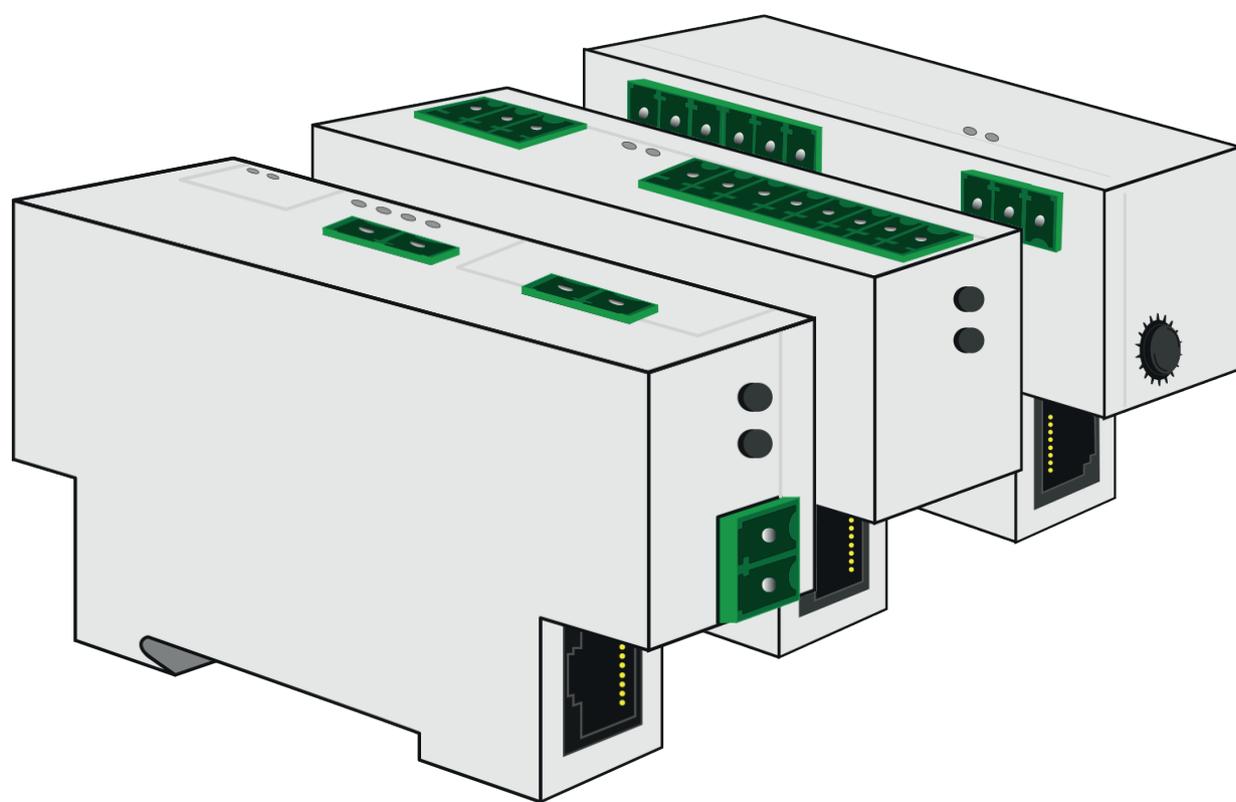


# FICHA

# TÉCNICA

# CCMABT



# enerclíc

MORE THAN METERING

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

[enerclíc.es](http://enerclíc.es)

<b>1. Introducción</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1 Sensores de corriente</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2 Medida</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Placa de Control</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Especificaciones técnicas generales</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2 Interfaces</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2.1 Usuario</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2.2 Comunicaciones</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2.3 Alimentación</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2.4 Medida</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Placa de Medida</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1 Especificaciones técnicas generales</b> .....	<b>7</b>
<b>3.2 Interfaces</b> .....	<b>7</b>
<b>3.2.1 Usuario</b> .....	<b>7</b>
<b>3.2.2 Comunicaciones</b> .....	<b>8</b>
<b>3.2.3 Alimentación</b> .....	<b>8</b>
<b>3.2.4 Medida</b> .....	<b>8</b>

