

DCM1

Medidor de energía para sistemas de CC



Descripción

El DCM1 es un medidor de energía de conexión directa para sistemas de CC de hasta 1000 V cc y con una intensidad de hasta 600 A cc. Específicamente diseñado para su instalación en cargadores rápidos de VE, consta de dos componentes: un transductor para la conexión de tensión y corriente, y una pantalla con puerto de comunicación Modbus RTU y Modbus TCP. El cable que conecta las dos partes está incluido y conectado al transductor, lo que hace que la instalación sea fácil y rápida.

Beneficios

- **Metrología fiscal** Metrología fiscal La tecnología de vanguardia, la alta precisión y la moderna arquitectura permiten que DCM1 sea la solución perfecta para fines de facturación; de hecho, el producto cumple las normas internacionales más importantes de metrología fiscal para cargadores de VE: MID, Eichrecht, LNE, CTEP.
- **Transmisión de datos segura y firmada.** DCM1 se ha concebido para ser seguro: los tapones sellables para terminales impiden la intervención externa y la manipulación, mientras que la autenticidad de los datos queda garantizada por la firma digital y el archivo OCMF.
- **Interfaz fácil de usar.** La pantalla LCD de matriz de 128x96 con retroiluminación presenta información claramente legible para el usuario. Además, la interfaz se puede programar y personalizar fácilmente, con un sencillo procedimiento de ajuste utilizando software UCS o 3 teclas mecánicas.
- **Máxima flexibilidad de conexión.** El diseño inteligente del DCM1 facilita su integración dentro de la arquitectura del cargador de vehículos eléctricos: la pantalla está separada del componente de medición y tanto Modbus RTU como Modbus TCP están en la misma unidad, lo que permite diferentes diseños de conexión.
- **Calibrado a temperatura.** Puede operar en un rango de temperaturas muy amplio gracias a su sistema de compensación de temperatura que usa un método de calibración basado en dos sensores de temperatura.
- **Diagnósticos claros y efectivos.** El correcto funcionamiento es inmediatamente visible a través de los LED y los iconos de estado de advertencia de la pantalla. Las alertas de diagnóstico y los valores de temperatura en tiempo real también están disponibles a través de Modbus para permitir una monitorización constante.

Aplicaciones

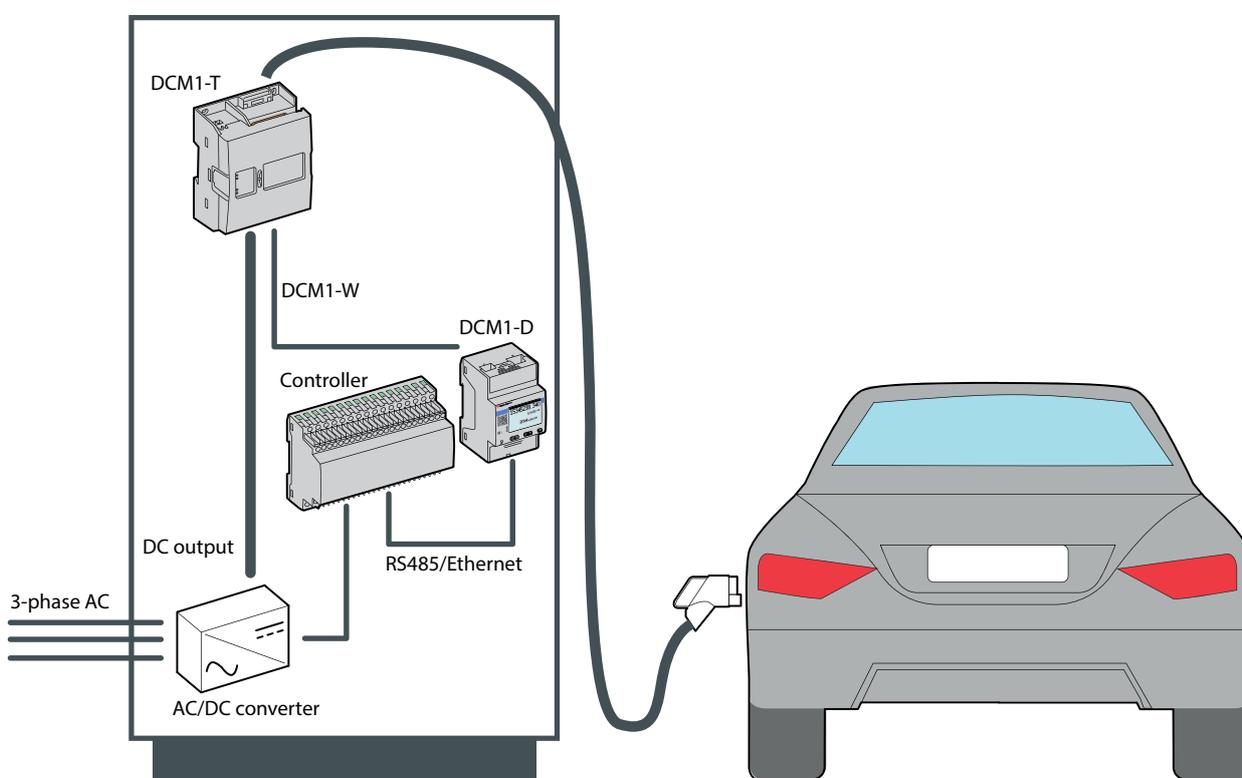
El DCM1 se puede instalar en cualquier cuadro de distribución de CC con intensidad nominal de hasta 600 A to para monitorizar el consumo de energía o la producción y las principales variables eléctricas. Su uso principal es con un cargador rápido de CC para vehículos eléctricos, gracias a su temperatura ambiente máxima de 70 °C / 158 °F y la intensidad y el voltaje máximos permitidos.

