codificado el número de serie del dispositivo y la dirección MAC. Dichos número de serie y MAC son unívocos y se encuentran también escritos al lado del código QR.



Figura 3 Código QR identificativo

5. INSTALACIÓN



Debido a la existencia de riesgo eléctrico durante la instalación, será necesario asegurar que la zona de instalación reúne las condiciones de seguridad necesarias.

Para llevar a cabo el proceso de instalación del CcM2-W, siga los siguientes pasos:

5.1 PASO 1: SEGURIDAD



Asegúrese de tener el dispositivo de protección desactivado (interruptor diferencial/magnetotérmico) mediante el accionamiento del interruptor de corte, marcado en verde en las siguientes figuras.



Figura 4 Interruptor diferencial

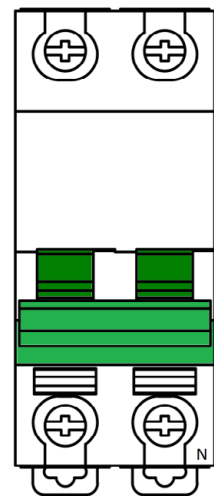


Figura 5 Interruptor magnetotérmico

5.2 PASO 2: DESCONEXIÓN DE LA LÍNEA DE CORRIENTE

Afloje los tornillos de las líneas L y N de la parte inferior (corriente de salida), y extraiga los cables que salen de los conectores del interruptor diferencial/magnetotérmico (Figura 6).

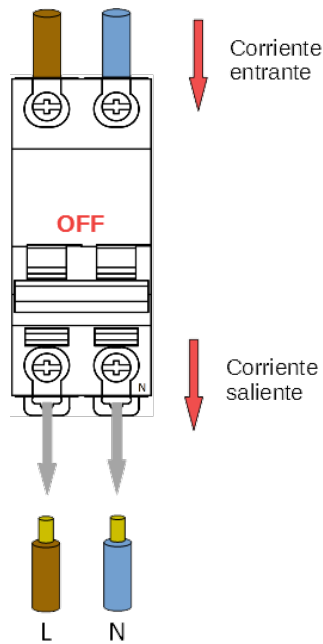


Figura 6 Desconexión de las líneas de corriente

5.3 PASO 3: CONEXIÓN DE CABLES A CCM2-W

Una vez retirados los cables de la corriente saliente, introduzca los mismos en la parte posterior (la más alejada al peine de conexión) del dispositivo CcM2-W, y apriete los tornillos para sujetar los cables (Figura 7).

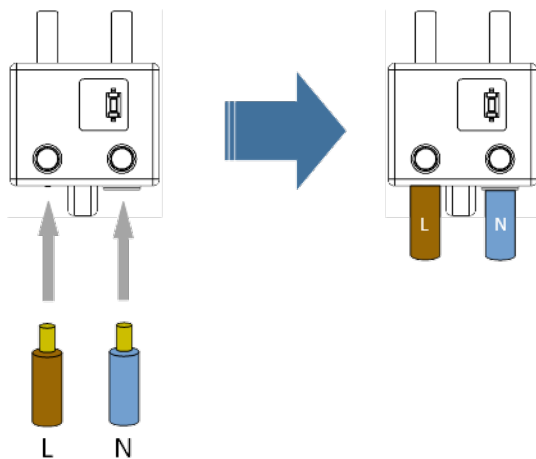


Figura 7 Conexión de cables en CcM2-W

5.4 PASO 4: CONEXIÓN DE CcM2-W A INTERRUPTOR

Una vez tenga todos los cables eléctricos insertados en los orificios del dispositivo CcM2-W, conéctelo en el dispositivo de protección (interruptor magneto-térmico/diferencial) introduciendo los peines por los orificios que ocupaban los cables de salida de corriente, y apriete los tornillos del interruptor diferencial/magnetotérmico hasta su correcta sujeción y conexión eléctrica (Figura 8).

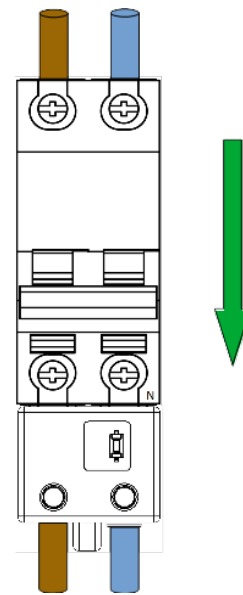


Figura 8 Conexión de CcM2-W a interruptor



¡IMPORTANTE!

El dispositivo considera como sentido positivo de la corriente eléctrica el que va del peine al orificio del cable. En caso de conectar el dispositivo en sentido contrario en el otro extremo del interruptor o parte superior, el CcM2-W se encontrará sin la protección del interruptor diferencial/magnetotérmico.

El CcM2-W sugiere conectar el neutro a la derecha (Figura 8), sin embargo, esta no es una condición limitante. Por defecto, el dispositivo está configurado en modo unidireccional (apartado 6.2.1), de manera que, de forma automática, el CcM2-W detecta el sentido de la corriente y designa este como el sentido de consumo de la vivienda. De este modo, el usuario podrá conectar el dispositivo en la parte su-

perior o inferior del interruptor magnetotérmico/diferencial, sin preocuparse del signo de la potencia.

En el caso de una instalación avanzada (por ejemplo, una instalación de autoconsumo), será interesante para el usuario configurar el modo bidireccional, descrito en el apartado 6.2.2.

5.5 PASO 5: COMUNICACIÓN

La comunicación en el bus principal, entre el dispositivo CcM2-W y su maestro general (PC o PLC), se establece de forma inalámbrica a través del módulo WiFi que va integrado en el dispositivo.

6. FUNCIONAMIENTO

6.1 MODOS DE FUNCIONAMIENTO

El dispositivo dispone de dos modos de funcionamiento, configurables haciendo uso del pulsador:

6.1.1 Modo Lectura

Se trata del modo establecido por defecto. El dispositivo CcM2-W se encuentra tomando medidas instantáneas y el LED superior realiza un parpadeo doble cada 5 segundos para indicar que todo está funcionando correctamente.

6.1.1.1 Medidas

El CcM2-W es capaz de tomar medidas de los siguientes parámetros:

- Tensión RMS
- Corriente RMS
- Factor de potencia
- Potencia activa, reactiva y aparente
- Energía activa, reactiva y aparente
- Frecuencia de línea

Para leer cada parámetro, véase el mapa de memoria en el apartado 9.

Del mismo modo, el dispositivo es capaz de detectar si ha habido algún corte en la alimentación, leyendo el registro 34:

Valor del registro 34	Significado
'0' (0)	No ha habido ningún corte
'1' (1)	Corte en la alimentación

Tabla 1 Valores del flag de reinicio

Una vez que el registro ha sido leído, su valor vuelve a '0'.

6.1.2 Modo Reset

Mediante el accionamiento de este modo, el CcM2-W se inicializará y recuperará los valores por defecto, borrándose la configuración de la WiFi. Los registros acumulativos de energía no se resetean en este modo, para resetear todos los valores a cero, se debe hacer "ex profeso" mediante un comando Modbus. Para ello, el usuario deberá escribir '0x8484' en el registro 500 (ver mapa de memoria en el apartado 9).