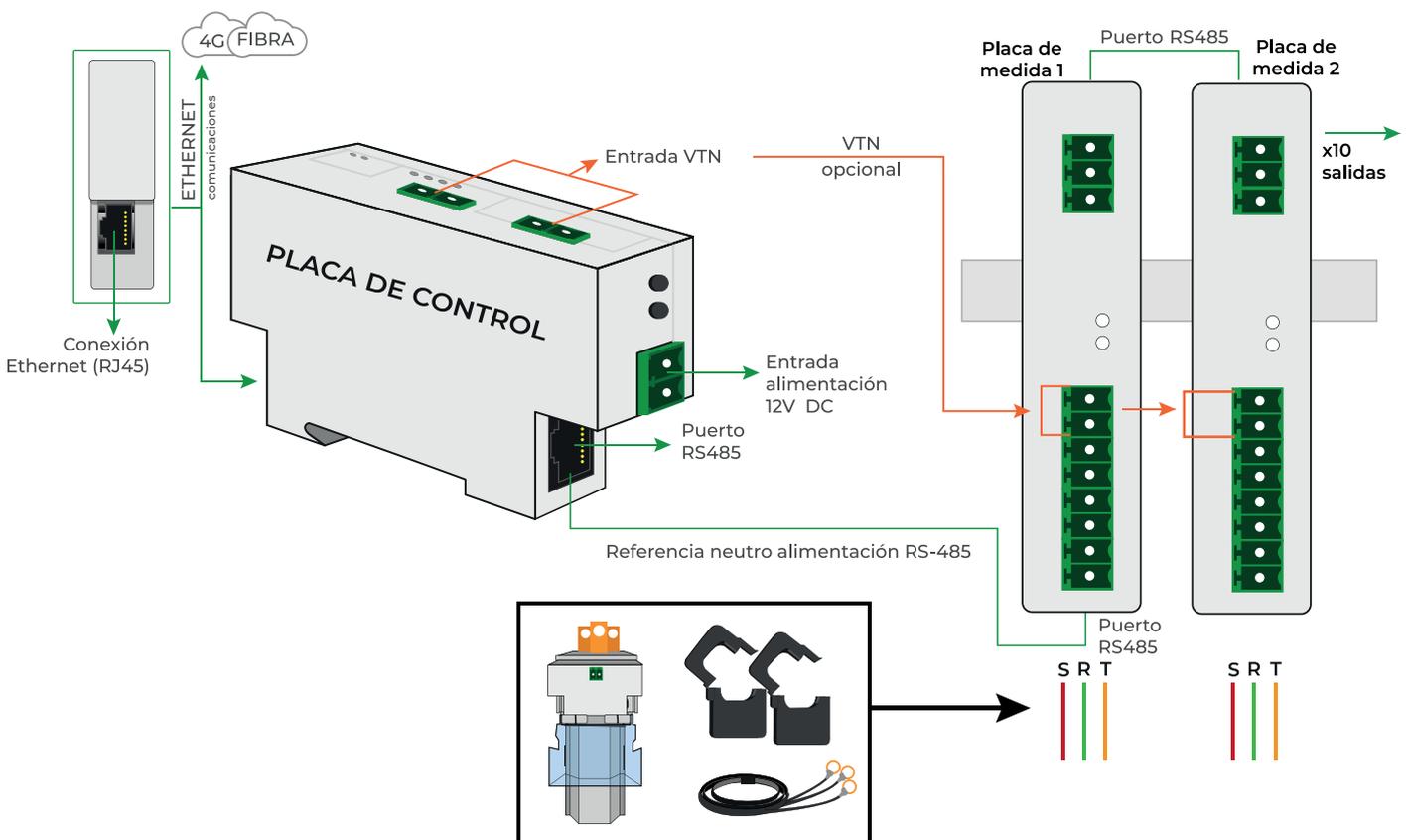
# 1. Introducción

El CcMabt constituye la parte hardware del Supervisor Avanzado de Baja Tensión (SABT) de Enerclíc.

