

**MORE THAN
METERING**

**ENERGY
CCM**



CCMW
Pt100

Adaptador WiFi con
salidas digitales y
entrada de temperatura
para los **dispositivos**
CcM Principales

MANUAL DE USUARIO

CcM-W PT100

*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	9
5.2 Paso 2: Conexión a CcM Principal	9
5.3 Paso 3: Conexión de entradas/salidas	9
5.4 Paso 4: Alimentación y encendido	10
6 Configuración	11
6.1 Modo punto de Acceso	11
6.1.1 Tipos de conexión	12
6.2 Modo cliente	15
6.2.1 Settings	16
6.2.2 Data	17
6.2.3 Digital IO	18
6.2.4 Restore	19
6.3 Actualización de firmware	19
7. Programación	20
7.1 Actuación inmediata	20
7.2 Agenda	20
8. App EnergyCcM	21
8.1 Gestión de usuarios	22
8.2 CcMs por configurar	22
8.3 CcMs ya configurados	24
9. Portal Energy CcM	25
Anexo: Ejemplos de conexiones en modo Cloud, FTP y Gateway	26



1. INTRODUCCIÓN

El CcM-W PT100 es uno de los dispositivos CcM WiFi extra de la familia CcM, cuyo objetivo es conectarse a los dispositivos principales CcM2, CcM3 y CcM4 para dotarles de conectividad inalámbrica, así como ofrecer una entrada de temperatura y salidas digitales aisladas. En la entrada deberá conectarse un sensor de temperatura PT100. Las salidas aisladas/libres de potencial podrán ser empleadas para comandar un rearmador que abra/cierre un magnetotérmico, o hasta dos contactores que realicen la misma función.

La familia CcM está compuesta por un conjunto de dispositivos cuyo objetivo es la monitorización de parámetros eléctricos en instalaciones monofásicas y trifásicas y se encuentran alojados dentro de cajas de distribución eléctrica que contengan interruptores magnetotérmicos y/o diferenciales.

Los dispositivos de la familia CcM 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.

Con los dispositivos extra CcM WiFi, el usuario podrá acceder a los datos tomados por los dispositivos principales de la familia CcM de forma inalámbrica a través de conectividad WiFi, de una manera fácil ya que se conecta directamente al dispositivo CcM en cuestión mediante plug & play, adaptándose a la forma física de los dispositivos principales y sin requerir alimentación externa aparte de la que le suministra el propio dispositivo que lo aloja.

A través de esta conexión inalámbrica (WiFi) que otorga el módulo CcM-W, es posible interrogar a los dispositivos a través de comandos Modbus RTU sobre TCP (modo Gateway), o permitir que sea el mismo dispositivo CcM-W el que interroga y envíe los datos de medida al servidor por defecto (Energy CcM), tal y como veremos más adelante (modo Cloud). Existe una tercera opción, a través de la cual

el usuario define el servidor al cual quiere que el módulo CcM-W envíe los datos vía FTP, en formato CSV (modo FTP).

El otro único modo de establecer una comunicación directa con los dispositivos de la familia CcM, sin usar este dispositivo o adaptador CcM-W, sería a través de una conexión cableada RS-485, usando cualquier programa de adquisición de datos que interroga dispositivos utilizando el protocolo Modbus RTU; o alguna de las herramientas software ofrecidas gratuitamente, como son la app Energy CcM, el programa CcManager o el portal web Energy CcM. Para más información acerca de estas soluciones, consulte sus manuales respectivos, disponibles en www.energycm.com.

1.1 CONTENIDO DE LA CAJA

En el interior de la caja deberá encontrar:

- 1x CcM-W PT100
- 1x cable extensor
- Hoja técnica

1.2 DOCUMENTACIÓN DEL EQUIPO

La documentación del dispositivo CcM-W PT100 consiste en este manual y su hoja técnica. Estos documentos se pueden descargar desde nuestra página web www.energycm.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 CcM-W PT100, 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

Conectividad	802.11b/g/n
Consumo máximo	400 mW
Alimentación	12 VDC
Dimensiones	45 x 38 x 32 mm

2.1 CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura de trabajo	-25...+50 °C
Grado de protección	IP20
Humedad relativa	0...95 % at 45 °C
Protección contra sobrentensidades	Dispositivo CcM principal alojado en dispositivo externo (interruptor magnetotérmico o diferencial)

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 CcM-W PT100.

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:



Atención
general



Riesgo
eléctrico



Prohibición



Información
general

3.2 DESTINATARIOS

Este equipo está diseñado para otorgar conectividad WiFi a un dispositivo CcM principal (CcM2, CcM3 y CcM4), el cual estará encargado de medir tensión, corriente, potencia, energía y armónicos en una instalación eléctrica monofásica o trifásica, conectado directamente aguas abajo del interruptor diferencial/magnetotérmico, tanto en un entorno industrial como en uno doméstico. En paralelo, el CcM-W PT100 es capaz de medir la temperatura a través de una sonda PT100.

El dispositivo CcM-W PT100 solo debe ser usado para tal fin, cualquier otro uso que se le dé está considerado como uso impropio, por lo que MonSol Electronic no se hará responsable de cualquier daño causado.

Para garantizar un uso seguro, el equipo debe ser utilizado solo siguiendo las especificaciones esta-

blecidas 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 (España)

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

En la Figura 1 podemos ver el aspecto del dispositivo CcM-W PT100.