Para realizar esta operación de reset, es necesario mantener presionado el pulsador hasta que el LED inferior se quede encendido de forma fija, entonces el botón podrá ser soltado. Posteriormente, el dispositivo CcM2-W regresará al modo lectura.

6.2 CONFIGURACIÓN SEGÚN EL SENTIDO DE LA CORRIENTE

Se definen dos modos de trabajo en función de la dirección de la corriente a través del dispositivo: unidireccional o bidireccional. Dichos modos de trabajo son configurables por el usuario a través de la web embebida (ver apartado 6.3.1), utilizando el CcManager (ver manual de usuario disponible en www.energycm.com) o directamente a través de un comando Modbus, escribiendo en el registro 504 (ver mapa de memoria en apartado 9).

6.2.1 Modo unidireccional

Modo configurado por defecto (valor '0' en el registro 504). Se considera un único sentido de la corriente (energía consumida), el cual es detectado por el dispositivo. De esta manera, el usuario no tiene que preocuparse del signo de la potencia, indiferentemente de dónde haya instalado el CcM2-W en el interruptor magnetotérmico/diferencial (parte superior o parte inferior). Es decir, no importa si la corriente circula desde los peines hacia la parte trasera o viceversa, toda corriente será considerada positiva (energía consumida).

6.2.2 Modo bidireccional

Modo configurable por el usuario (valor '1' en el registro 504). En este modo, se considerarán los dos sentidos de la corriente, pudiendo almacenar energía consumida y generada, y tomando como referencia el sentido de la corriente definido en la Figura 9. Todos los parámetros eléctricos medidos (corriente, potencia activa y reactiva, energía activa y reactiva, etc.) se almacenarán en base a esta referencia.

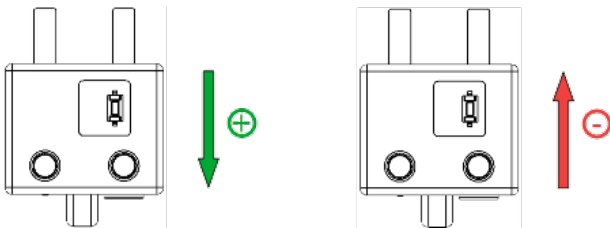


Figura 9 Sentido positivo y negativo de la corriente (por defecto)

Si el usuario lo desea, debido a la posición en la que haya sido instalado el CcM2-W en el cuadro eléctrico, podrá invertir esta referencia, y el dispositivo pasará a considerar como positiva la corriente que va desde el orificio del cable al peine (valor '2' en el registro 504).

6.3 CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN

El dispositivo dispone de varios modos de funcionamiento, configurables a través del portal web que se encuentra “embebido” en el dispositivo CcM2-W.

El dispositivo CcM2-W al iniciarse por primera vez,

actuará en modo **Punto de Acceso** (apartado 6.3.1) para su configuración. Posteriormente, una vez configurado y seleccionada la red WiFi local (router) a la cual quiere enlazarse para la transmisión de datos a la nube, el dispositivo pasará a modo **Cliente** (apartado 6.3.2), permitiendo leer los datos y transmitirlos a la herramienta de software EnergyCcM (modo Cloud), o a un servidor de terceros, mediante la conexión a una IP fija (modo Gateway) o vía FTP (modo FTP).

6.3.1 Modo Punto de Acceso

Este es el modo de funcionamiento que viene configurado por defecto, al cual se accede cuando se inicia el dispositivo por primera vez, o tras haber sido reseteado. A continuación describiremos el proceso de configuración del dispositivo CcM2-W a través del portal web embebido en el mismo. Existen dos opciones para acceder a la configuración del dispositivo WiFi.

Primera y más cómoda de usar, a través de la aplicación (App) de Android “Energy CcM”, la cual permitirá configurar a través de la misma cualquiera de los dispositivos WiFi de la familia, además de visualizar los datos de estos dispositivos y el resto de los dispositivos a través del portal web EnergyCcM, si así lo desea (véase apartado 8 de este manual), siempre y cuando el dispositivo haya sido configurado en modo Cloud.



Si no dispone de un dispositivo Android con la aplicación instalada, el dispositivo puede ser configurado a través del portal web embebido en el dispositivo y mencionado anteriormente.

El dispositivo CcM2-W generará una red WiFi abierta con el nombre “CCM_XX:XX”, donde “XX:XX” son los últimos 4 dígitos de la dirección MAC que encontrará en la etiqueta del producto o número de serie que aparece en la pegatina del mismo. Estando el dispositivo CcM2-W alimentado y, por tanto, encendido, deberá realizar una búsqueda de redes WiFi desde cualquier dispositivo con conectividad 802.11 y, en ese momento, podrá encontrar la nueva red generada por el CcM2-W entre las redes disponibles, como podemos ver en el ejemplo de la Figura 10. Dicha red es una red abierta y sin contraseña.

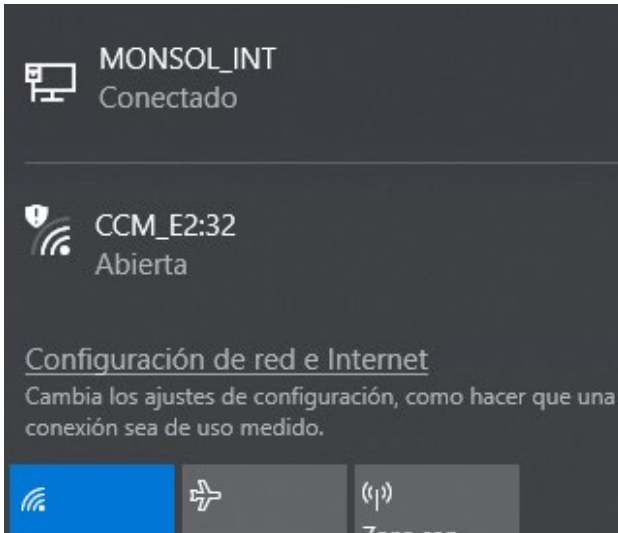


Figura 10. Red WiFi creada por el dispositivo CcM WiFi

Para configurar el dispositivo CcM2-W y añadir las credenciales de la red WiFi con acceso a Internet que usará para emitir los datos, es necesario que el equipo con el que ha realizado la búsqueda de nuevas redes WiFi (ordenador, PLC, tablet, smartphone, etc.) se conecte a la red que el dispositivo CcM2-W está generando ("CCM_XX:XX") y acceder a la web generada o embebida, propia del dispositivo CcM2-W. Una vez conectado a la red WiFi del equipo CcM, deberá abrir su navegador web y escribir en la barra de direcciones, la dirección **http://192.168.4.1/**.