El objetivo de un sistema MABT es medir con precisión todas las variables eléctricas de cada una de las fases y totales en las salidas de BT de los centros de transformación (CT) y ofrecer dicha información a las empresas distribuidoras de energía eléctrica como elemento totalizador de los consumos de todos los suministros que cuelgan de dichas salidas. Con esta información, las distribuidoras buscan ser capaces de demostrar que su red cumple con la normativa UNE-EN 50160:2011.

El dispositivo de Enerclíc que integra la toma de medidas y el envío de los datos es el CcMabt.

El CcMabt se compone de una **Placa de Medida por cada salida (R, S, T)**, una **Placa de Control** y los **sensores de corriente**. Estos sensores aportan una medida indirecta y pueden ser de 3 tipos: Transformador de corriente (núcleo abierto y cerrado), Bobinas flexibles (transformador de corriente/tensión) y Captadores (tres trafos de núcleo cerrado). La Placa de Control es la encargada de recopilar los datos de cada Placa de Medida y enviarlos por protocolo MQTT a la plataforma **Enerclíc Utilities**.



## 1.1 Sensores de corriente

El CcMabt es compatible con los tres tipos de sensores de medida indirecta que se pueden utilizar para medir la corriente en las salidas de BT:

- **Transformador de corriente** (comúnmente conocido como 'trafo').
- **Bobinas flexibles.** Transforman la corriente en tensión.
- **Captadores.** Es una solución mecánica que integra tres 'trafos' de núcleo cerrado en una envolvente plástica que asegura la posición de los sensores y, además, permite la instalación de la placa de Medida directamente en dicha envolvente.

## 1.2 Medida

El producto CcMabt es modular y se compone de una placa de Medida por cada salida de BT en el CT (hasta un máximo de 10 salidas) y una placa de Control que unifica todas las medidas.

El módulo de placa de Medida tiene dos posibilidades mecánicas de instalación:

- En carril DIN, utilizando 'trafos' de corriente o bobinas flexibles (ver apartado 5.5.1 del manual de usuario).
- Integrado en el captador (ver apartado 5.5.2 del manual de usuario).

Las variables eléctricas que ofrece la placa de Medida están basadas en la normativa UNE-EN 50160:2011 y son las siguientes:

