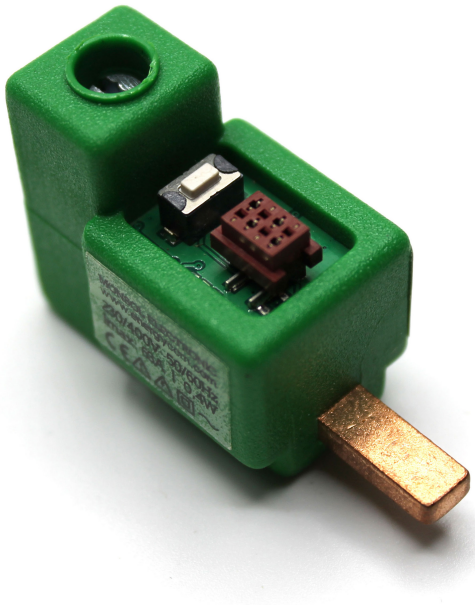
enerclic.es

Take care of your planet...take care of you





MANUAL

CcM1-DC

Manual de usuario

V3_es_2024-12-13

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

3.Instrucciones de seguridad 5

2.1 Condiciones ambientales 5

3.1 Simboligía 5

3.2 Destinatarios 6

3.3 Comprobación de daños en transporte 6

3.4 Personal 6

3.5 Riesgos especiales 7

3.6 Lugares de instalación 7

3.7 Alteraciones 7

3.8 Mantenimiento y limpieza 7

3.9 Riesgos generales en caso de incumplimiento de las normas de seguridad 7

3.10 Condiciones generales de seguridad 8

4.Descripción del dispositivo 9

4.1 Identificación 9

5.Instalación 10

5.1 Paso 1: Seguridad 10

5.2 Paso 2: Desconexión de las líneas de corriente 10

5.3 Paso 3: Conexión de cables a CcM1-DC 10

5.4 Paso 4: Conexión de CcM1-DC a interruptor 11

5.5 Paso 5: Comunicación 11

6. Funcionamiento 12

6.1 Modos de funcionamiento 12

6.2 Configuración de conexión 13

6.3 Comunicación 13

7. Garantía 14

8. Mapa de memoria 14

1. Introducción

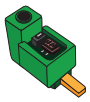
La familia de dispositivos CcM de Enerclic tiene como objetivo la adquisición y monitorización de los parámetros eléctricos en instalaciones monofásicas y trifásicas de consumo, autoconsumo o generación que tengan cuadros eléctricos de distribución. Para corriente alterna, estos dispositivos de submetering son instalados en interruptores magnetotérmicos o diferenciales. Sin embargo, los dispositivos CcM de corriente continua están especialmente pensados como aplicativo del sector solar y, por tanto, se emplazan en bases portafusibles de series fotovoltaicas. Su principal uso está definido para el control de la generación y monitorización de plantas fotovoltaicas.

El **CcM1-DC** es uno de los dispositivos de la familia CcM conocidos como "secundarios" y precisa de un maestro que lo interrogue. La función del dispositivo **CcM1-DC** es la de medir corriente continua mediante un sensor magnético y entregar los datos a través de una conexión Modbus RTU utilizando un cable RS-485. Ha de ser alimentado externamente a través de una fuente de 12Vdc.

Este dispositivo tiene gran aplicación en el sector solar, instalándose en las bases portafusibles de Cajas de String (Combiner Box) de una instalación fotovoltaica, en el polo negativo. Aporta una solución para la medición de corriente en instalaciones de consumo o autoconsumo y en la generación.

1.1 Contenido de la caja

En el interior de la caja deberá encontrar:


CcM1-DC


1x cable plano RS-485 de 1m con conector macho pre-crimpado


Hoja técnica


4x conectores macho RS-485 crimpables al cable

1.2 Documentación del equipo

La documentación del dispositivo **CcM1-DC** consiste en este manual y su hoja técnica. Estos documentos se pueden descargar desde nuestra página web www.enerclic.es.

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 **CcM1-DC**, 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 puedan modificar total o parcialmente el contenido del mismo, por lo que debe asegurarse de que está consultando la última versión existente del manual de usuario. Enerclic se reserva el derecho a modificarlo sin previo aviso.