DCM1 cumple la ley alemana de calibración (Eichrecht), los requisitos franceses para cargadores de VE de CC (LNE) y la directiva europea MID sobre metrología fiscal. Además, gracias a su alta precisión y resolución, DCM1 también es adecuado para cargadores de VE dirigidos al mercado estadounidense, donde se necesitan las homologaciones CTEP y cURus. Tanto la energía importada como la exportada están

certificadas, lo que convierte a DCM1 en la solución perfecta también para aplicaciones Vehicle To Grid (del vehículo a la red).

Su alto nivel de precisión (clase 1 de acuerdo con EN IEC 62053- 41) permite su instalación en aplicaciones con una corriente máxima más baja, teniendo en cuenta que DCM1 ofrece una precisión del 1% entre 12 A y 600 A o 5 y 300 A. La compensación de la pérdida del cable es capaz de calcular las pérdidas gracias a la resistencia del cable desde DCM1 hasta el punto de conexión para medir únicamente la energía que se supe al vehículo.

Arquitectura



Funciones principales

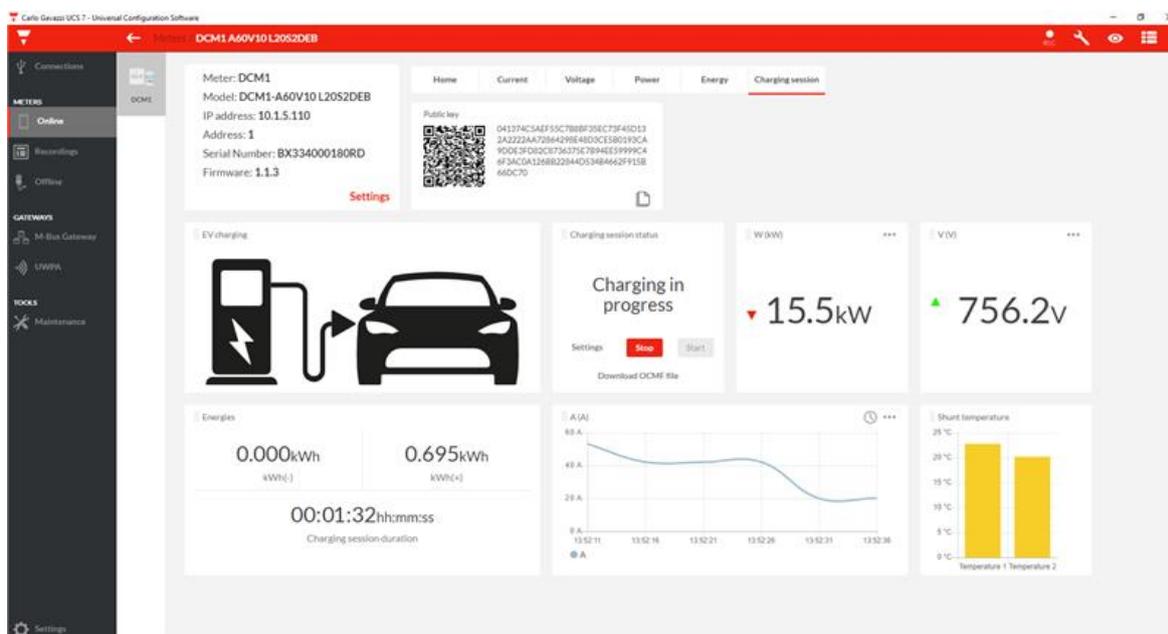
- Gestión de la sesión de carga y actualización automática de la pantalla (versiones Eichrecht)
- Medición de energía y amperio-hora
- Medición de potencia, voltaje e intensidad
- Medición de horas de funcionamiento de la carga y tiempo ON total
- Transmisión de datos al controlador u otros sistemas a través de Modbus RTU o puerto Ethernet
- Transmisión de datos firmados usando un archivo OCMF conforme al estándar S.A.F.E y el software Transparency (versiones Eichrecht)
- Monitoreo de temperatura interna para garantizar una intervención oportuna en caso de sobrecalentamiento
- Compensación de pérdida de cable