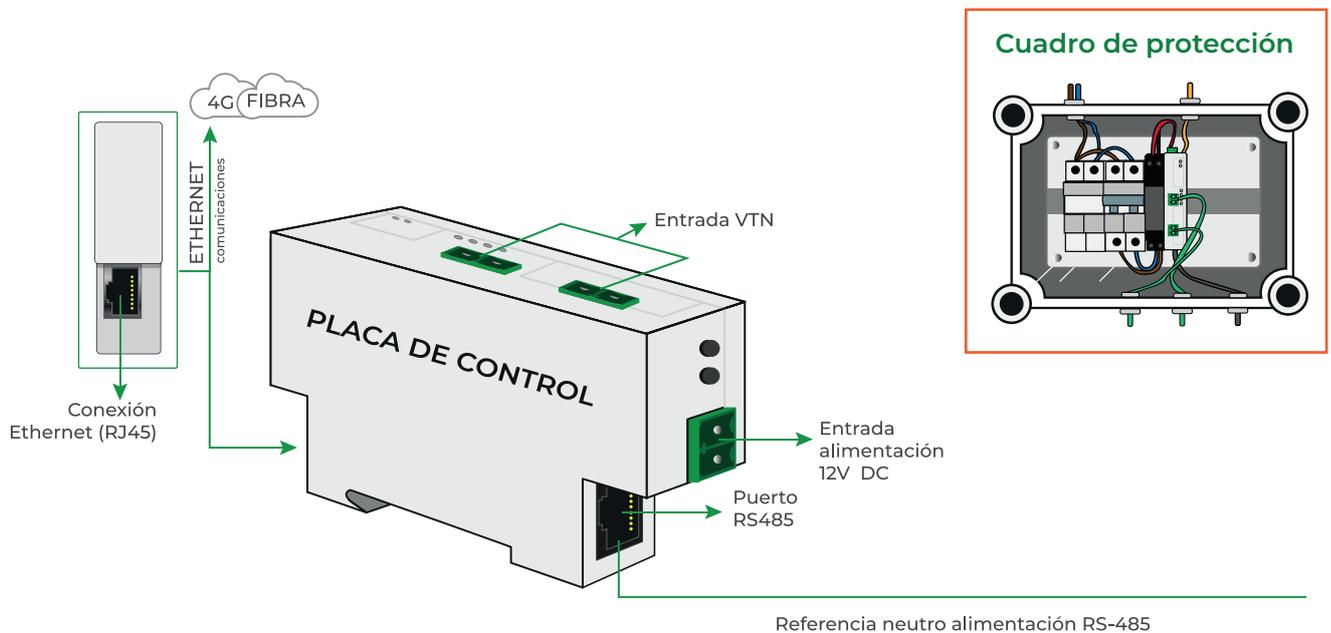
- Tensión RMS por fase
- Corriente RMS por fase
- Medida independiente de tensión Neutro-Tierra (opcional)
- Corriente de neutro por salida (opcional)
- Frecuencia (50/60 Hz)
- Potencia activa
- Potencia reactiva
- Energía aparente
- Energía activa (importada y exportada)
- Energía reactiva por cuadrantes
- Factor de potencia
- Distorsión armónica THD
- Armónicos hasta el 25
- Temperatura interna
- Clase de precisión 0.5 (según 'trafo' seleccionado)

La capacidad de medida permite al equipo la detección de eventos: caídas de tensión (instantáneas, mantenidas o huecos), sobretensiones (picos o subidas), flicker (duración breve o larga), error de frecuencia, armónicos, etc.

Las placas de Medida se comunican entre sí vía RS-485 y confluyen en la placa de Control, la cual se encarga de interrogarlas y recolectar de forma simultánea los datos de hasta 10 placas de Medida, monitorizando de este modo hasta 10 salidas del CT.

## 2. Placa de Control

Diagrama de bloques de la placa de Control:



### 2.1 Especificaciones técnicas generales

Alimentación típica	12V DC
Consumo máximo	3 W
Procesador	Cortex M0+ familia STM32
SO	FreeRTOS
Comunicaciones	Ethernet Base 10/100Mb WiFi 802.11 b/g/n
Buses	RS-485 (DLMS)
Protocolo alto nivel	MQTT
Material de la envolvente	PC/ABS ignífugo
Dimensiones totales	92 x 56 x 24 mm
Montaje	Carril DIN (EN 60715)

## 2.2 Interfaces

### 2.2.1 Usuario

Pulsador	-Botón de usuario -2 uds
LED	-Indicador de estado -4 uds

### 2.2.2 Comunicaciones

Ethernet	-Envío de datos vía MQTT
WiFi	-Web server para configuración en local vía Punto de Acceso (AP)
RS-485	-Comunicación con placa de Medida vía Modbus RTU (hasta 10 dispositivos) -Puerto RJ45

### 2.2.3 Alimentación

Entrada	-Fuente de alimentación externa -Tensión: 12 Vdc
Salida	-Exclusivamente para dispositivos CcM -12 Vdc