2. Especificaciones técnicas

Rango de medida de Intensidad	[-20, +20] A
Error medida Intensidad	< 1 % F.S.
Protocolo de comunicación	Modbus RTU
Tiempo de respuesta medio	0.1 s
Consumo máximo	100 mW
Alimentación típica	12 VDC
Dimensiones totales	42 x 18 x 26 mm
Dimensiones del peine	12 x 5 x 3 mm

2.1 Condiciones ambientales

Altitud de trabajo	0...2000 m
Temperatura de trabajo	-25...+50 ºC
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 ºC
Protección contra sobreintensidades	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 **CcM1-DC.**

3.1 Simboligía

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 continua



Aislamiento reforzado



Marcado CE

3.2 Destinatarios

Este equipo está diseñado para concentrar datos de múltiples dispositivos, alimentado externamente e instalado en un carril DIN de un cuadro eléctrico, tanto para un entorno industrial como para 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 Enerclic no se hará responsable de cualquier daño causado por su mal uso o instalación.

Para garantizar un uso seguro, el equipo debe ser utilizado únicamente 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 está 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 pueda tener algún daño y no debe ser instalado. En este caso, contacte con atención al cliente de Enerclic.

Teléfono: +34 952 02 05 80
E-mail: info@enerclic.es
Web: enerclic.es
Dirección: Calle Castelao, nº2 (Polígono Guadalhorce). CP: 29006 – 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 de 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 en el que está alojado el dispositivo que lo alimenta.



Por favor, no intente reparar los equipos por cuenta propia después de cualquier fallo. En tal caso, contacte con el servicio de soporte técnico de Enerclic. Los equipos no requieren de un mantenimiento o limpieza especial, aparte del normal mantenimiento físico que requiere cualquier equipo por el que circule corriente, 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 asegurarse de que no haya voltaje en el sistema (en cada fase individual).

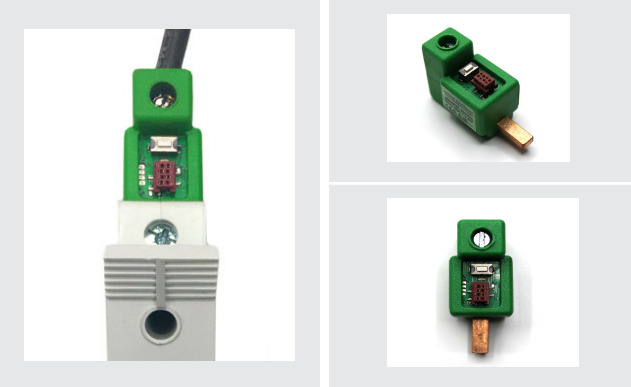
Cobertura de los componentes conductores de voltaje adyacentes y limitación del acceso de otras personas a los equipos eléctricos.
Cubra todos los componentes conductores de voltaje del sistema que puedan causar lesiones mientras realiza trabajos. Compruebe que las áreas peligrosas estén claramente delimitadas.

Si el equipo es sometido a una fuerte descarga de energía electrostática, es posible que el led verde deje de funcionar correctamente, sin afectar este suceso en ningún caso al funcionamiento correcto del equipo en general.

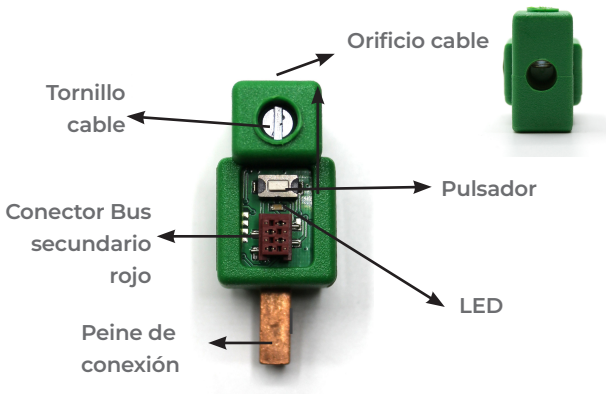
4. Descripción del dispositivo

En la **Figura 1** podemos ver el aspecto del dispositivo **CcM1-DC**

1. **Figura:** *Aspecto del dispositivo CcM1-DC*



2. **Figura:** *Descripción gráfica CcM1-DC*



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. Este peine se inserta 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.

-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.

-CONECTOR BUS SECUNDARIO ROJO: Bus de conexión RS-485. Está compuesto por las dos señales de alimentación (VCC y GND) y las dos señales de datos (A+ y B-).

4.1 Identificación

En la envolvente 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. Dicho número de serie y MAC son unívocos y se encuentran también escritos al lado del código QR.



3. **Figura :** *Código QR identificativo*

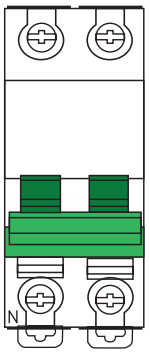
5. Instalación

Debido a la existencia de riesgo eléctrico al estar manipulando un cuadro eléctrico, será necesario asegurar que la zona de instalación reúne las condiciones de seguridad necesarias.