Características principales

- Variables en tiempo real (V, A, W)
- Asistente de configuración rápida
- 3 pulsadores mecánicos
- Tiempo de actualización de datos: ≤ 200 ms tanto en Modbus RTU como en el puerto Ethernet
- Muestreo continuo de tensión e intensidad
- Con certificación MID e LNE
- Conformidad con Eichrecht y CTEP
- Con la homologación cURus (UL 61010)
- Precisión de clase 1 según EN IEC 62053-41
- Pantalla LCD de matriz de 128x96 con retroiluminación
- Resolución de 0,0001 kWh mediante comunicación Modbus

Software UCS

- Descarga gratuita en la web de Carlo Gavazzi
- Configuración a través de RS485 desde un PC o a través de UWP3.0/UWP4.0 vía LAN o web (función UWP Secure Bridge)
- Las configuraciones se pueden guardar sin conexión para la programación en serie con un solo comando
- Visualización de datos en tiempo real para pruebas y diagnósticos



Flexibilidad de la instalación

El DCM1-T está diseñado para asegurar la máxima flexibilidad de la instalación. Estos son 3 ejemplos de dicha flexibilidad:

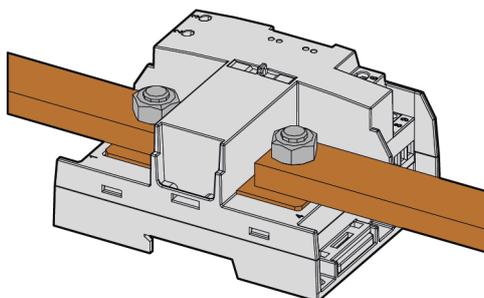


Fig. 1 Montaje de barra a barra

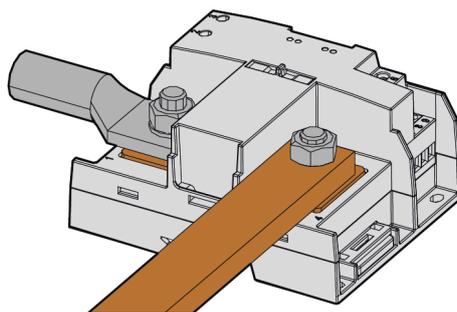


Fig. 2 Montaje horizontal de tornillo a barra

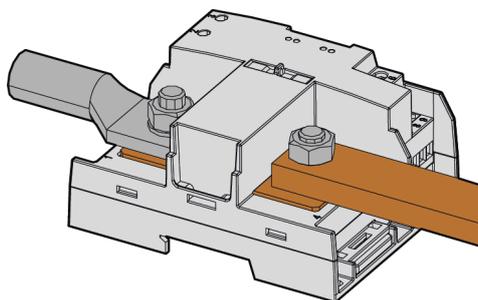


Fig. 3 Montaje vertical de tornillo a barra

Estructura DCM1-D