Figura 1 Aspecto del dispositivo CcM-W PT100

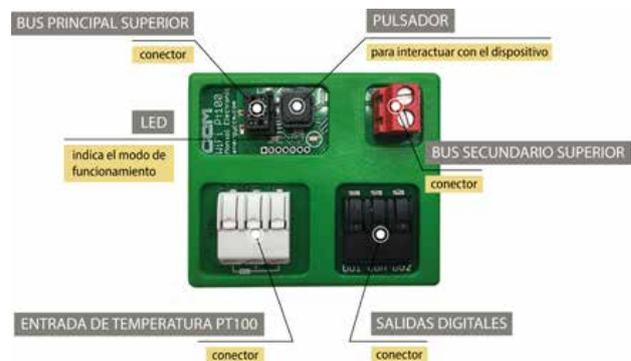


Figura 2 Descripción gráfica CcM-W PT100 parte superior

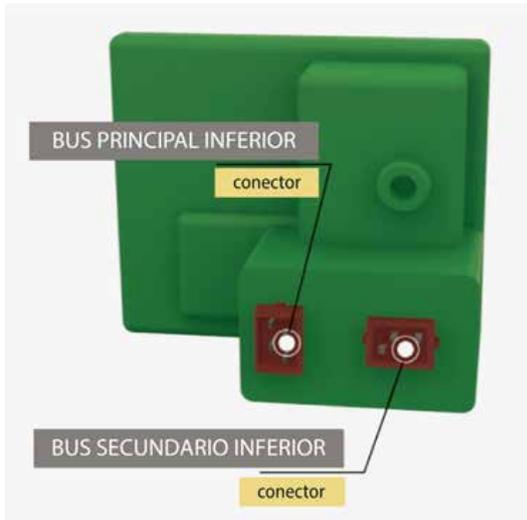


Figura 3 Descripción gráfica CcM-W PT100 parte inferior

Tal y como se identifica en las figuras anteriores, el dispositivo está compuesto por:

- **LEDs:** Se trata de dos LEDs de estado para indicar el modo de funcionamiento del dispositivo principal CcM que aloja y al que está conectado el CcM-W PT100. Al conectar el equipo CcM-W PT100, el LED parpadeará una vez para indicar que se acaba de encender, y una vez se sincronice con el CcM principal que lo aloja, se comportará del mismo modo en que se comporta el LED del CcM principal.
- **PULSADOR:** Pulsador para interactuar con el dispositivo. Realizando una pulsación corta, el dispositivo CcM-W PT100 se reinicia. Pulsando el botón durante 10 segundos o más, el dispositivo vuelve a estado de fábrica borrando la configuración de la WiFi.
- **CONECTOR BUS PRINCIPAL INFERIOR:** Conector o interfaz de conexión con el dispositivo principal CcM.
- **CONECTOR BUS PRINCIPAL SUPERIOR (negro):** Prolongación del conector de bus principal del CcM (ver manual del dispositivo CcM en cuestión, disponible en www.energyccm.com). Dicho conector se usará solo si el dispositivo que aloja el CcM-W PT100 estuviera a su vez conectado con otros dispositivos CcM de forma cableada a través de un bus principal RS-485.
- **CONECTOR BUS SECUNDARIO SUPERIOR (rojo):** Prolongación del conector de bus se-

cundario del CcM (ver manual del dispositivo CcM en cuestión, disponible en www.energyccm.com). Dicho conector se usará solo para conectar dispositivos Modbus externos susceptibles de comunicarse con el dispositivo CcM principal.

- **CONECTOR PT100:** Conector para sonda de temperatura PT100.
- **CONECTORES SALIDAS:** Conectores para dos salidas digitales.

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 4, 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 4 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 CcM-W PT100, siga los siguientes pasos:

5.1 PASO 1: SEGURIDAD



Asegúrese de tener un dispositivo CcM principal correctamente instalado y conectado a un interruptor magneto-térmico/diferencial y que éste tiene la alimentación interrumpida, impidiendo el paso de la corriente a través del dispositivo CcM (ver manual CcM4 o CcM3 o CcM2, según corresponda).

5.2 PASO 2: CONEXIÓN AL CCM PRINCIPAL.

Conecte el periférico CcM-W PT100 a su CcM principal, encajándolo en la parte superior del mismo como se observa en la Figura 5.