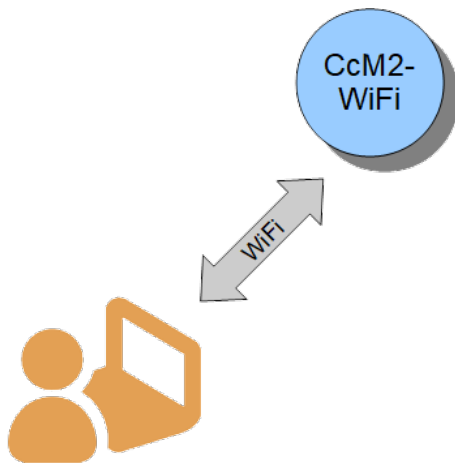


Figura 11 Conexión Punto de Acceso WiFi

Al introducir la dirección mencionada (<http://192.168.4.1/>), accederá a la página de configuración "CCM Config Web" (Figura 12) de la web embebida del dispositivo CcM, a través de la cual se llevará a cabo la configuración de la conexión WiFi.

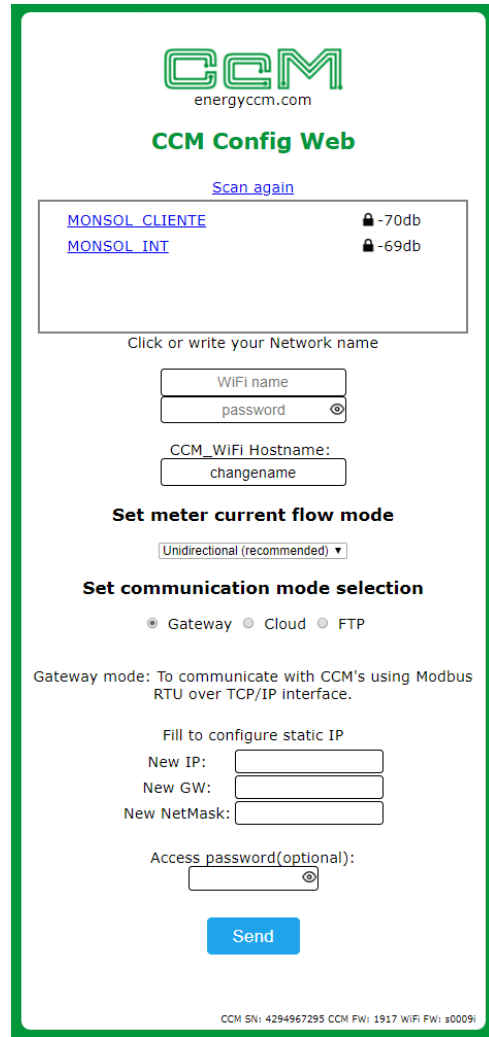


Figura 12 Página de configuración CcM Config Web.

Tras seleccionar la red en la lista, aparecerá el nombre de dicha red en el cuadro "SSID". Si sabe con certeza el nombre de la red, también podrá escribirlo directamente en el campo "SSID" (no recomendado).

Una vez hecho esto, escriba la contraseña de la red WiFi seleccionada en el cuadro "password". El dispositivo CcM2-W se enlazará a dicha red WiFi, y a través de ella enviará los datos al servidor Energy CcM, o podrá ser interrogado de forma inalámbrica para adquirir los datos, dependiendo del tipo de comunicación que el usuario desee (véase apartado 6.3.1.1).

El siguiente campo que aparece es "CCM_WiFi Hostname", donde podrá asignar un nombre al dispositivo CcM2-W para identificarlo posteriormente dentro de su red WiFi, por ejemplo "sala_maquinas". Por defecto, este campo aparece relleno como "ChangeName".



Si tiene varios dispositivos CcM2-W conectados a la misma red, tenga cuidado de asignar "hostnames" distintos a cada uno de ellos. Tenga en cuenta que los nombres asignados no deben contener espacios (" ") ni tener una longitud superior a 20 caracteres.

A continuación, en la sección "Set meter current flow mode", el usuario deberá configurar el dispositivo según el sentido de la corriente: modo unidireccional o bidireccional (véase apartado 6.2).

Por último, en la sección "**Set communication mode selection**" deberá seleccionar uno de los dos tipos de conexión en el que funcionará el dispositivo una vez se conecte a la red WiFi en modo cliente, descritos en el siguiente apartado.

6.3.1.1 Tipos de conexión

6.3.1.1.1 Modo Cloud

El modo Cloud es el tipo de conexión recomendada. En esta configuración, el CcM2-W, una vez enlazado a su red WiFi Local, interrogará automáticamente al dispositivo CcM que lo aloja y empezará a enviar datos cada minuto al servidor Energy CcM a través de su red local. Estos datos podrán ser visualizados en un ordenador, tablet o smartphone a través a la plataforma web EnergyCcM (**scada.energyccm.com**). Véase el apartado 8 EnergyCcM al final de este manual.

El usuario deberá seleccionar la zona horaria en la cual está instalado el dispositivo CcM, para extraer la información de fecha y hora de cada dato.

Set communication mode selection

Gateway Cloud FTP

Cloud mode: To send data to WEB for devices data monitoring

Europe/Madrid ▼

Advanced Settings

Send

Figura 13 Detalle selección modo Cloud

Opcional: Seleccionando la casilla "Advanced Settings" de la Figura 13 se desplegarán los campos necesarios para configurar una dirección IP estática ("New IP"), puerta de enlace ("New GW") y máscara de red ("New NetMask") válidas para su red (Figura 14). También será posible crear una contraseña para bloquear la configuración ("Access password"), de manera que esta no sea modificable por nadie a no ser que sepa dicha contraseña.

Set communication mode selection

Gateway Cloud FTP

Cloud mode: To send data to WEB for devices data monitoring

Europe/Madrid ▼

Advanced Settings

Fill to configure static IP

New IP:

New GW:

New NetMask:

Access password(optional):

Send

Figura 14 Detalle selección "Advanced settings" en modo Cloud

Si no selecciona la casilla "Advanced Settings" y, por tanto, no se rellenan los campos, será el router el que asigne automáticamente una IP aleatoria cada vez que el dispositivo CcM2-W se conecte.



Asignar una dirección IP estática es recomendable para poder acceder a la web embebida del dispositivo CcM2-W en modo Cliente (apartado 6.3.2) y cambiar la configuración. Si se asigna una IP dinámica, desconocida por el usuario (automáticamente asignada por el router), y no se dispone de la app Energy CcM, el usuario no podrá volver a acceder la web embebida, por lo que deberá proceder al reseteo del CcM2-W para comenzar la configuración de nuevo.

RESET: Para llevar a cabo el reseteo de la configuración del CcM2-W, deberá mantener pulsado el botón hasta que se quede fijo el LED inferior. Una vez hecho esto, el dispositivo volverá a modo Punto de Acceso, y deberá comenzar la configuración de nuevo (apartado 6.3.1).

Cuando finalice la configuración del “Tipo de Conexión” deberá pulsar el botón “Send” para validar la configuración del dispositivo.

En caso de que el dispositivo no consiga una dirección IP válida, bien porque la IP seleccionada no es válida en caso de asignación estática, bien porque el dispositivo de enrutamiento no sea capaz de proporcionar una IP en caso de asignación dinámica, el dispositivo CcM2-W permanecerá en el modo Punto de Acceso. Si, por el contrario, la configuración ha sido exitosa, el CcM2-W pasará a modo Cliente (descrito en el apartado 6.3.2).