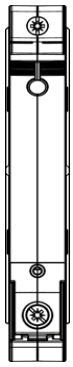
Para llevar a cabo el proceso de instalación del **CcM1-DC**, siga los siguientes pasos:

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.



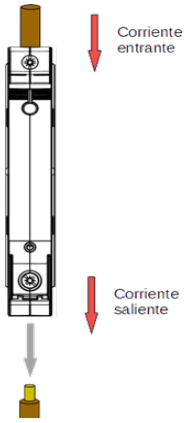
4. Figura: *Interruptor*



5. Figura: *Base porta-fusibles*

5.2 Paso 2: Desconexión de las líneas de corriente

Afloje el tornillo de la línea donde desea medir la intensidad y extraiga el cable que llega al mismo.(**Figura 6**).

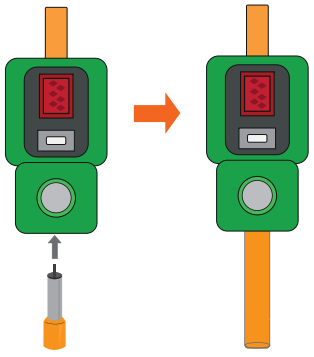


6. Figura: *Desconexión de las líneas de corriente*

5.3 Paso 3: Conexión de cables a CcM1-DC

Una vez retirado el cable de la corriente saliente, introduzca el cable en la parte posterior (la más alejada al peine de conexión) del dispositivo **CcM1-DC** y apriete el tornillo para sujetar el cable **(Figura 7).**

Se está suponiendo que la protección tiene el Neutro en la izquierda, debe asegurarse de la posición del Neutro en sus dispositivos de protección..

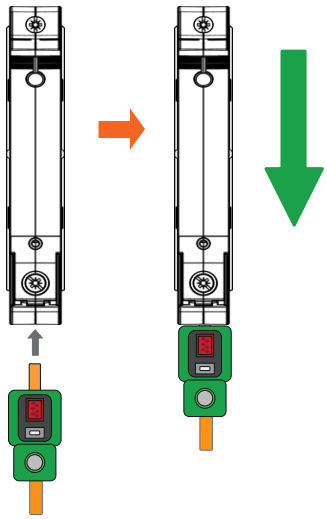


7. Figura: *Conexión de cable en CcM1-DC*

5.4 Paso 4: Conexión de CcM1-DC a interruptor

Una vez tenga el cable eléctrico insertado en el orificio del **CcM1-DC**, conéctelo en el dispositivo de protección introduciendo el peine por el orificio que ocupaba el cable de salida de corriente y apriete el tornillo del interruptor hasta su correcta sujeción y conexión eléctrica (**Figura 8**).

¡IMPORTANTE! El dispositivo considera como sentido positivo de la corriente eléctrica el que va desde el peine al orificio del cable.

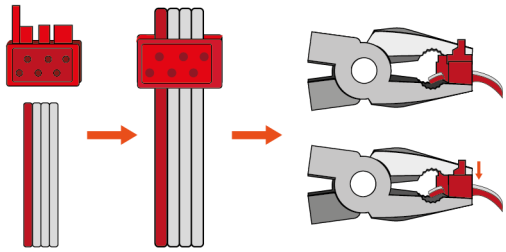


8. Figura: *Conexión de CcM1-DC a interruptor*

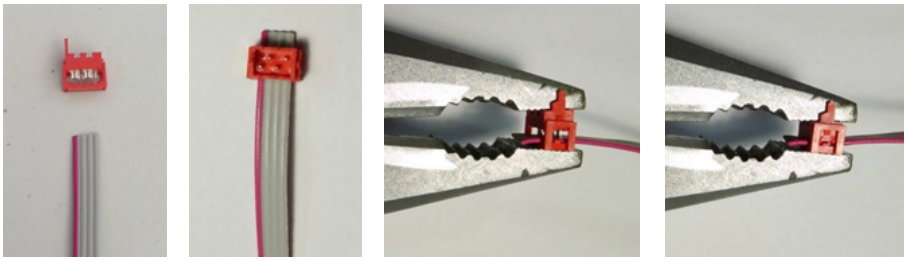
5.5 Paso 5: Comunicación

La comunicación con el dispositivo se establece de forma cableada a través del protocolo de comunicaciones Modbus RTU, actuando el **CcM1-DC** como esclavo dentro del bus, siendo maestro del bus el PLC