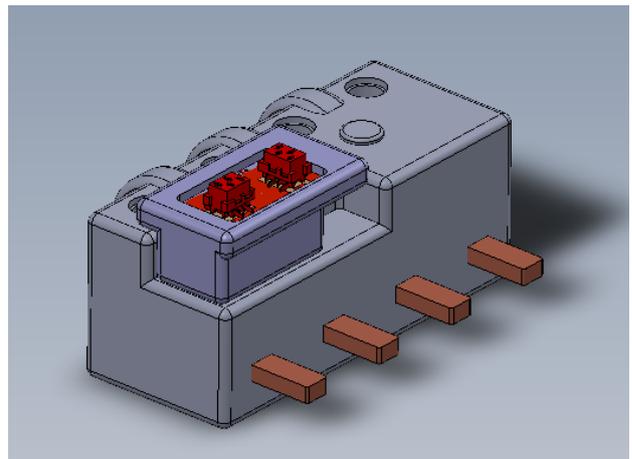
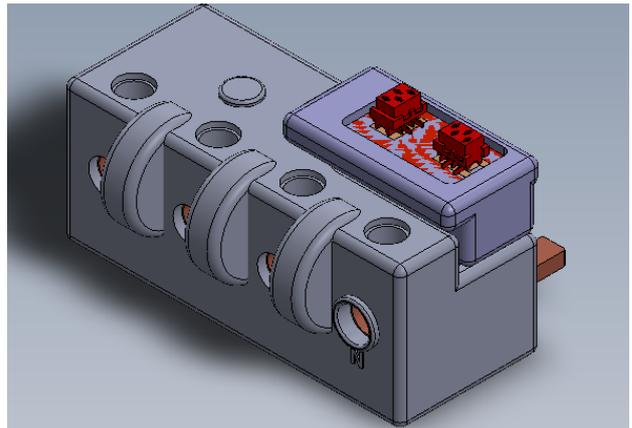
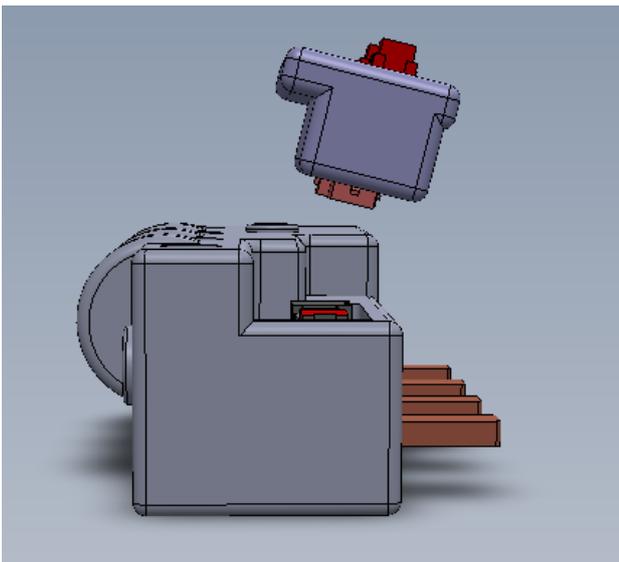
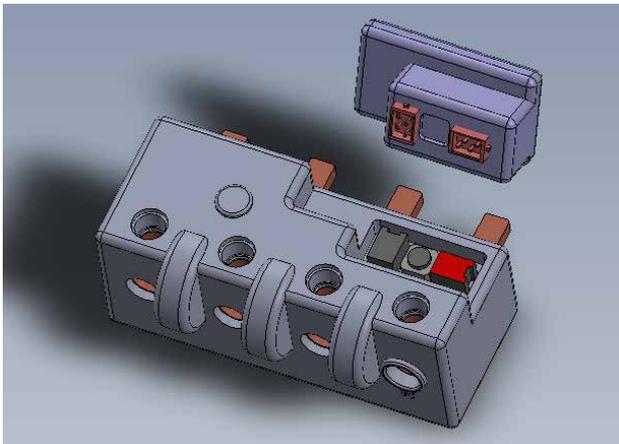


Figura 5 CcM-W conectado en CcM4



Asegúrese de que el dispositivo CcM principal tiene configurada la dirección Modbus que el dispositivo trae por defecto, la '1'. Para más información acerca de la asignación de direcciones, consulte el manual específico del dispositivo CcM principal en cuestión.

5.3 PASO 3: CONEXIÓN DE ENTRADAS/SALIDAS

El CcM-W PT100 permite la conexión de una sonda de temperatura PT100 (conector blanco) y dos salidas digitales aisladas (conector negro).

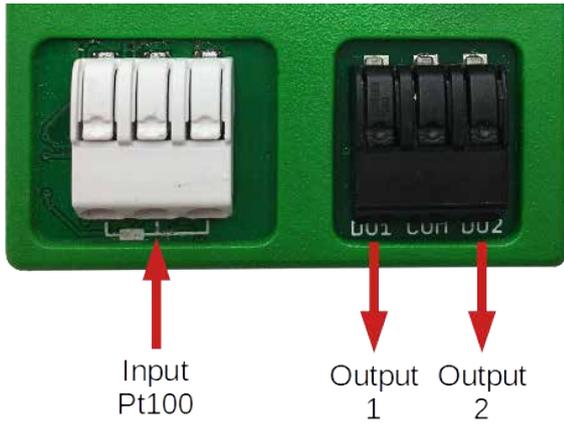


Figura 6 CcM-W PT100 entrada y salidas

- La entrada de temperatura PT100 medirá la variación de la resistencia de la sonda PT100 con la temperatura (RTD, Resistance Temperature Detector) y ofrecerá el dato en °C. El usuario deberá tener en cuenta que la entrada no está aislada (Figura 7).
- La salida cuenta con dos señales aisladas/libres de potencial para comandar un rearmador o dos contactores teniendo un mismo punto común (fase o neutro), como se puede observar en la Figura 8.

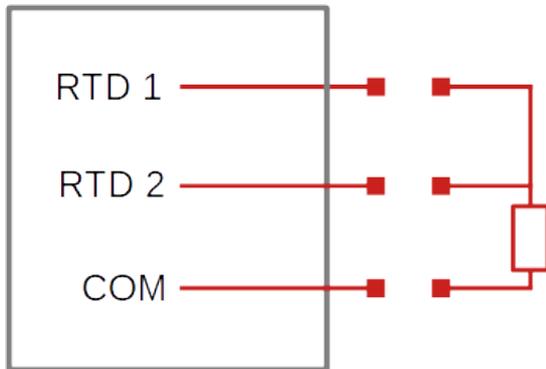


Figura 7 Diagrama entrada PT100

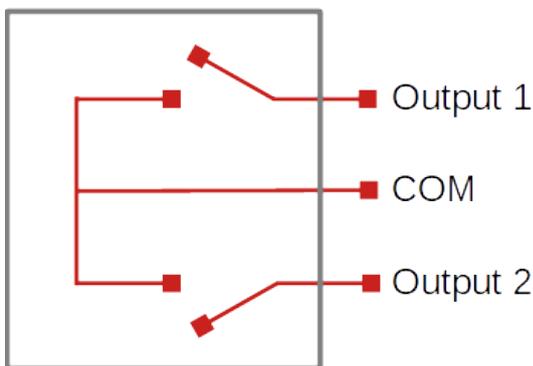


Figura 8 Diagrama de salidas aisladas

5.4 PASO 4: ALIMENTACIÓN Y ENCENDIDO

Una vez conectado al dispositivo que lo aloja (CcM principal) y este a su vez conectado en el interruptor diferencial/magnetotérmico, habilite la alimentación del CcM principal activando el interruptor de corte del diferencial/magnetotérmico. A continuación, el LED del CcM-W PT100 parpadeará una vez para indicar que el dispositivo cuenta con alimentación y está en funcionamiento (Figura 9).