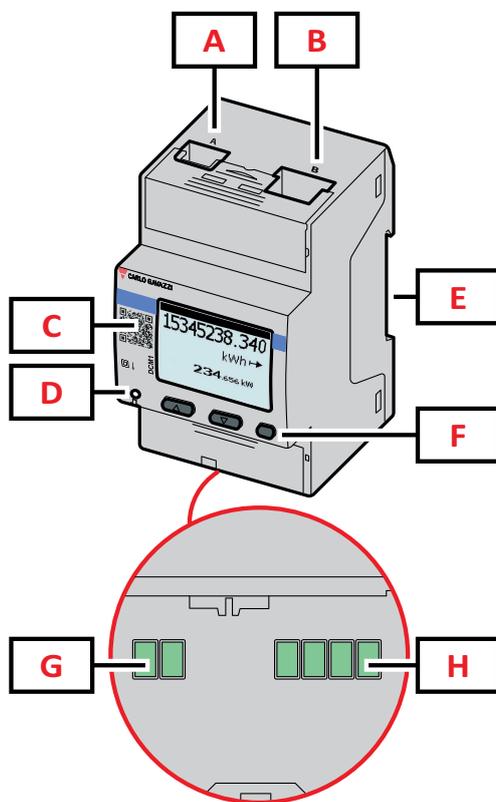


Fig. 4 Display DCM1-D

Área	Descripción
A	Puerto de cable del DCM1-W
B	Puerto Ethernet
C	Pantalla
D	LED
E	Soporte de montaje a carril DIN
F	Botones de navegación y configuración
G	Alimentación
H	Puerto RS485

Estructura DCM1-T

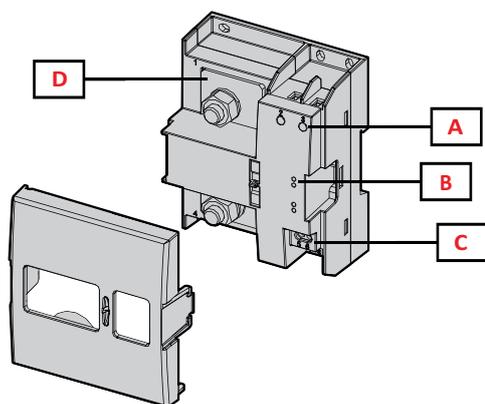


Fig. 5 DCM1-T Frontal

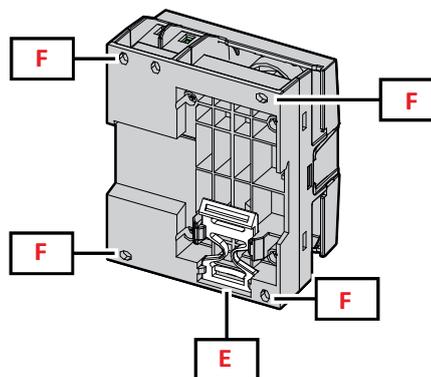


Fig. 6 DCM1-T Vista posterior

Área	Descripción
A	Entradas de tensión
B	LED
C	Fuente de alimentación desde DCM1-D
D	Entradas de intensidad
E	Ménsula para montaje de riel DIN (opcional)
F	Orificios para montar el panel trasero usando terminales atornilladas (obligatorio)

Estructura DCM1-W

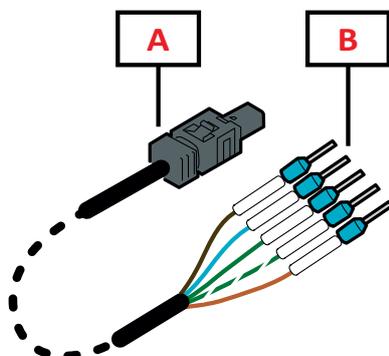
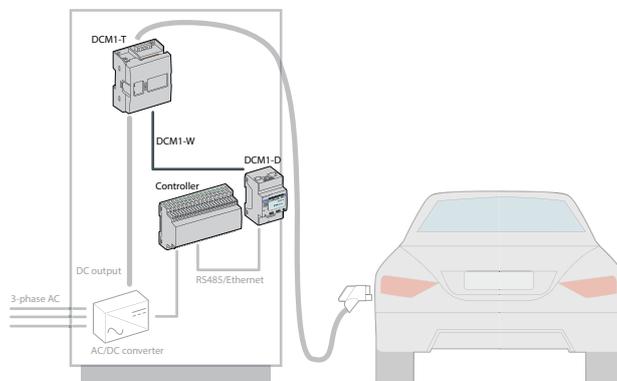


Fig. 7 Frontal del DCM1-D

Área	Descripción
A	Conector para DCM1-D
B	Conexión de terminales de cable para DCM1-T (precableado de fábrica)

Gestión de sesiones de carga (versiones Eichrecht)



DCM1 participa activamente durante la sesión de carga, en particular:

- **Proceso de sesión de carga:** DCM1 se comunica con el controlador durante el proceso de sesión de carga para mostrar la información pertinente,
- **Generación del archivo OCMF:** DCM1 crea el archivo OCMF, el controlador lo lee a través de Modbus y lo guarda localmente o en la nube.