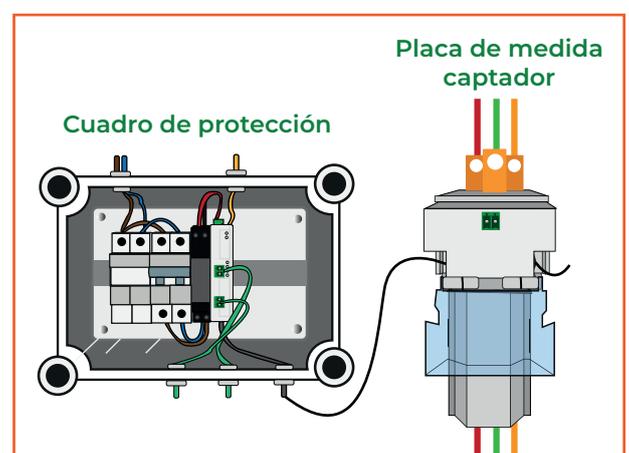
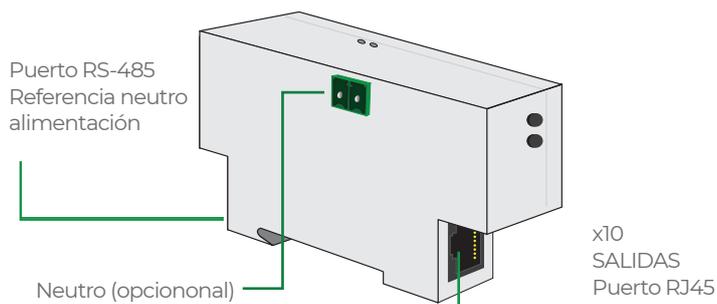
### 2.2.4 Medida

Tensión VTN	-Medida directa -Neutro – Tierra de herrajes
Referencia de Neutro	-Tensión de referencia para las placas de medida -Puerto RJ45

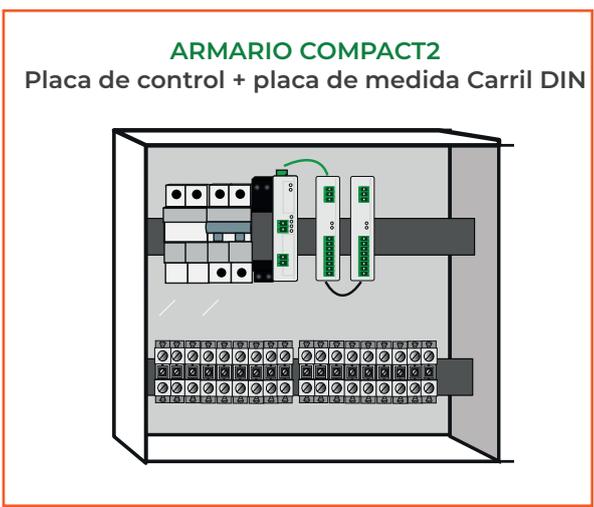
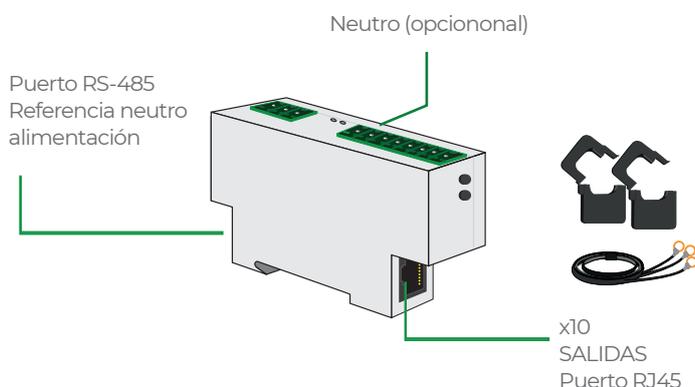
## 3. Placa de Medida

Diagramas de bloques de la placa de medida:

### Placa medida captador



Placa medida carril DIN



3.1 Especificaciones técnicas generales

Alimentación típica	12V DC
Consumo máximo	0.5 W
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	DLMS
Dimensiones totales	92 x 56 x 24 mm
Montaje	Carril DIN (EN 60715) Captador

3.2 Interfaces

3.2.1 Usuario

Pulsador	-Botón de usuario -2 uds
LED	-Indicador de estado -3 uds
Potenciómetro	-Selector de ID Modbus