Figura 9 CcM-W PT100 alojado en CcM4 y alimentado

De manera automática, el CcM-W PT100 procederá a la sincronización con el CcM principal que lo aloja, tras lo cual parpadeará dos veces. A partir de ese parpadeo, el LED del CcM-W PT100 pasará a ser una réplica del del dispositivo CcM principal que lo aloja y alimenta.

Al final de este documento se encuentra un anexo con ejemplos de conexiones posibles en modo **Cloud** y **Gateway**, entre dispositivos principales CcM4 y dispositivos secundarios CcM1-C.

6. CONFIGURACIÓN

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

El dispositivo CcM-W, al iniciarse por primera vez, actuará en modo **Punto de Acceso** (apartado 6.1) 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 6.2), 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).

6.1 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 CcM-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” (véase apartado 7 de este manual), la cual permitirá configurar a través de la misma cualquiera de los dos dispositivos WiFi de la familia (CcM-W y CcM2-W), además de visualizar los datos de estos dispositivos y el resto de los dispositivos a través del portal web EnergyCcM, si así lo desea (apartado 8), 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 CcM-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 CcM-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 CcM-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-W

Para configurar el dispositivo CcM-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 CcM-W está generando (“CCM_XX:XX”) y acceder a la web generada o embebida, propia del dispositivo CcM-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/>.

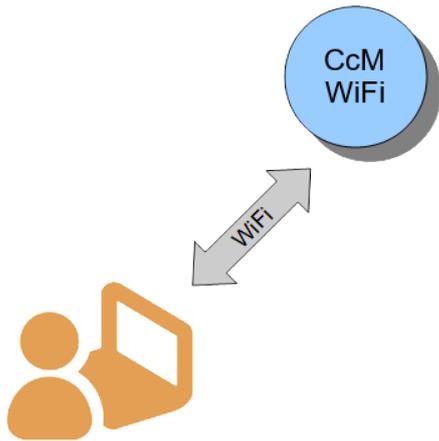


Figura 11 Conexión Punto de Acceso WiFi

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 CcM-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 6.1.1).

El siguiente campo que aparece es “CCM_WiFi Hostname”, donde podrá asignar un nombre al dispositivo CcM-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 CcM-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 principal según el sentido de la corriente: modo unidireccional o bidireccional (véase manual del dispositivo principal en cuestión, disponible en www.energyccm.com).

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.

6.1.1 Tipos de conexión

6.1.1.1 Modo Cloud

El modo Cloud es el tipo de conexión recomendada.

En esta configuración, el CcM-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 (www.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 CcM-W se conecte.



Asignar una dirección IP estática es recomendable para poder acceder a la web embebida del dispositivo CcM-W en modo Cliente (apartado 5.2) y cambiar la configuración. También es posible cambiar la configuración del dispositivo a través de la aplicación Android Energy CcM (apartado 7). 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 CcM-W para comenzar la configuración de nuevo.

RESET: Para llevar a cabo el reseteo de la configuración del CcM-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 5.1).

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 CcM-W permanecerá en el **modo Punto de Acceso**. Si, por el contrario, la configuración ha sido exitosa, el CcM-W pasará a **modo Cliente** (descrito en el apartado 5.2).



Para que la comunicación entre el CcM-W y el dispositivo CcM principal que lo aloja sea exitosa, el CcM principal deberá tener asignada la dirección Modbus que viene por defecto, es decir, “7”.

6.1.1.2 MODO GATEWAY

Es un modo de comunicación transparente, donde el dispositivo CcM-W no interroga ni envía datos, tan solo actúa como pasarela de información para que un dispositivo externo ajeno a la familia CcM interroge y adquiera los datos del dispositivo que aloja el CcM-W. En caso de que dicho dispositivo tenga esclavos conectados a un bus secundario, estos datos también serán enviados a través de la pasarela. En caso de que el dispositivo CcM principal que aloja el CcM-W esté conectado a un bus principal, el dispositivo externo podrá interrogar y adquirir los datos de todos los dispositivos CcM conectados a dicho bus, a través de la interfaz WiFi que genera el CcM-W y mediante protocolo Modbus RTU sobre TCP.

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, como por ejemplo la herramienta CcManager (para más información, consulte el manual CcManager disponible en www.energycm.com).

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.

Figura 15 Detalle selección modo Gateway

En el modo Gateway el dispositivo CcM-W se comunicará mediante Modbus RTU sobre conexión TCP/IP ("IP:Puerto"). Para ello será necesario establecer una conexión a la IP que haya configurado, en el puerto 502.

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 CcM-W permanecerá en el modo Punto de Acceso. Si, por el contrario, la configuración ha sido exitosa, el CcM-W pasará a modo Cliente (descrito en el apartado 5.2).

6.1.1.3 Modo FTP

En esta configuración, el CcM-W, una vez enlazado a su red WiFi Local, interrogará automáticamente al dispositivo CcM que lo aloja y enviará 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 CcM-W se conecte.



Asignar una dirección IP estática es recomendable para poder acceder a la web embebida del dispositivo CcM-W en modo Cliente (apartado 6.1.1.3) y cambiar la configuración. También es posible cambiar la configuración del dispositivo a través de la aplicación Android Energy CcM (apartado 7). Si se asigna una IP dinámica, desconocida por el usuario (automáticamente asig-

nada 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 CcM-W para comenzar la configuración de nuevo.

RESET: Para llevar a cabo el reseteo de la configuración del CcM-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 5.1). 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 motivo, no se haya realizado correctamente, el dispositivo CcM-W permanecerá en el **modo Punto de Acceso**. Si, por el contrario, la configuración ha sido exitosa, el CcM-W pasará a **modo Cliente** (descrito en el apartado 5.2).