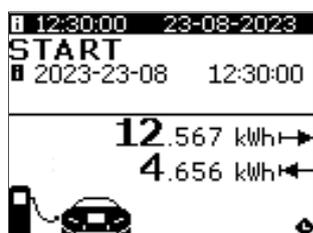
Proceso de sesión de carga

En las siguientes tablas, se puede seguir paso a paso el proceso de sesión de carga; las tablas ayudan a visualizar la comunicación entre el controlador y el DCM1:

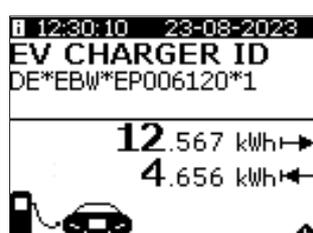
Inicio de sesión

Controlador	DCM1
Envía el comando CLOCK SYNCRONIZATION a DCM1* Escribe los parámetros de sesión Envía el comando START a DCM1	
	Muestra en la pantalla la siguiente información, leída desde el controlador: <ul style="list-style-type: none"> • Hora de START • ID del cargador • ID de la transacción

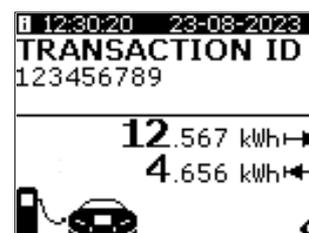
***Nota:** Si está sincronizado, el reloj de DCM1-D muestra la hora local durante la sesión de carga; el usuario deberá ajustar el reloj siguiendo el procedimiento (ver Protocolo de comunicación).



Hora de START



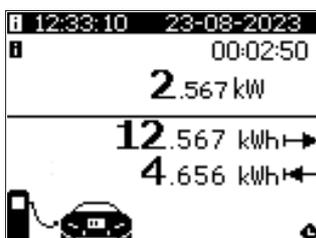
ID del cargador



ID de la transacción

Sesión en curso

Controlador	DCM1
Lectura de datos en tiempo real (opcional) Lectura de temperatura en tiempo real	Muestra en la pantalla la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • Reloj • Duración • Potencia • Energía



Información sobre la sesión de carga en curso

Fin de la sesión

Controlador	DCM1
Envía el comando STOP	
	Muestra en la pantalla la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • Reloj • Duración • Energía Genera el archivo OCMF firmado
Lee el archivo OCMF Guarda el archivo OCMF en la nube o en el almacenamiento local	
	Permite la confirmación solo si se han leído todos los registros del archivo OCMF
Guarda el archivo OCMF en la nube o en el almacenamiento local	



Información sobre el final de la sesión de carga

Archivo OCMF

El Open Charge Metering Format es un formato de datos independiente y que generalmente se utiliza para registrar lecturas de medidores de estaciones de carga que son relevantes según la ley de calibración. Además, permite la implementación de la evaluación y la verificación de la firma del formato por el software Transparency. El archivo, escrito en formato JSON, se compila y guarda en la nube o en el servidor local una vez que finaliza la sesión de carga.

Documentos adicionales

Información	Dónde encontrarlo
Formato OCMF	https://github.com/SAFE-eV/OCMF-Open-Charge-Metering-Format/blob/master/OCMF-en.md
Software Transparency	https://safe-ev.org/en/transparency-software/e-mobilists/

Características

Generales

Componente	DCM1-T	DCM1-D
Material	PBT	Caja: PBT Cubierta transparente: policarbonato
Clase de inflamabilidad UL	UL-94 V0	
Grado de protección	Frontal: IP10	Terminal: IP20 Frontal: IP40
Clase de protección	II	
Terminales	Entradas de intensidad: cable o terminal. Máx: 50x10 mm; orificio M10; apriete recomendado: 20 Nm / 4,43 lbin; Entrada de tensión: de 0,5 a 2,5 mm ² / de 13 a 20 AWG, máx 0,5 Nm / 4,43 lbin	Fuente de alimentación y puerto RS485: 0,5 a 2,5 mm ² / 13 a 20 AWG, máx 0,5 Nm / 4,43 lbin
Categoría de sobretensión	Cat. II	
Voltaje de pulso nominal	6kV	
Grado de contaminación	2	
Montaje	Riel DIN y panel trasero con terminales atornillados	Carril DIN
Peso	1150 g / 2,53 lb (embalaje incluido)	

