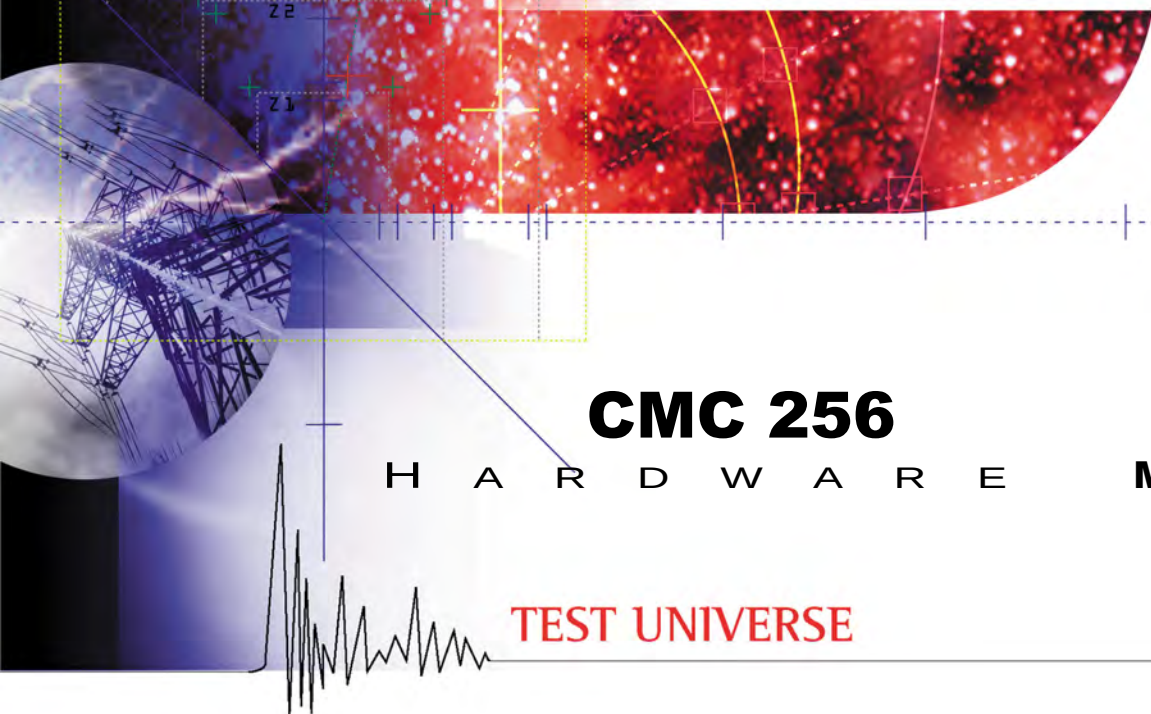




OMICRON

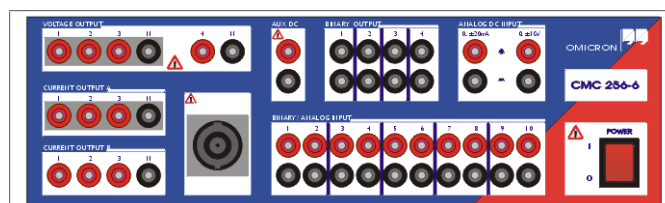


CMC 256

H A R D W A R E

Manual de Referencia

TEST UNIVERSE



Número de artículo VESD2001 - Versión C256.SP.3

© OMICRON electronics 2004. Todos los derechos reservados.

Este Manual de Referencia es una publicación de OMICRON electronics GmbH.

Reservados todos los derechos, incluidos los de traducción. Para la reproducción de todo tipo, por ejemplo, fotocopia, microfilmación o almacenamiento en sistemas informáticos, es necesario el consentimiento explícito de OMICRON electronics. No está permitida la reimpresión total o parcial.

Este Manual de Referencia representa el estado técnico en el momento de su impresión. La información acerca del producto, las especificaciones y todos los datos técnicos contenidos en este Manual de Referencia no son vinculantes a nivel contractual. OMICRON electronics se reserva el derecho de realizar cambios en todo momento en la tecnología y/o en la configuración sin previo aviso. OMICRON electronics no asume ulteriores responsabilidades por las afirmaciones y declaraciones formuladas en este Manual de Referencia. El usuario es responsable de cada aplicación descrita en este Manual de Referencia y de sus resultados.. OMICRON se exonera explícitamente de toda responsabilidad ante errores en este manual