### 3.2.2 Comunicaciones

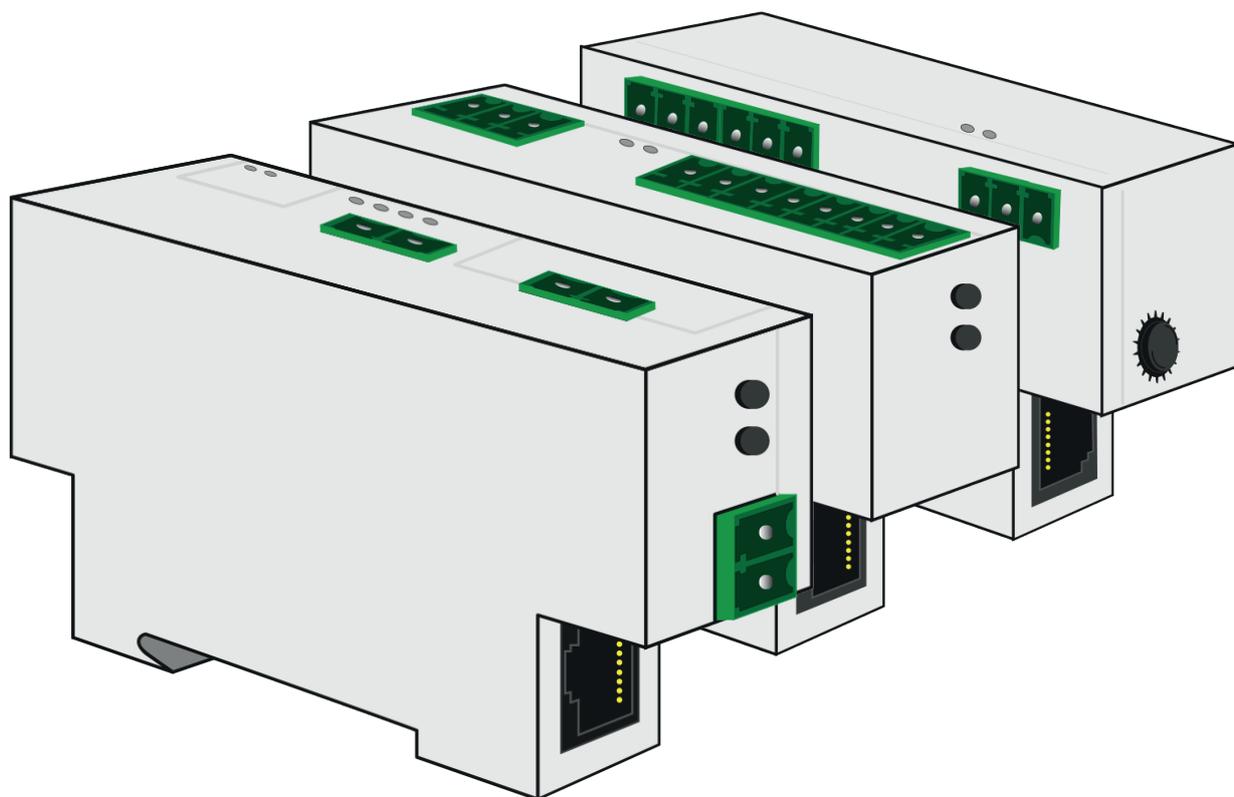
RS-485	-Comunicación con placa de Control vía Modbus RTU -Puerto RJ45
--------	---

### 3.2.3 Alimentación

Entrada	-Señal de alimentación desde la placa de Control -Tensión: 12 Vdc
---------	--

### 3.2.4 Medida

Tensión de línea	-Medida directa -Fases R, S, T y Neutro
Corriente de línea	-Medida indirecta: 'trafos' de corriente (/1 o /5) o bobinas flexibles -Fases R, S, T y Neutro
Referencia de Neutro	-Tensión de referencia para la medida -Puerto RJ45



# enerclíc.es

**MORE THAN METERING**

CENTRALITA: +34 661 856 150

SOPORTE: +34 661 856 176

[info@enerclíc.es](mailto:info@enerclíc.es)