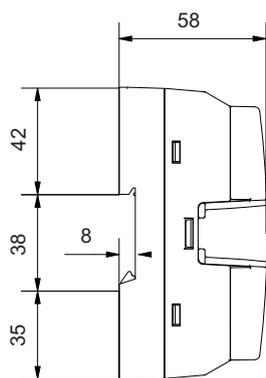


Fig. 8

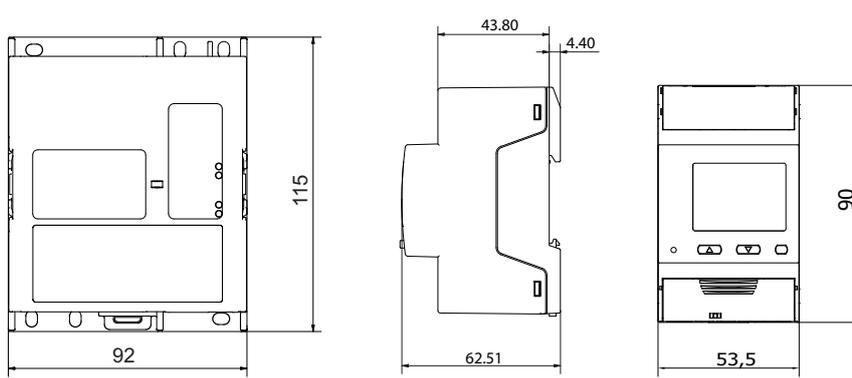


Fig. 9

► Especificaciones medioambientales

Temperatura de funcionamiento*	De -25 a +70 °C / de -13 a 158 °F
Temperatura de almacenamiento	Entre -40 y +85 °C / entre -40 y 185 °F
Temperatura máxima en la derivación	DCM1-T: 120 °C / 248 °F
Condición ambiental mecánica	M2

Nota: h.r. < 90 % sin condensación a 40 °C / 104 °F.

***Nota:** Todas las pruebas requeridas por las normas CE, cURus, MID, Eichrecht y LNE se han realizado en el rango de temperatura de funcionamiento indicado. Además, la funcionalidad de la comunicación y la precisión de medición se han probado sin anomalías a temperaturas de hasta -40 °C / -40 °F.

► Aislamiento de entradas y salidas

Type	Entradas de medición	Alimentación	Puerto serie RS485	Ethernet
Entradas de medición	-	Doble/Reforzado	Doble/Reforzado	Doble/Reforzado
Alimentación	Doble/Reforzado	-	-	-
Puerto serie RS485	Doble/Reforzado	-	-	-
Ethernet	Doble/Reforzado	-	-	-

► Compatibilidad y conformidad

Directivas europeas	2014/32/EU (MID) 2014/35/EU (Baja tensión) 2014/30/UE (EMC - Compatibilidad electromagnética) 2011/65/UE, 2015/863/UE (Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas)
Normativas	EMC - Electro Mechanical Compatibility: EN IEC 61000-6-3, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 62052-11 Seguridad eléctrica: EN IEC 61010-1, EN IEC 62052-31 (versiones MID) Metrología: EN IEC 62053-41, EN50470-4 (versiones MID), REA 6A+PTB 50.7 (versiones Eichrecht) Seguridad del SW: WELMEC 7.2
Homologaciones	 

Especificaciones eléctricas

Sistema eléctrico	
Sistemas eléctricos gestionados	CC

Entradas de tensión	
Conexión de tensión	Directa
Tensión nominal (Un)	150 a 1000 V
Tolerancia de tensión	De 0,8 a 1,15 Vn
Impedancia de entrada	3,2 MΩ

Entradas de intensidad	300 A	600 A
Conexión de corriente	Directa	Directa
Intensidad base (Ib)	50 A	120 A
Corriente mínima (Imin)	2,5 A	6 A
Threshold current (Itr)	5 A	12 A
Corriente máxima (Imax)	300 A	600 A
Corriente de encendido (Ist)	0,2 A	0,48 A
Impedancia de entrada	0,05 mΩ	0,025 mΩ

Alimentación

Type	Fuente de alimentación auxiliar
Consumo	1,3 W
Rango de alimentación (V)	12-24 V dc ±20%

Mediciones

Método	Media
Tasa de actualización de la energía	200 ms

Mediciones disponibles

Energía activa	Unit	Comunicación	Pantalla
Consumida (+) Total	kWh+	•	•
Consumida (+) parcial	kWh+	•	-
Generada (-) Total	kWh-	•	•
Generada (-) parcial	kWh-	•	-

Amperio-hora	Unit	Comunicación	Pantalla
Consumida (+) Total	Ah+	•	•
Consumida (+) parcial	Ah+	•	-
Generada (-) Total	Ah-	•	•
Generada (-) parcial	Ah-	•	-

Horas de funcionamiento	Unit	Comunicación	Pantalla
Total (kWh+)	hh:mm	•	•
Parcial (kWh+)	hh:mm	•	-
Total (kWh-)	hh:mm -	•	•
Parcial (kWh-)	hh:mm -	•	-
Tiempo total ON	hh:mm	•	•
Tiempo parcial ON	hh:mm	•	-