6.3.1.1.2 Modo Gateway

Es un modo de comunicación transparente, donde el dispositivo CcM2-W no interroga ni envía datos, tan solo actúa como pasarela de información para que un dispositivo externo ajeno a la familia CcM interroque y adquiera los datos del dispositivo que aloja el CcM2-W.

En este tipo de conexión el dispositivo será accesible como un bus mediante un servidor TCP/IP en el puerto 502, siguiendo el protocolo Modbus RTU. Podrá acceder al mismo usando cualquier herramienta de control Modbus RTU sobre TCP.

Para configurar este tipo de conexión, deberá seleccionar la opción “Gateway”, la cual desplegará las casillas para que configure una IP estática (“New

IP”), puerta de enlace (“New GW”) y máscara de red (“New NetMask”) válidas para su red (Figura 15), del mismo modo que en el apartado anterior. También será posible crear una contraseña para bloquear la configuración (“Access password”), de manera que esta no sea modificable por nadie a no ser que sepa dicha contraseña.

Set communication mode selection

Gateway
 Cloud
 FTP

Gateway mode: To communicate with CCM's using Modbus RTU over TCP/IP interface.

Fill to configure static IP

New IP:

New GW:

New NetMask:

Access password(optional):

Figura 15 Detalle selección modo Gateway

Cuando finalice la configuración del “Tipo de Conexión” deberá pulsar el botón “Send” para validar la configuración del dispositivo.

En caso de que el dispositivo no consiga una dirección IP válida, bien porque la IP seleccionada no es válida en caso de asignación estática, bien porque el dispositivo de enrutamiento no sea capaz de proporcionar una IP en caso de asignación dinámica, el dispositivo CcM2-W permanecerá en el modo Punto de Acceso. Si, por el contrario, la configuración ha sido exitosa, el CcM2-W pasará a modo Cliente (descrito en el apartado 6.3.2).

6.3.1.1.3 Modo FTP

En esta configuración, el CcM2-W, una vez enlazado a su red WiFi Local, enviará automáticamente datos en formato CSV al servidor designado por el usuario, a través de su red local.

Figura 16 Detalle selección modo FTP

Al seleccionar la opción “FTP” (Figura 16), se desplegarán las casillas de configuración del servidor externo:

- **“Server/port”:** Dirección URL del servidor y puerto de acceso.
- **“FTP folder”:** Nombre de la carpeta donde se van a guardar los ficheros CSV con los datos recolectados. Dicha carpeta debe estar creada previamente por el usuario.
- **“User/pass”:** Usuario y contraseña FTP.
- **Zona horaria:** Lista desplegable para seleccionar la zona horaria en la cual se encuentra ubicado el dispositivo.

Opcional: Seleccionando la casilla “Advanced Settings” (Figura 16) se desplegarán los campos necesarios para configurar una dirección IP estática (“New IP”), puerta de enlace (“New GW”) y máscara de red (“New NetMask”) válidas para su red (Figura 17). También será posible crear una contraseña para bloquear la configuración (“Access password”), de manera que esta no sea modificable por nadie a no ser que sepa dicha contraseña.

Figura 17 Detalle selección “Advanced settings” en modo FTP

Si no selecciona la casilla “Advanced Settings” y, por tanto, no se rellenan los campos, será el router el que asigne automáticamente una IP aleatoria cada vez que el dispositivo CcM2-W se conecte.



Asignar una dirección IP estática es recomendable para poder acceder a la web embebida del dispositivo CcM2-W en modo Cliente (apartado 6.3.2) y cambiar la configuración. Si se asigna una IP dinámica, desconocida por el usuario (automáticamente asignada por el router), y no se dispone de la app Energy CcM, el usuario no podrá volver a acceder la web embebida, por lo que deberá proceder al reseteo del CcM2-W para comenzar la configuración de nuevo.

RESET: Para llevar a cabo el reseteo de la configuración del CcM2-W, deberá mantener pulsado el botón durante más de 10 segundos. Una vez hecho esto, el dispositivo volverá a modo Punto de Acceso, y deberá comenzar la configuración de nuevo (apartado 6.3.1).

Cuando finalice la configuración del “Tipo de Conexión” deberá pulsar el botón “Send” para validar la configuración del dispositivo.

En caso de que la configuración, por cualquier mo-

tivo, no se haya realizado correctamente, el dispositivo CcM2-W permanecerá en el **modo Punto de Acceso**. Si, por el contrario, la configuración ha sido exitosa, el CcM2-W pasará a **modo Cliente** (descrito en el apartado 6.3.2).

6.3.2 Modo Cliente

Una vez configurado el dispositivo CcM2-W, este estará conectado a la red WiFi local seleccionada en la configuración "Punto de acceso" (apartado 6.3.1) y tendrá conexión a internet. Podrá acceder a la web "embebida" del CcM2-W desde cualquier dispositivo con conectividad 802.11, poniendo la dirección IP asignada en la barra de dirección de su navegador (por ejemplo, <http://192.168.1.117/>).

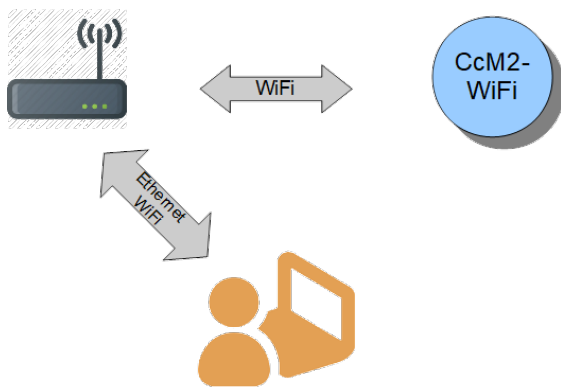


Figura 18 Conexión modo cliente

Si no conoce la IP porque su asignación sea dinámica, dependiendo del sistema operativo del dispositivo (Windows, Linux, iOS o Android) desde el que quiera acceder a la web embebida del dispositivo CcM2-W, deberá seguir los siguientes pasos:

- **Dispositivo con sistema operativo Microsoft (Windows 7, 8, 10):**
 - Deberá instalar el complemento "Bonjour" disponible a través de la web de Apple: https://support.apple.com/downloads/bonjour_for_windows
 - Una vez hecho esto, abra un explorador web e introduzca el nombre del dispositivo ("device hostname" en la Figura 12) seguido de ".local". Por defecto: <http://ChangeName.local/>
- **Dispositivo con sistema operativo basado en Linux (por ejemplo, Ubuntu):**

- Abra un explorador web e introduzca el nombre del dispositivo. Por defecto: <http://ChangeName.local/>

- **Dispositivo con sistema operativo iOS:**

- Abra un explorador web e introduzca el nombre del dispositivo. Por defecto: <http://ChangeName.local/>

- **Dispositivo con sistema operativo Android (OPCIÓN RECOMENDADA):**

- Instale la aplicación [Energy CcM](#) (apartado 7).

Cuando realice la operación para acceder al dispositivo, le aparecerá en su navegador la página web embebida "CcM Web Server" (Figura 19).