CONTENIDO

PRÓLOGO	7
Glosario	8
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	9
Normas de utilización	9
Prácticas y procedimientos sistemáticos	9
Cualificación de los operadores	10
Procedimientos de manejo seguro	10
Cambio del fusible de potencia	11
1 APLICACIÓN	13
2 INTRODUCCIÓN	15
3 FUNCIONAMIENTO DEL CMC 256	17
3.1 Componentes del sistema.....	17
3.2 Arranque del sistema de prueba	17
4 INSTALACIÓN Y FUNCIÓN	19
4.1 Diagrama de bloques	20
4.1.1 Salida de tensión (Amplificador de tensión)	21
4.1.2 Salida de corriente (amplificador de corriente).....	22
4.1.3 Entrada binaria / analógica (entradas binarias 1 -10)	23
4.1.4 Entrada binaria / analógica (entradas analógicas 1 - 10)	23
4.1.5 Entrada analógica de CC (UDC, IDC).....	25
4.1.6 Salida binaria	25
4.1.7 AUX DC (alimentación de CC para equipos en prueba)	26
4.1.8 Interfaz del host (puerto del interfaz del PC, SELV).....	26
4.1.9 Otros interfaces SELV	27
4.1.10 Unidad central de procesamiento (CPU)	28
4.1.11 Fuentes de alimentación eléctrica (CC-CC)	28
4.2 Generación de señales.....	29
4.2.1 Precisión y calidad de la señal.....	29

5	CONEXIONES E INTERFACES	31
5.1	Conexiones del panel frontal	31
5.1.1	Zócalo combinado del generador de VOLTAGE OUTPUT, CURRENT OUTPUT	34
5.2	Conexiones del panel posterior	36
5.2.1	LL out 1-6.....	36
5.2.2	Interfaz externo	38
6	DATOS TÉCNICOS	41
6.1	Alimentación eléctrica principal	41
6.2	Coordinación del aislamiento	42
6.3	Salidas	43
6.3.1	CURRENT OUTPUT A.....	44
6.3.2	CURRENT OUTPUT B	45
6.3.3	Conmutación en paralelo de CURRENT OUTPUT A y B.....	45
6.3.4	Funcionamiento monofásico de las corrientes de salida	47
6.3.5	Salidas de tensión	49
6.3.6	Potencia de salida y tensión de alimentación de entrada.....	52
6.3.7	Interfaz "LL out 1-6" (salidas de bajo nivel 1-6) del amplificador externo.....	53
6.3.8	Relés de salida binaria	54
6.3.9	Salidas binarias de bajo nivel (ext. Interf.)	55
6.3.10	Alimentación de CC (AUX DC).....	55
6.4	Entradas	56
6.4.1	Entradas binarias	56
6.4.2	Entradas de contador 100 kHz (bajo nivel)	59
6.4.3	Entradas de medida de CC (ENTRADA ANALÓGICA DE CC).....	59
6.5	Interfaz del PC (Host interf.)	60
6.6	Condiciones ambientales.....	61
6.6.1	Clima.....	61
6.6.2	Golpes y vibraciones.....	61
6.6.3	Compatibilidad electromagnética (EMC).....	61
6.7	Normas y certificaciones de seguridad	62
6.8	Datos mecánicos	62
6.9	Limpieza	62
6.10	La opción de medida EnerLyzer	63
6.10.1	Datos generales	64
6.10.2	Modo del Multímetro	64
6.10.3	Analizador de armónicos	76
6.10.4	Analizador de transitorios	79

6.11	La Opción EP (Precisión aumentada)	81
6.11.1	Salidas del generador - General	81
6.11.2	Salidas de corriente (CURRENT OUTPUT)	81
6.11.3	Salidas de tensión (VOLTAGE OUTPUT)	82
6.11.4	Potencia de salida del CMC 256 EP	82
6.12	La opción NET-1 (CMC 256 con Ethernet)	83
6.12.1	Conexiones e interfaces	83
6.12.2	Datos técnicos	85
6.12.3	Ethernet / Configuración de red	86
7	AUMENTO DE LA POTENCIA DE SALIDA, MODOS DE FUNCIONAMIENTO	89
7.1	Funcionamiento monofásico del CMC 256	90
7.1.1	Conectar en serie la salida de corriente A (CURRENT OUTPUT A) y la salida de corriente B (CURRENT OUTPUT B)	90
7.1.2	Conexión en serie de corriente A (1 + 2 + 3 en paralelo) y corriente B (1 + 2 + 3 en paralelo)	91
7.1.3	Conmutación en paralelo de la CURRENT OUTPUT A y la CURRENT OUTPUT B	93
7.1.4	Tensión monofásica	95
7.2	Funcionamiento con amplificadores externos	96
8	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	97
8.1	Guía de resolución de problemas	97
8.2	Alteraciones, causas posibles y soluciones	98
8.3	Sobrecalentamiento	99
9	ACCESORIOS Y PRODUCTOS AFINES DEL CMC 256	101
9.1	Amplificadores de corriente/tensión CMA/S	101
9.2	CMB IO-7	103
9.3	CMGPS	104
9.4	Pinza de corriente C-PROBE1	105
9.5	CMLIB B – Opción para la prueba de contador	106
9.6	Información para pedidos	107
ÍNDICE		113

PRÓLOGO

El objeto de este manual del usuario es familiarizar a los usuarios con el CMC 256 y enseñarles a utilizarlo correctamente en diversos ámbitos de aplicación.