Para que la comunicación entre el CcM-W y el dispositivo CcM principal que lo aloja sea exitosa, el CcM principal deberá tener asignada la dirección Modbus que viene por defecto, es decir, “7”.

6.2 MODO CLIENTE

Una vez configurado el dispositivo CcM-W, este estará conectado a la red WiFi local seleccionada en la configuración “Punto de acceso” (apartado 5.1) y tendrá conexión a internet. Podrá acceder a la web “embebida” del CcM-W desde cualquier dispositivo con conectividad 802.11, poniendo la dirección IP asignada en la barra de dirección de su navegador (por ejemplo, <http://192.168.1.220/>).

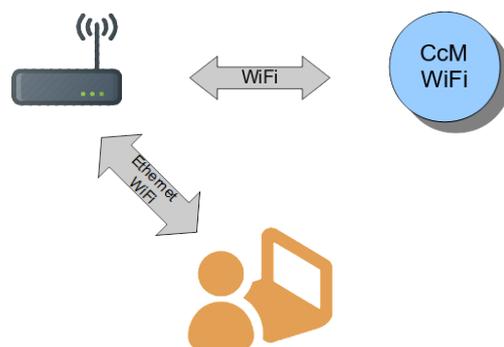


Figura 18 Conexión modo cliente

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 CcM-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 6.1.1 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 5.1.
- **Data:** Esta pestaña estará solo disponible en el tipo de conexión Cloud (apartado 6.1.1.1) y FTP (apartado 6.1.1.3). En esta página podrá visualizar un resumen de los datos más relevantes registrados del CcM principal, y de hasta 4 dispositivos CcM secundarios conectados al bus

secundario del dispositivo principal, así como la medida de temperatura extraída de la sonda PT100.

- **DigitalIO:** Página para configurar y accionar las salidas digitales.
- **Restore:** Página para restaurar el dispositivo CcM-W con los valores por defecto y, de este modo, volver al modo Punto de Acceso (apartado 5.1).

6.2.1 Settings

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

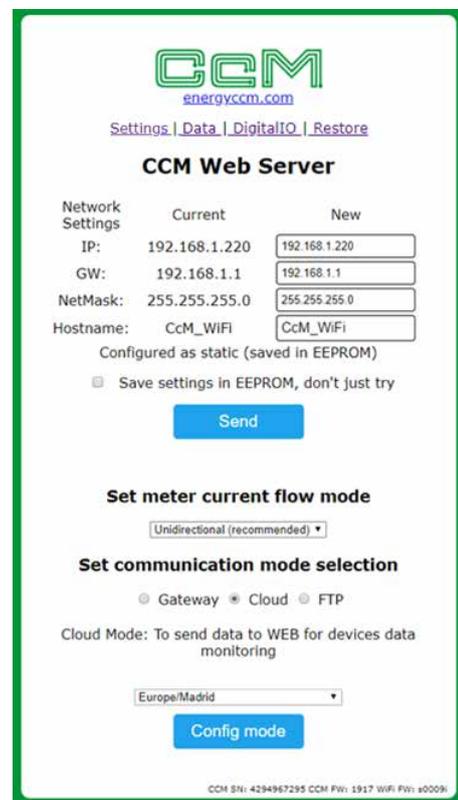


Figura 19. CcM Web Server – Settings

En esta página podrá modificar, si lo desea, la configuración de red del CcM-W, del mismo modo que se describió en el apartado 6.1.1.

En esta pantalla tiene disponible la opción “Save settings in EEPROM, don’t just try”, la cual posibilita que la nueva configuración quede grabada de forma permanente en el dispositivo. De este modo, si se desconecta la alimentación del CcM-W, los valores de configuración persistirán. Si tan solo desea comprobar que los valores de configuración selec-

cionados son válidos, no marque esta opción. De este modo, cuando retire la alimentación del dispositivo CcM-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 CcM-W entre los comentados anteriormente en el apartado 6.1.1: Cloud, Gateway o FTP. Al pulsar sobre el botón “Config mode” se hará efectiva toda la selección realizada en los campos de la web “CcM Web Server”.



Si, a la hora de configurar el dispositivo, le ha asignado una contraseña para bloquear la configuración (véase apartado 6.1.1), 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 24).



Figura 20 CcM Web Server – Login

6.2.2 Data

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



Esta página solo aparece disponible en modo Cloud (apartado 6.1.1.1) y modo FTP (apartado 6.1.1.3), pues en modo Gateway (apartado 6.1.1.2) 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.

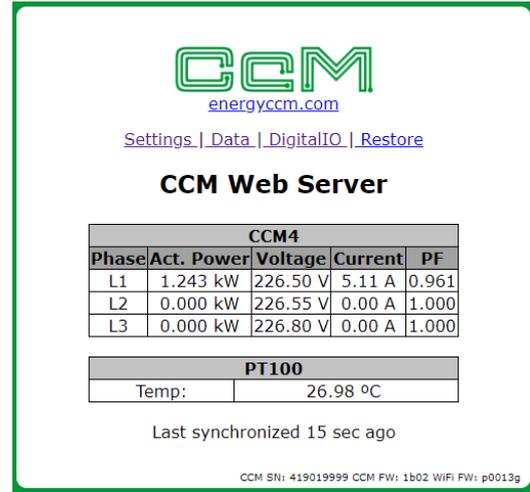


Figura 21 CcM Web Server – Data

En la tabla “CCM4” podrá observar los siguientes parámetros relativos a las mediciones realizadas por el dispositivo CcM principal en las fases L1, L2 y L3. En cada caso:

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

En la tabla “PT100” podrá observar la medida de temperatura calculada a través de la sonda PT100, en °C.