El cable suministrado trae un conector macho (rojo) pre-crimpado en un extremo del cable, el cual se puede utilizar directamente. Sin embargo, si se necesita un conector en otra posición, deberá utilizar los conectores macho suministrados (rojos), tal y como se indica en la **Figura 9.**



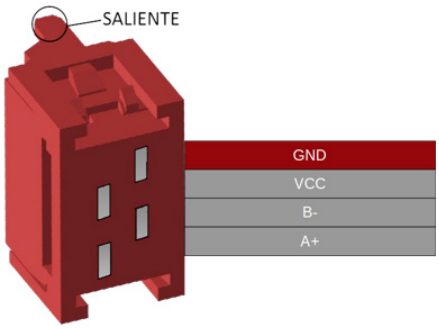
Asegúrese de que la pestaña o saliente que otorga polaridad al conector cae del lado del cable rojo que conforma uno de los cuatro hilos del cable plano..



9. Figura: *Crimpar conector para cable RS-485*

Se puede regular la distancia entre conectores para crimpar ajustándose a la distancia que se considere más adecuada para su instalación y/o distancia existente entre dispositivos conectados al mismo cable o bus.

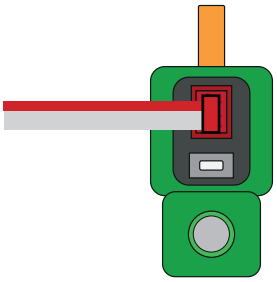
Los conectores del cable tienen polaridad (pestaña saliente), de manera que no pueden conectarse al revés en el conector del dispositivo CcM. Para hacerlo correctamente, el saliente o pestaña del conector debe coincidir con el hueco del conector hembra instalado en la entrada del bus secundario del dispositivo **CcM1-DC.**



10. Figura: *Conector RS-485*

Una vez conectado, obtendríamos el siguiente resultado:

Cualquier modificación que realice en el cable plano suministrado (crimpar nuevos conectores, cortar el cable para disminuir su longitud, etc.) debe realizarse asegurándose de que todos los dispositivos conectados a dicho cable están sin alimentación alguna, mediante el corte de corriente en los interruptores diferenciales/magnetotérmicos. El no cumplimiento de esta norma podría llegar a ocasionar un cortocircuito entre las señales que viajan por el bus, con el consiguiente daño para el dispositivo conectado.



11. Figura: *Conexión RS-485*

6. Funcionamiento

6.1 Modos de funcionamiento

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

6.1.1 Modo Lectura

Se trata del modo establecido por defecto. El dispositivo **CcM1-DC** se encuentra tomando medidas instantáneas y el LED realiza un parpadeo doble cada 10 segundos para indicar que todo está funcionando correctamente.

6.1.2 Modo Sincronización

Este modo se selecciona para emparejar el **CcM1-DC** con el dispositivo maestro del bus. Para accionarlo, se debe mantener presionado el pulsador durante más de 3 segundos y el LED de estado comenzará un parpadeo rápido, indicando que el modo sincronización ha sido activado correctamente. Para regresar al modo lectura bastará con accionar el pulsador una vez.

6.1.3 Modo Reset

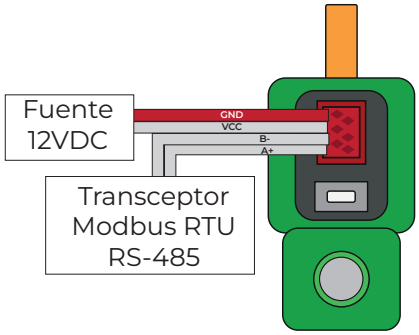
Mediante el accionamiento de este modo, el **CcM1-DC** se inicializará y recuperará los valores por defecto, perdiendo la posible información de emparejamiento almacenada. Para realizar esta operación, es necesario mantener presionado el pulsador durante más de 10 segundos, después de lo cual, el LED parpadeará y el botón podrá ser soltado. Posteriormente, el dispositivo CcM1-DC regresará al modo lectura, con la dirección "1".

6.2 Configuración de conexión

El **CcM1-DC** siempre actúa como esclavo dentro del bus secundario y será comandado por un transceptor Modbus RTU.

Para realizar esta conexión deberá tenerse en cuenta el patillaje del bus de conexión del dispositivo indicado en el apartado 4.

Necesitará una fuente de alimentación externa de 12 V para alimentar el **CcM1-DC**, conectando VCC y GND en las líneas correspondientes. Las otras dos líneas A+ y B- del bus deberán conectarse al dispositivo que interrogará al dispositivo **CcM1-DC** tal y como se puede ver en la **Figura 12.**



12.Figura: *Conexión CcM1-DC a transceptor Modbus RTU*

Una vez conectado, podrá enviar comandos Modbus RTU a través del bus para interrogar al **CcM1-DC**, solicitándole la magnitud que desee (ver apartado 7, mapa de memoria).