Variable eléctrica	Unit
Tensión	V
Corriente	A
Potencia activa	W

Temperatura de derivación	Unidad
Aguas arriba	°C
Aguas abajo	°C

Mediciones de la sesión de carga (versiones Eichrecht)

Energía activa	Unit
Consumida (+) Total	kWh+
Generada (-) Total	kWh-
Duración	hh:mm:ss

Medición de energía

La medición de energía depende del tipo de medición (según el modelo seleccionado)

Conexión facilitada

Función de conexión fácil: independientemente de la dirección de la corriente, la energía siempre tiene un signo positivo que aumenta el medidor de energía positiva. El medidor de energía negativa no está disponible.

Bidireccional

Bidireccional: el voltaje, la intensidad y la energía se miden con el signo correcto. La energía positiva o negativa aumenta según el signo de energía.

Precisión de medida

Corriente	
De Itr a I _{max} A	± 0,5% lect.
Desde I _{min} hasta Itr A	± 1% rdg

Tensión	
De Un mín. -20 % a Un máx. +15 %	± 0,5% lect.

Potencia	
De Itr a I _{max} A	± 1% rdg
Desde I _{min} hasta Itr A	± 1,5% lect.

Energía	
Clase	Clase 1 según EN IEC 62053-41 Clase B según EN 50470-4 (MID)

Pantalla

Type	Pantalla de matriz gráfica
Tiempo de actualización	500 ms
Descripción	LCD retroiluminada de 128x96 píxeles
Lectura de variables	Instantáneo: 5+1 dgt o 5+3 dgt Potencia: 7+3 dgt

Iconos de pantalla

La tabla informa los iconos que pueden aparecer en la pantalla y explica su significado.

Símbolo	Descripción
	Corriente fuera de rango, se sigue mostrando el valor medido
	Tensión fuera de rango, se sigue mostrando el valor medido
	Temperatura fuera de rango en la derivación
	Comunicación: el comando de lectura o escritura está dirigido a DCM1
	Reloj sincronizado
	Fallo interno

Resolución de medición

Variable	Resolución por comunicación en serie	Resolución en display
Energía	0,0001 kWh	0,001 kWh
Amperio-hora	0,001 Ah	0,001 Ah
Potencia	0,001 kW	0,001 kW
Corriente	0,001 A	0,001 A
Tensión	0,1 V	0,1 V
Contador de horas de funcionamiento	0,01 h	1 m
Temperatura de derivación	0,1 °C	0,1 °C

LED

	DCM1-T	DCM1-D
Función	Verde: encendido y comunicación; Ámbar: advertencia de fuera de rango (temperatura, corriente, tensión) o error fatal	Rojo: proporcional al consumo de energía o a la exportación de energía, según la página de Pantalla seleccionada (consultar el manual de usuario)
Constante	-	1000 pulsos/kWh

Símbolos

La tabla informa los símbolos que pueden aparecer en el dispositivo y en los documentos relacionados.

Símbolo	Descripción
	Tensión peligrosa
	Peligro, elementos sometidos a tensión
	Cuidado
	Proporciona información esencial sobre la conclusión de una tarea que no debe pasarse por alto.
	Símbolo manual
	Aviso de signo de seguridad
	No deseche este producto junto con residuos domiciliarios
	Monofásico
	Doble aislamiento

Puertos de comunicación

Modbus RTU

Protocolos	Modbus RTU
Dispositivos en el mismo bus	Máx. 247 (1/8 carga de unidad)
Tipo de comunicación	Multipunto, bidireccional
Tipo de conexión	2 hilos
Configuración Parámetros	Dirección Modbus (entre 1 y 247) Velocidad en baudios (9,6/19,2/38,4/115,2 kbps) Paridad (ninguna/par)
Tiempo de actualización	≤ 200 ms
Modo de configuración	A través de teclado o del software UCS

Puerto Ethernet

Protocolos	Modbus TCP/IP
Dispositivos en el mismo bus	Máximo 5 conexiones TCP simultáneas
Tipo de conexión	Conector RJ45 (10 Base-T, 100 Base-TX) distancia máxima 100 m
Configuración Parámetros	IP address Máscara de subred Pasarela Puerto TCP/IP Habilitación de DHCP
Tiempo de actualización	≤ 200 ms
Modo de configuración	A través de teclado o del software UCS