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 CcM-W en modo Cloud. Para ello, será necesario crear un usuario en dicha plataforma Energy CcM y asociar el dispositivo principal a través de su número de serie.

6.2.3 Digital IO

A través de esta página se configuran y accionan las salidas digitales (Figura 22).

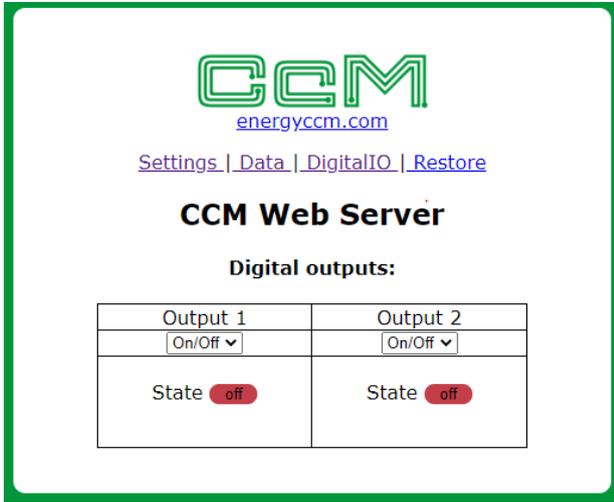


Figura 22 CCM Web Server – Digital IO

- **“Digital outputs”:** Las dos salidas pueden ser configuradas a través de la lista desplegable que aparece bajo “output 1” y “output 2”. Si se configura como “On/Off”, podrá cambiar el estado de la salida de off (abierto) a on (cerrado). Si se configura como “Pulse”, al accionar la salida (on -> off) esta se cerrará durante 2 segundos, enviando un pulso.

6.2.3.1 Interacción por comandos

Cuando el dispositivo se encuentra configurado en modo Gateway (apartado 6.1.1.2), es posible utilizar comandos tanto Modbus RTU como Modbus TCP para interactuar con él. Para ello, el usuario deberá tener en cuenta que la dirección Modbus del CcM-W PT100 es la ‘249’.

- **Salidas:**
 - Lectura: El estado de las salidas digitales se lee con código de operación ‘4’ en el registro ‘1’. Funcionan con lógica directa, por lo que un contacto abierto estará representado por un ‘0’, y un contacto cerrado por un ‘1’.

Salida 1		Salida 2		Registro 1	
Contacto cerrado (1)	Contacto abierto (0)	Contacto cerrado (1)	Contacto abierto (0)	Binario	Decimal
	x		x	0b00000000	0
	x	x		0b00000001	1
x			x	0b00000010	2
x		x		0b00000011	3

Tabla 1 Tabla verdad lectura de salidas digitales

- Escritura: Las salidas digitales también pueden configurarse como salida estándar o salida de pulso, como se ha comentado anteriormente. Las salidas se comandan con código de operación ‘6’ en el registro ‘1’. Funcionan con lógica directa, por lo que un contacto abierto estará representado por un ‘0’, y un contacto cerrado por un ‘1’.

El comando de actuación (1 byte) hay que escribirlo duplicado en el registro (2 bytes). Es decir, si el byte de comando fuera 0x12 (en hexadecimal), habrá que escribir 0x1212 en el registro ‘1’. El primer cuarteto del byte hace referencia al estado que se quiere comandar, y el segundo cuarteto a la salida en cuestión.

- Cuarteto más significativo (estado): ‘0’ es abrir, y ‘1’ es cerrar.
- Cuarteto menos significativo (salida): ‘1’ es salida 1, ‘2’ es salida 2, y ‘3’ ambas salidas.

Salida 1		Salida 2		Registro 1	
Contacto abierto (0)	Contacto cerrado (1)	Contacto abierto (0)	Contacto cerrado (1)	Hex	Decimal
x				0x0101	257
	x			0x1111	4369
		x		0x0202	514
			x	0x1212	4626
x		x		0x0303	1403
	x		x	0x1313	4883

Tabla 2 Tabla verdad escritura de salidas digitales

6.2.4 Restore

Tras seleccionar “Restore” en el menú superior, se mostrará la pantalla que podemos ver en la Figura 23.



Figura 23 CcM Web Server – Restore

Pulsando sobre el botón “Restore” de esta pantalla, se restaurarán los valores de fábrica del dispositivo CcM-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 WiFi (apartado 5.1).

Otra manera de restaurar el dispositivo CcM-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 tanto el dispositivo CcM-W como el dispositivo CcM principal al que está conectado (ver apartado de modo reset del manual del dispositivo CcM principal en cuestión, disponibles en www.energyccm.com).



Si, a la hora de configurar el dispositivo, le ha asignado una contraseña para bloquear la configuración (véase apartado 6.1.1), tendrá que introducirla para poder restaurar el dispositivo (Figura 20). Una vez iniciada la sesión, podrá cerrarla en la página “Restore” (Figura 24).

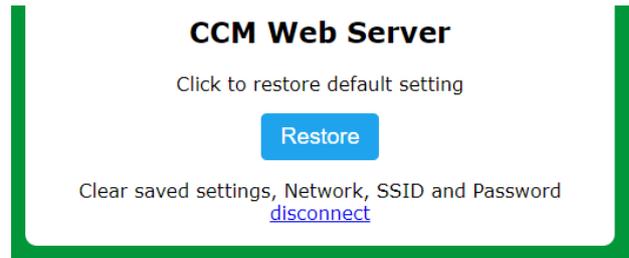


Figura 24 CcM Web Server – Restore – Disconnect

6.3 ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE

Es posible actualizar el firmware del CcM-W de forma remota. 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 6.1.1). Por defecto, ‘update’.