En este punto, según el tipo de conexión configurada en el apartado 6.3.1.1 anterior, tendrá disponibles distintas pestañas en el menú superior:

- **Settings:** Página de configuración de parámetros de red del dispositivo ("CCM Config Web") descrita en el apartado 6.3.1.
- **Data:** Esta pestaña estará solo disponible en el tipo de conexión Cloud (apartado 6.3.1.1.1) y FTP (apartado 6.3.1.1.3). En esta página podrá visualizar un resumen de los datos más relevantes registrados del CcM2-W.
- **Restore:** Página para restaurar el dispositivo CcM2-W con los valores por defecto y, de este modo, volver al modo Punto de Acceso (apartado 6.3.1).

6.3.2.1 Settings

Tras seleccionar "Settings" en el menú superior, se mostrará la pantalla que podemos ver en la Figura 19.

Figura 19 CcM Web Server – Settings

En esta página podrá modificar, si lo desea, la configuración de red del CcM2-W, del mismo modo que se describió en el apartado 6.3.1.1.

En esta pantalla tiene disponible la opción “Save settings in EEPROM, don't just try”, la cual posibilita que la nueva configuración (IP, GW, NetMask y Hostname) quede grabada de forma permanente en el dispositivo. De este modo, si se desconecta la alimentación del CcM2-W, los valores de configuración persistirán. Si tan solo desea comprobar que los valores de configuración seleccionados son válidos, no marque esta opción. De este modo, cuando retire la alimentación del dispositivo CcM2-W, este volverá a tener la misma configuración de red que tenía antes de pulsar “Send” (Figura 19).

Por otra parte, en la sección “Set communication mode selection” podrá cambiar el tipo de conexión del dispositivo CcM2-W entre los comentados an-

teriormente en el apartado 6.3.1.1: Cloud, Gateway o FTP. Al pulsar sobre el botón “Config mode” se hará efectiva toda la selección realizada en los campos “Set current flow mode” y “Set communication mode selection”.



Si, a la hora de configurar el dispositivo, le ha asignado una contraseña para bloquear la configuración (véase apartado 6.3.1.1), tendrá que introducirla para poder modificar la configuración en “Network Setting” (Figura 20). Una vez iniciada la sesión, podrá cerrarla en la página “Restore” (Figura 23).

Figura 20 CcM Web Server – Login

6.3.2.2 Data

La función de esta pantalla es fundamentalmente de visualización básica de los datos.



Esta página solo aparece disponible en modo Cloud (apartado 6.3.1.1.1) y modo FTP (apartado 6.3.1.1.3), pues en modo Gateway (apartado 6.3.1.1.2) el dispositivo actúa tan solo como pasarela.

Tras seleccionar “Data” en el menú superior, se mostrará la pantalla que podemos ver en la Figura 21.

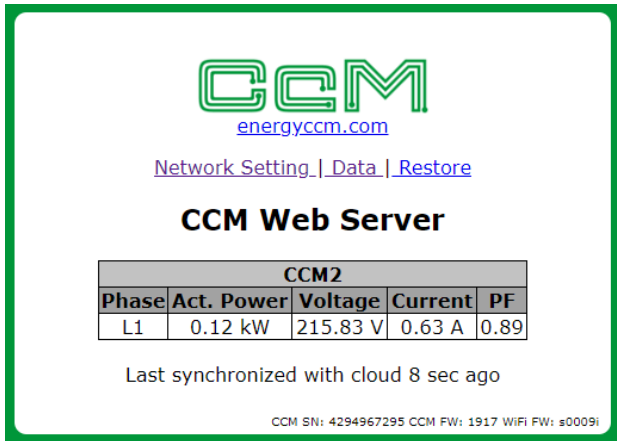


Figura 21 CcM Web Server – Data

En la tabla “CCM2” podrá observar los siguientes parámetros relativos a las mediciones realizadas por el dispositivo CcM2-W en la fase a la cual está conectado. En cada caso:

- “Act. Power”: Potencia Activa RMS.
- “Voltage”: Voltaje RMS.
- “Current”: Corriente RMS.
- “PF”: Factor de Potencia.



Para la visualización de datos, gráficos, informes y almacenamiento de históricos se recomienda utilizar la aplicación Energy CcM para configurar y dar de alta el dispositivo en el servidor Energy CcM, así como usar la plataforma gratuita EnergyCcM (www.energyccm.com), configurando el CcM2-W en modo Cloud. Para ello, será necesario crear un usuario en dicha plataforma Energy CcM y asociar el dispositivo a través de su número de serie.

6.3.2.3 Restore

Tras seleccionar “Restore” en el menú superior, se mostrará la pantalla que podemos ver en la Figura 22.



Figura 22 CcM Web Server – Restore

Pulsando sobre el botón “Restore” de esta pantalla, se restaurarán los valores de fábrica del dispositivo CcM2-W (configuración del dispositivo, parámetros de red, nombre de red WiFi a la que se conecta el dispositivo y contraseña de la misma), retornando al modo Punto de Acceso (apartado 6.3.1).

Otra manera de restaurar el dispositivo CcM2-W es utilizando el pulsador de que dispone. Si en cualquier momento se mantiene presionado dicho pulsador durante más de 10 segundos, se reseteará a valores de fábrica.



Si, a la hora de configurar el dispositivo, le ha asignado una contraseña para bloquear la configuración (véase apartado 6.3.1.1), tendrá que introducirla para poder restaurar el dispositivo (Figura 20). Una vez iniciada la sesión, podrá cerrarla en la página “Restore” (Figura 23).

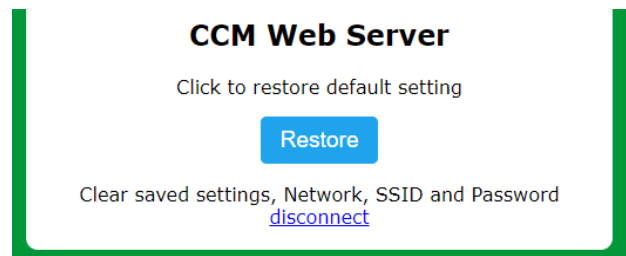


Figura 23 CcM Web Server – Restore – Disconnect

6.3.3 Memoria

Si el dispositivo pierde la conexión a Internet en modo Cloud o modo FTP, comienza a almacenar los datos tomados para subirlos en cuanto vuelva a tener conexión. Dispone de memoria suficiente para guardar datos de varios meses, teniendo en cuenta la latencia fijada por defecto:

Latencia	Período
10 segundos	Primeras 24 horas
1 minuto	Segundas 24 horas
15 minutos	En adelante

Tabla 2 Latencia de almacenamiento de datos en memoria

Cuando el CcM2-W recupera la conexión a Internet, comienza a subir los datos almacenados a la vez que continúa tomando nuevas medidas. Todos los datos se almacenan con la marca de tiempo del momento de medida.

6.4 ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE

Es posible actualizar el firmware del CcM2-W de forma local. Para ello, el usuario deberá acceder a la dirección IP del dispositivo, por ejemplo:

<http://192.168.1.220/firmware>

Al acceder a la página "/firmware", aparecerá una ventana emergente para iniciar sesión:

- Usuario: 'ccm'
- Password: Contraseña definida por el usuario en el proceso de configuración (apartado 6.3.1.1). Por defecto, 'update'.