Diagramas de conexiones

Tension y corriente

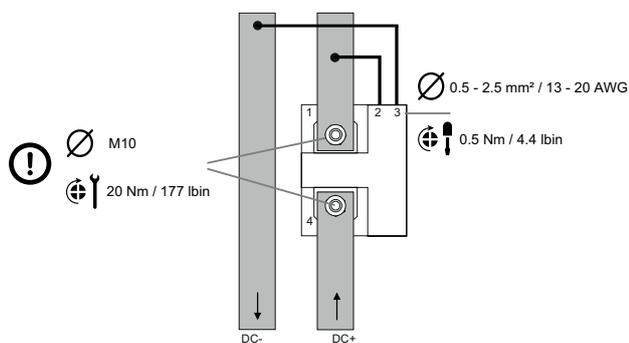


Fig. 10 Entradas de intensidad (opción A) y de tensión

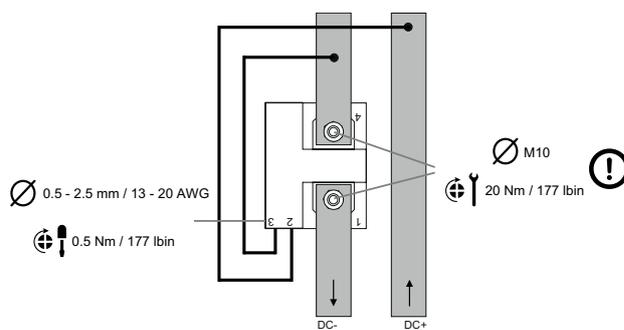


Fig. 11 Entradas de intensidad (opción B) y de tensión

Fuente de alimentación y comunicación

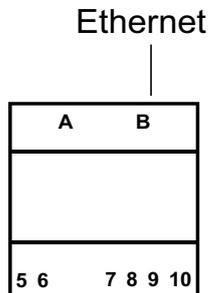


Fig. 12 Ethernet

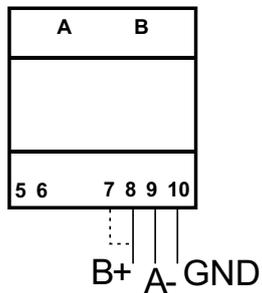


Fig. 13 Terminales RS485.
Último dispositivo en RS485

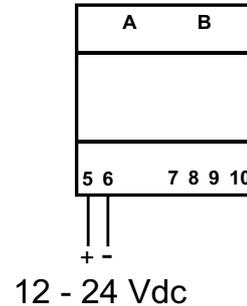


Fig. 14 Alimentación

Referencias

Código de pedido

 **DCM1** **V10** **L 20** **S1**

Obtenga el código seleccionando la opción correspondiente en lugar de

Código	Opciones	Descripción
DCM1	-	Modelo
<input type="checkbox"/>	A30	Intensidad máxima: 300 A
	A60	Intensidad máxima: 600 A
V10	-	Voltaje máximo: 1000 V
L	-	Fuente de alimentación: 12-24 Vcc
20	-	Longitud del cable de 200 cm
S1	-	Ethernet Modbus TCP + RS485 Modbus RTU (sin firma)
<input type="checkbox"/>	ULB	Cumplimiento cURus + CTEP (Bidireccional)
	PFA	Cumplimiento cURus + CTEP + MID + LNE (Conexión fácil)
	PFB	Cumplimiento cURus + CTEP + MID + LNE (Bidireccional)

 **DCM1** **V10** **L 20** **DEB**

Obtenga el código seleccionando la opción correspondiente en lugar de

Código	Opciones	Descripción
DCM1	-	Modelo
<input type="checkbox"/>	A30	Intensidad máxima: 300 A
	A60	Intensidad máxima: 600 A
V10	-	Voltaje máximo: 1000 V
L	-	Fuente de alimentación: 12-24 Vcc
20	-	Longitud del cable de 200 cm
<input type="checkbox"/>	S2	Ethernet Modbus TCP + RS485 Modbus RTU (firma de 256-bits)
	S3	Ethernet Modbus TCP + RS485 Modbus RTU (firma de 384-bits)
DEB	-	Cumplimiento cURus + CTEP + MID + LNE+ Eichrecht (Bidireccional)

Componentes compatibles de CARLO GAVAZZI

Propósito	Nombre/código del componente	Notas
Configuración del analizador a través de la aplicación del PC	Software UCS	Se puede descargar de forma gratuita en: www.gavazziautomation.com
Agregar, almacenar y transmitir datos a otros sistemas	UWP 3.0, UWP 4.0	Ver hoja de datos correspondiente: www.gavazziautomation.com