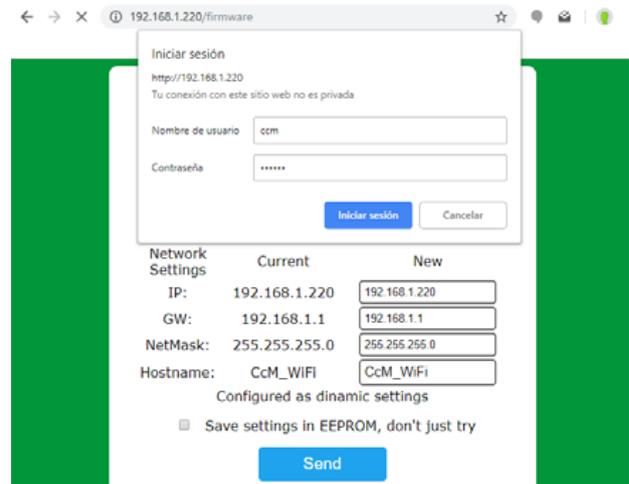


Figura 25 Actualización de firmware

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 26 Actualización de firmware – Fichero

La actualización de firmware también podrá llevarse a cabo a través de la app Energy CcM (apartado 7).

7. PROGRAMACIÓN

Si el dispositivo se configura en modo Cloud, los datos se subirán al servidor de Energy CcM y podrán ser visualizados en el portal web (scada.energyccm.com). Además de poder visualizar los datos del CcM principal que aloja al CcM-W PT100 y la medida de temperatura, se podrán programar actuaciones sobre las salidas para interactuar con el dispositivo de forma remota, siempre y cuando el dispositivo tenga conexión a Internet.

7.1 ACTUACIÓN INMEDIATA

La actuación de forma inmediata sobre las salidas es posible de los siguientes modos:

- **Local:** a través de la app (Figura 27) y de la web embebida del dispositivo. Es posible cambiar la configuración de las salidas y cambiar su estado.
- **Remoto:** a través del scada web (Figura 28). Es posible leer la configuración de las salidas y cambiar su estado.



Figura 27 App - Estado ON/OFF



Figura 28 Scada web - Estado ON/OFF

7.2 AGENDA

La función de agenda consiste en programar el encendido y apagado de las salidas digitales, a una hora y fecha concreta. Dicha programación puede hacerse a través del scada web de forma remota. Al crear un nuevo evento sobre una salida, el usuario tiene las siguientes opciones de configuración (Figura 29):

- Nombre y duración al evento.
- Tipo de actuación (ON/OFF).
- Fecha: puntual o detallada (rango de fechas o días de la semana).
- Hora: puntual o programada.



Figura 29 Scada web - Evento ON/ OFF

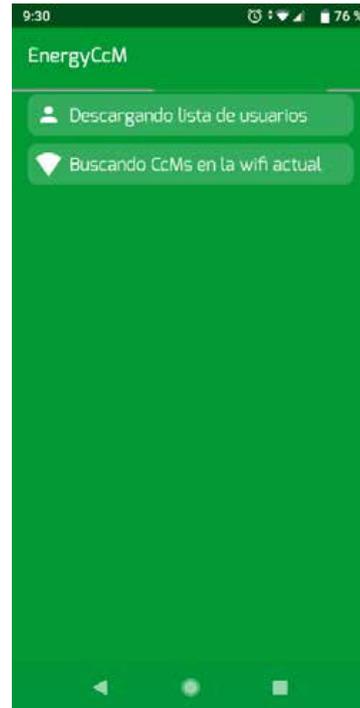


Figura 30 App Energy CcM – Inicio

8. APP ENERGY CcM

Si decide configurar el CcM-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 27):

- 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 31 App Energy CcM – Menú principal

En la primera pantalla (Figura 28) 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.

8.1 GESTIÓN DE USUARIOS

Al pulsar sobre el icono de gestión de usuarios, aparecerá la primera pantalla que podemos observar en la Figura 29. 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 29).

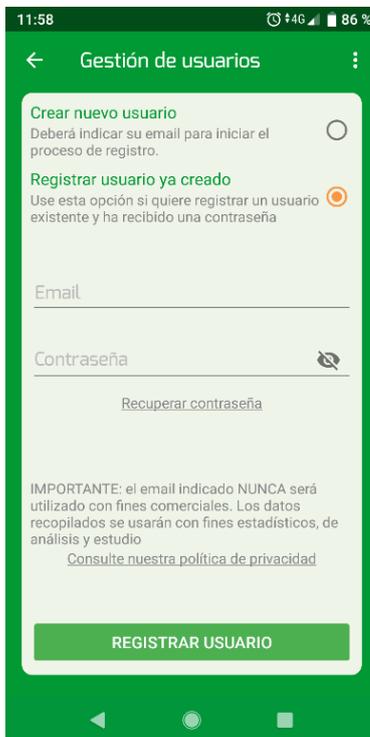


Figura 32.1 App Energy CcM – Gestión de usuarios EnergyCcM

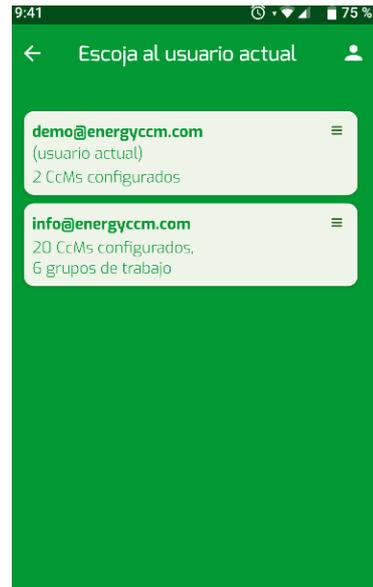


Figura 32.2 App Energy CcM – Gestión de usuarios EnergyCcM

8.2 CCMS POR CONFIGURAR

En el apartado “CcM por configurar” se listarán los dispositivos CcM-W 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 30. 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.