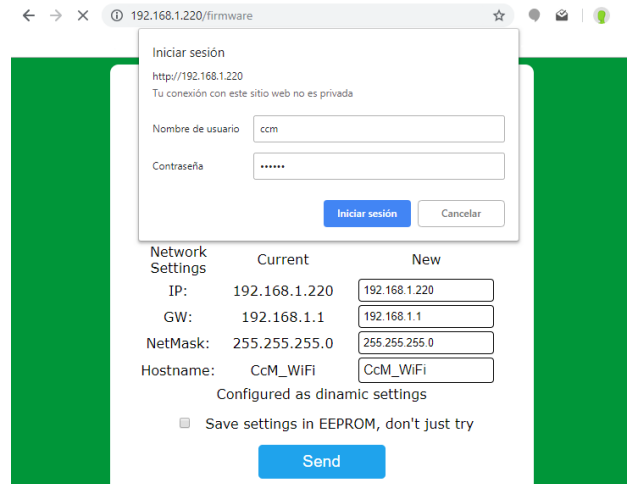


Figura 24 Actualización de firmware

Una vez iniciada sesión, el usuario deberá seleccionar el fichero de actualización de firmware y subirlo presionando el botón "Update". Si la actualización ha sido exitosa, aparecerá el mensaje "Update Success! Rebooting...", y el dispositivo se reiniciará.

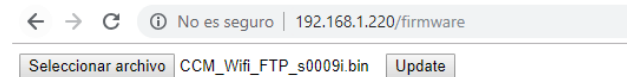


Figura 25 Actualización de firmware – Fichero

7. APP ENERGY CCM

Si decide configurar el CcM2-W a través de la aplicación Android, deberá descargarla del Google Play Store, buscando "Energy CcM", o a través del siguiente enlace:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.energyccm.app>

Una vez descargada e instalada la app, ejecútela. Nada más hacerlo, comprobará lo siguiente (Figura 26):

- Usuarios registrados
- CcMs por configurar
- CcMs configurados en el historial de usuarios
- CcMs configurados y conectados a la misma red WiFi que el dispositivo Android.

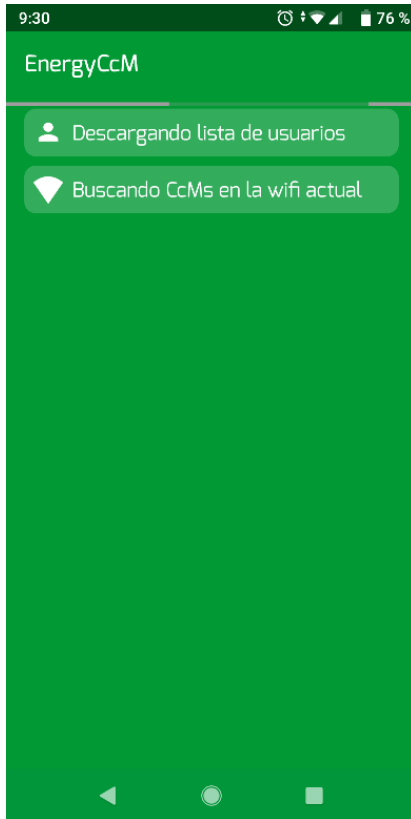


Figura 26 App Energy CcM – Inicio

En la primera pantalla (Figura 27) observará el menú principal con los distintos apartados:

- Usuarios en la app: Gestionar usuarios de EnergyCcM (apartado 8).
- CcM por configurar: Buscar nuevos dispositivos CcM no configurados (búsquedas de nuevas redes WiFi al alcance).
- Red WiFi a la que está conectado el dispositivo Android: Buscar dispositivos CcM ya configurados, conectados a la misma red WiFi.

7.1 GESTIÓN DE USUARIOS

Al pulsar sobre el icono de gestión de usuarios, aparecerá la primera pantalla que podemos observar en la Figura 28. En este apartado podrá:

- Crear nuevos usuarios del portal web EnergyCcM.
- Registrar en la aplicación un usuario ya existente y que haya creado previamente utilizando el portal web EnergyCcM o la app.

El usuario introducirá sus credenciales, y podrá ver los dispositivos que tiene configurados y vinculados (Figura 28).



Figura 27 App Energy CcM – Menú principal

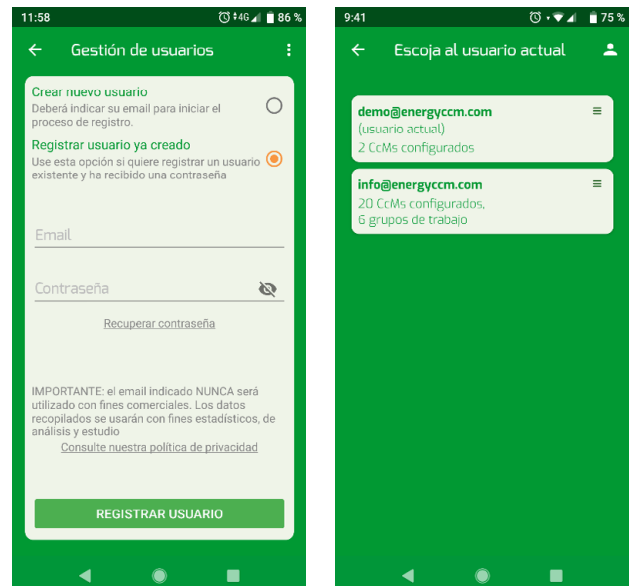


Figura 28 App Energy CcM – Gestión de usuarios EnergyCcM

7.2 CCMS POR CONFIGURAR

En el apartado “CcM por configurar” se listarán los dispositivos CcM WiFi ó CcM2-W que estén cerca en modo Punto de Acceso, generando su propia red WiFi tipo “CCM_XX:XX”, como se puede ver en el ejemplo de la Figura 29. Al seleccionar el dispositivo cercano que se desee, el usuario podrá ver las medidas del dispositivo en tiempo real, conectándose directamente a la WiFi del dispositivo; o configurarlo, de forma homónima a como se explicó en el apartado 6.3.

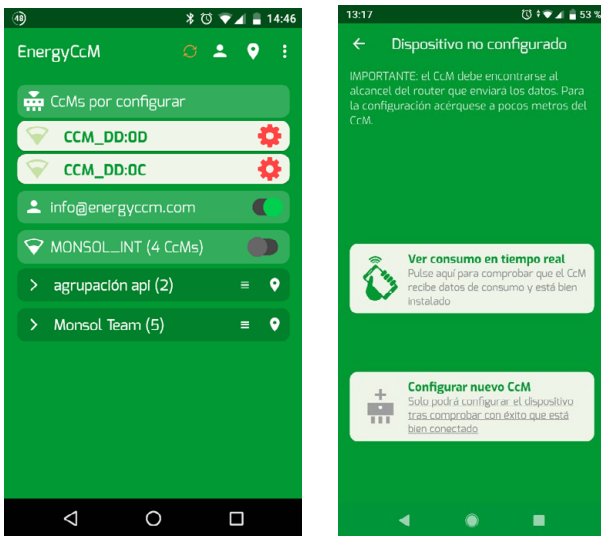


Figura 29 App Energy CcM – CcMs por configurar

Para configurar el dispositivo, el usuario tan solo tendrá que seguir los pasos indicados en la app (Figura 30):