6.3 Comunicación

La comunicación con el dispositivo **CcM1-DC** se realiza por defecto a través del puerto de comunicaciones RS-485 descrito anteriormente.

6.3.1 Parámetros de la interfaz de comunicaciones RS-485

El dispositivo C**cM1-DC** soporta el protocolo Modbus RTU con los siguientes parámetros:

Baudrate	9600 bps
Formato	8N1
Modo	Asíncrono
Rango de direcciones	1...247

Tabla 1 *Características interfaz RS-485*

6.3.2 Asignación de direcciones

La dirección Modbus del dispositivo CcM1-DC por defecto es "1". Esto quiere decir que, para conectar varios CcM1-DC a un bus, deberá cambiarse la dirección de estos para evitar colisiones.

Utilizando un transceptor Modbus RTU, tal y como se ha descrito en el apartado 6.2, se puede cambiar la dirección del **CcM1-DC** usando comandos Modbus estándar. Se podrán dar dos casos distintos:

- **Sí se conoce la dirección del dispositivo CcM1-DC que se va a modificar.** Dicho dispositivo debe estar en modo sincronización y, posteriormente, se le enviará el comando para modificar su dirección (véase el mapa de memoria del CcM1-DC en el apartado 7).
- **No se conoce la dirección del dispositivo CcM1-DC que se va a modificar.** Dicho dispositivo debe estar solo y exclusivamente en modo sincronización, el resto de dispositivos del bus deberán estar en modo lectura. Posteriormente, se enviará el comando Modbus para modificar la dirección usando la dirección broadcast (255).

Si se selecciona el modo Reset del CcM1-DC, el dispositivo vuelve a recuperar la dirección Modbus por defecto, "1".

7. Garantía

Todos los equipos fabricados por Enerclic Innovatio SL cuentan con un periodo de garantía de fabricación de tres años a contabilizar desde el suministro del dispositivo. Cualquier defecto detectado que esté relacionado con el proceso de fabricación o sea contrastado previamente con respecto al funcionamiento será asumido por Enerclic, que reemplazará el equipo por otro equivalente que cumpla las mismas características del defectuoso. Para ello, deberá indicarse el defecto detectado en el momento de la devolución.

Enerclic no se responsabilizará de daños en el producto derivados del transporte o de un mal uso del mismo por no seguir las recomendaciones descritas en los apartados previos de este manual. A su vez, tampoco asumirá responsabilidad de cualquier mal funcionamiento del equipo o de la instalación de la que forme parte debido a causas externas como puedan ser la manipulación indebida, averías, sobretensiones, sobreintensidades, etc. o condiciones ambientales fuera de los parámetros especificados en el apartado de características técnicas.

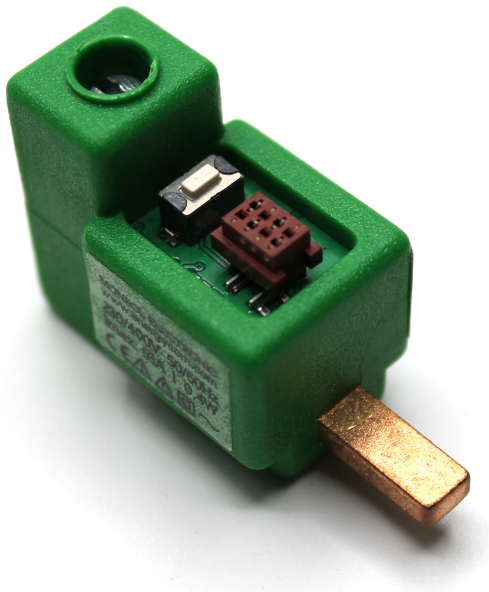
8. Mapa de memoria

REGISTROS DE IDENTIFICACIÓN Y CONTROL				
Descripción	Registro Modbus	Longitud	Tipo	Unidad
Código de identificación de producto	0	1	R	hex
Corriente DC	2	1	R	Arms x 100
Identificador Modbus	5	1	R/W	-
Número de serie	6	2	R	hex

Tabla 2 *Mapa de memoria CcM1-DC5*







enerclic.es

MORE THAN METERING

CENTRALITA: +34 661 856 150

SOPORTE: +34 661 856 176

Info@enerclic.es

Enerclic Innovatio | Calle Castelao, nº2, 29004 (Polígono Guadalhorce) Málaga, SPAIN.