Figura 33.1 App Energy CcM – Búsqueda de nuevos dispositivos CcM



Figura 33.2 App Energy CcM – Búsqueda de nuevos dispositivos CcM

Para configurar el dispositivo, el usuario tan solo tendrá que seguir los pasos indicados en la app (Figura 31):

1. Escoger la WiFi a la que se conectará el dispositivo CcM
2. Nombrar al dispositivo (hostname)
3. Configurar el sentido de la corriente (véase el manual del dispositivo CcM principal)
4. Configurar el modo de comunicación: Cloud, FTP o Gateway (apartado 6.1.1)
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)

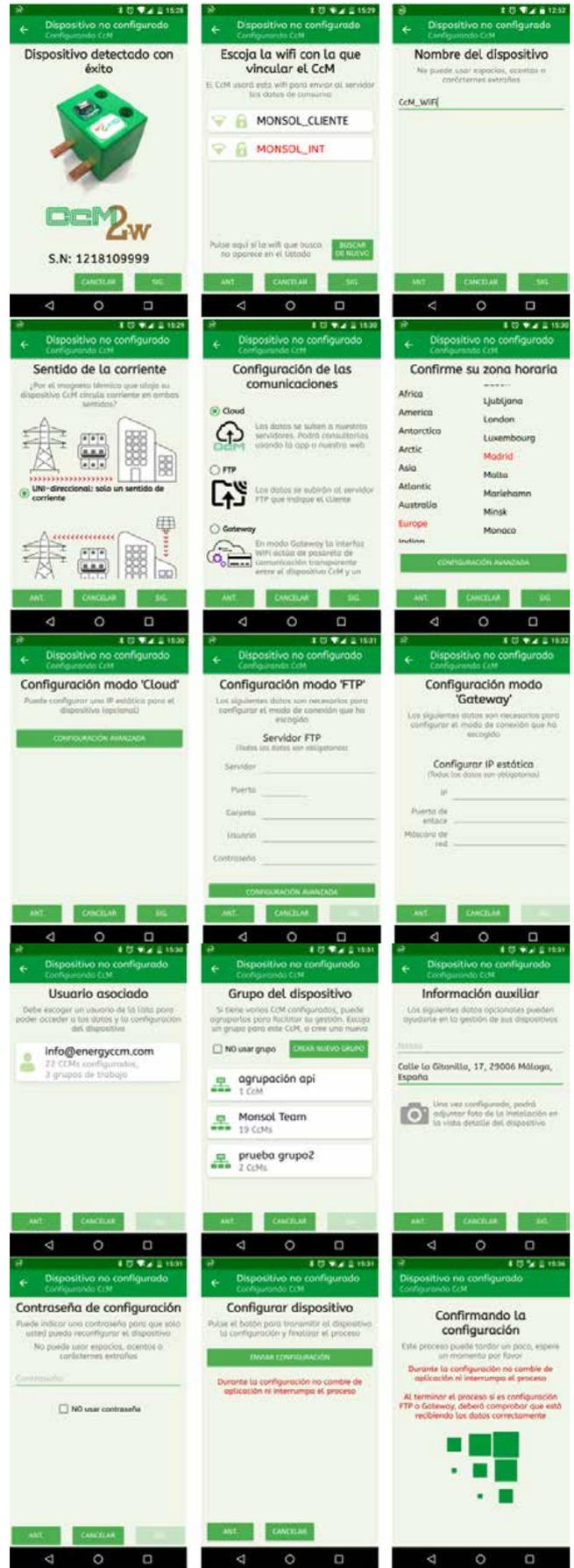


Figura 34 App Energy CcM – CcMs por configurar – Proceso de configuración

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 27):

- 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 35 App Energy CcM – Búsqueda de dispositivos CcM ya configurados

8. PORTAL ENERGYCCM

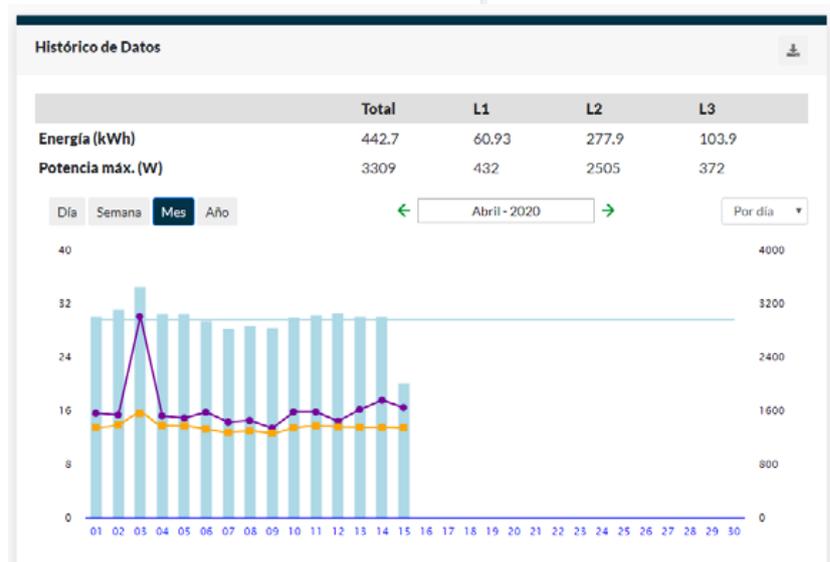
El portal EnergyCcM es una plataforma web creada por Monsol Electronic para ofrecer a sus usuarios una herramienta de visualización de datos de sus dispositivos CcM. El enlace para acceder al portal web es el siguiente:

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.



9. ANEXO: EJEMPLOS DE CONEXIONES EN MODO CLOUD, FTP Y GATEWAY