1. Escoger la WiFi a la que se conectará el dispositivo CcM
2. Nombrar al dispositivo (hostname)
3. Configurar el sentido de la corriente (apartado 6.2)
4. Configurar el modo de comunicación: Cloud, FTP o Gateway (apartado 6.3.1.1)
5. Configurar zona horaria del dispositivo
6. Asociar un usuario y grupo
7. Detallar información auxiliar (notas, localización y foto)
8. Definir contraseña de configuración (opcional)

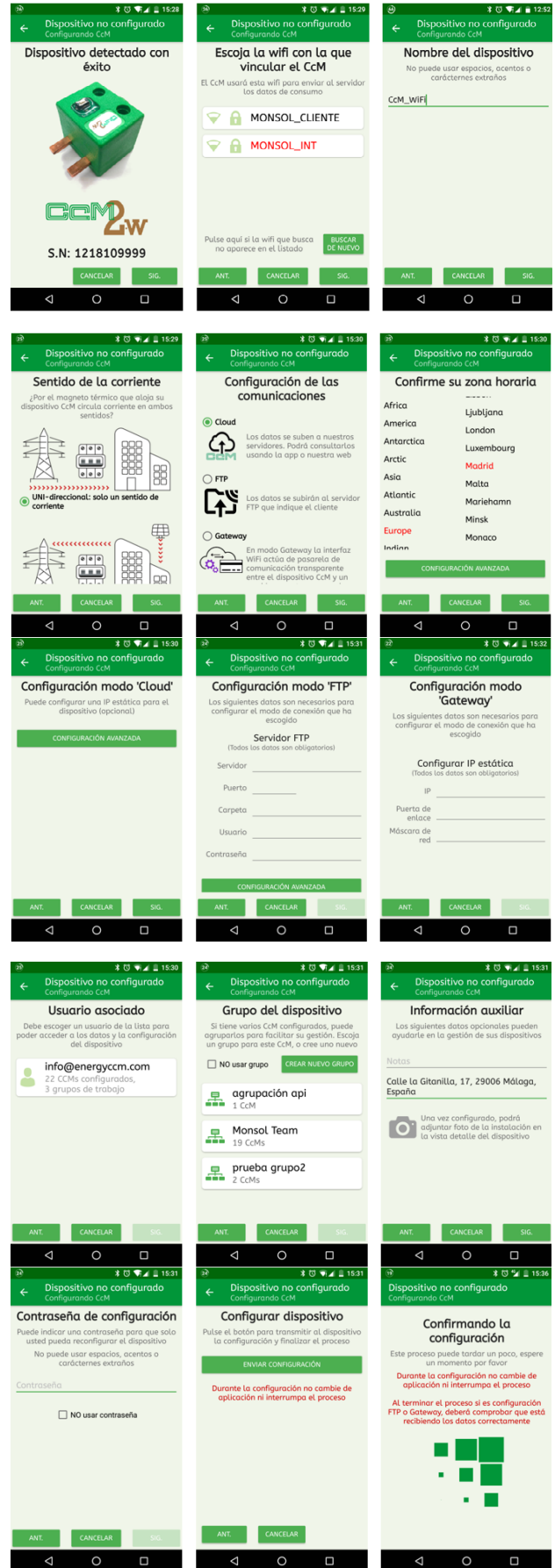


Figura 30 App Energy CcM – CcMs por configurar – Proceso de configuración

Una vez finalizada la configuración, el dispositivo en cuestión se habrá conectado a la red WiFi local, y el usuario podrá visualizarlo en la sección de dispositivos CcM ya configurados.

7.3 CCMS YA CONFIGURADOS

Desde la app, el usuario podrá cambiar la WiFi a la cual se encuentra conectado el dispositivo Android, para buscar CcMs configurados en la misma red. En dicha lista, el usuario podrá seleccionar el dispositivo ya configurado que desee y ver el detalle del dispositivo (Figura 31):

- Consumo en tiempo real (si está conectado a la misma red WiFi que el dispositivo).
- Estudio de consumo (modo Cloud), basado en los datos subidos al servidor de EnergyCcM.
- Configuración del dispositivo.
- Configuración de alarmas.

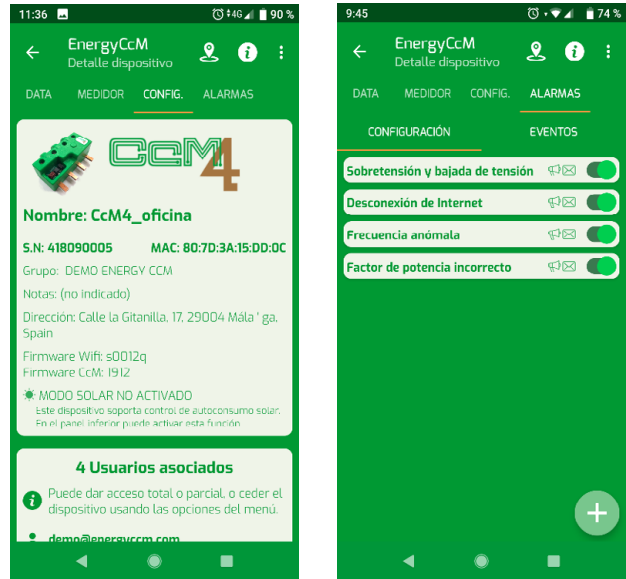
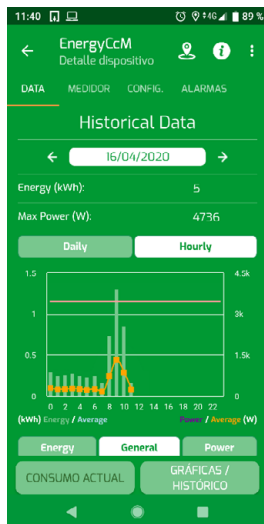
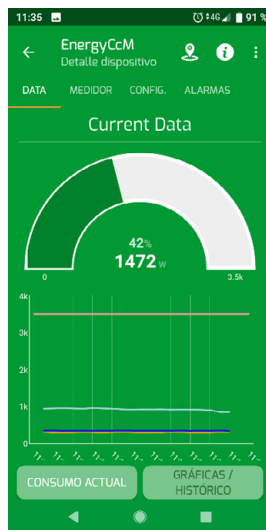
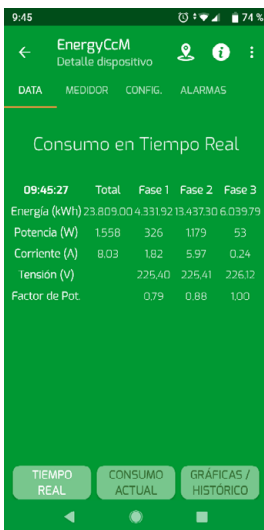


Figura 31 App Energy CcM –CcM ya configurados



8 SCADA WEB ENERGYCCM

El portal EnergyCcM es una plataforma web creada por Monsol Electronic para ofrecer a sus usuarios una herramienta de visualización de datos de sus dispositivos CcM. El enlace para acceder al portal web es el siguiente:

<https://scada.energyccm.com/>

A través de esta plataforma, el usuario podrá vincular a su cuenta de EnergyCcM dispositivos CcM principales dotados de conectividad WiFi, bien porque esta venga integrada en el dispositivo (CcM2-W) o bien porque se le haya acoplado el periférico CcM WiFi.

De este modo, la plataforma EnergyCcM hace posible la unificación de los distintos tipos de instalaciones de dispositivos CcM (inalámbrica o cableada, a través de WiFi o de un máster general concentrador de datos, como un PLC o un PC) en un único portal web, accesible a través de cualquier dispositivo con conectividad a Internet (PC, Smartphone, Tablet, etc.).

EnergyCcM permite no solo la vinculación de los dispositivos CcM, sino también su configuración

en grupos de trabajo, visualización de datos instantáneos e históricos, descarga de los mismos en ficheros manipulables por el usuario, generación de gráficas e informes y actuación con los dispositivos..



Figura 32 EnergyCcM – Communication View

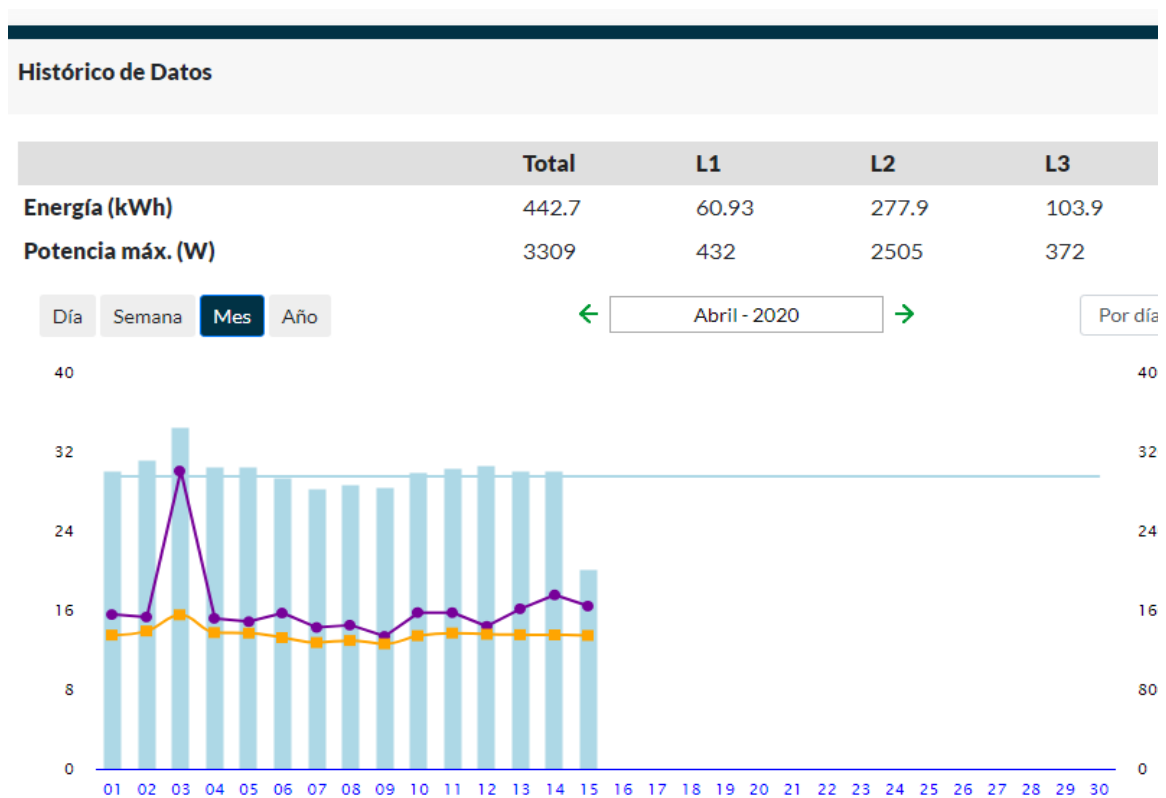


Figura 33 Energy CcM - Gráficos e históricos

9. MAPA DE MEMORIA

REGISTROS DE IDENTIFICACION Y CONTROL				
Descripción	Registro Modbus	Longitud	Tipo	Unidad
Código de identificación de producto	0	1	R	hex
Número de serie	1	2	R	hex
Identificador Modbus	3	1	R/W	-

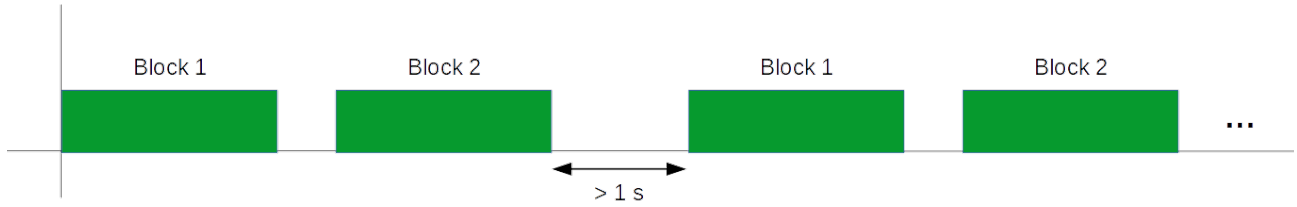
REGISTROS DE MEDICIÓN				
Descripción	Registro Modbus	Long	Tipo	Unidad
Corriente RMS	20	2	R	Arms x 100
Tensión RMS	22	2	R	Vrms x 100
Fallo de tensión	34	1	R	-
Factor de potencia	36	1	R	PF x 1000
Energía activa - Cuadrantes 1 y 4	40	2	R	Wh
Energía activa - Cuadrantes 2 y 3	46	2	R	Wh
Energía reactiva - Cuadrante 1	52	2	R	varh
Energía reactiva - Cuadrante 2	54	2	R	varh
Energía reactiva - Cuadrante 3	56	2	R	varh
Energía reactiva - Cuadrante 4	58	2	R	varh
Potencia activa	88	2	R	W
Potencia reactiva	94	2	R	var
Potencia aparente	100	2	R	VA
Frecuencia de línea	140	1	R	Hz x 100
Energía aparente	160	2	R	VAh

REGISTROS DE CONTROL PARA DESARROLLADORES				
Descripción	Registro Modbus	Long	Tipo	Unidad
Reinicio de los registros de energía (escribiendo 0x8484)	500	1	W	-
Reinicio del dispositivo (escribiendo 0x8484)	501	1	W	-
Modo de trabajo unidireccional/bidireccional (apartado 6.2)	504	1	R/W	-

Tabla 3 Mapa de memoria CcM2-W



Para una buena consistencia de los datos, se recomienda dejar un intervalo de al menos 1 segundo entre peticiones del bloque completo de datos. Por ejemplo, si el usuario estructura sus peticiones en dos bloques de datos, deberá espaciarlas como se muestra en la siguiente figura:





Calle La Gitanilla 17, Nave 1
CP: 29004 - Málaga, España
Tel.: (+34) 952 02 05 84
info@energyccm.com | www.energyccm.com