El manual contiene consejos importantes para utilizar el CMC 256 de manera segura, correcta y eficaz. El fin que persigue es ayudarle a evitar peligros, gastos de reparación y periodos de inactividad, así como ayudarle a mantener la fiabilidad y duración del CMC 256.

Este manual ha de complementarse con las normas nacionales de seguridad vigentes, para prevención de accidentes y protección medioambiental.

El manual del usuario debe hallarse siempre presente en el lugar donde se utilice el CMC 256. Todo el personal encargado del manejo del CMC 256 debiera leerlo.

Además del manual del usuario y de las disposiciones en materia de seguridad vigentes en el país y aplicables al lugar de funcionamiento del equipo, deben seguirse los procedimientos técnicos habituales que garantizan un trabajo seguro y eficaz.

En este manual el nombre de producto CMC 256 se utiliza para la unidad de pruebas CMC 256-6 con seis salidas de corriente.

**Nota:**

En este manual del usuario se describe únicamente el hardware del CMC 256. Para adquirir más conocimientos sobre el software necesario para controlar y configurar el CMC 256, consulte los manuales de software y también la ayuda en línea del OMICRON Test Universe.

Glosario

En este manual se emplean varios símbolos para llamar su atención sobre determinados párrafos.

Los símbolos significan lo siguiente:



Nota

Indica pasajes especialmente importantes o que ofrecen información más detallada.



Aviso

Indica pasajes especialmente importantes relacionados con su integridad física.



Información de referencia

Indica que la fuente ofrece información detallada sobre el tema en cuestión.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



Antes de utilizar la unidad CMC 256, lea detenidamente las siguientes instrucciones relativas a la seguridad.

No se recomienda utilizar el CMC 256 (ni siquiera activarlo) si no se ha comprendido la información que figura en este manual.

El CMC 256 sólo debe utilizarlo personal calificado.

Normas de utilización

- El CMC 256 sólo debe utilizarse en condiciones idóneas desde el punto de vista técnico. Su utilización debe efectuarse de conformidad con las disposiciones de seguridad aplicables específicamente al lugar de trabajo y a la aplicación. Tenga siempre presente el peligro que suponen las altas tensiones y corrientes asociadas a este equipo. Preste atención a la información que figura en el manual del usuario y en la documentación del software.
- El CMC 256 está concebido exclusivamente para los ámbitos de aplicación que se especifican en la Sección 1, "Aplicación" página 13. El fabricante / distribuidores no se hacen responsables de los daños que puedan derivarse de una utilización distinta de la prevista. El usuario asume en exclusiva toda la responsabilidad y todos los riesgos.
- Las instrucciones que figuran en este manual del usuario y en los manuales de software relacionados se consideran parte integrante de las normas que posibilitan una correcta utilización del equipo.
- El CMC 256 no debe abrirse, ni debe desmontarse ninguno de sus paneles.

Prácticas y procedimientos sistemáticos

- El manual del usuario debe hallarse siempre presente en el lugar donde se utilice el CMC 256.
- Antes de la utilización del CMC 256, el personal asignado al CMC 256 deberá leer el manual del usuario. Esto es de aplicación asimismo a todo el personal que ocasionalmente trabaje con el CMC 256.
- No efectúe modificaciones, ampliaciones ni adaptaciones en el CMC 256.

Cualificación de los operadores

- Las pruebas con CMC 256 sólo debe efectuarlas el personal autorizado y cualificado.
- El personal en formación en relación con el funcionamiento del CMC 256, debe estar en todo momento, al trabajar con el equipo, bajo la supervisión de un operador experimentado.

Procedimientos de manejo seguro

- Siga las instrucciones de la sección 3.2 en las que se explica el procedimiento para poner en servicio el CMC 256.
- El CMC 256 sólo debe conectarse a una toma de corriente provista de una conexión de puesta a tierra.
- No enchufe ninguno de los conectores del panel frontal a la tierra de protección.
- Al conectar a los zócalos para clavijas de punta cónica, emplee únicamente cables con conectores de seguridad de punta cónica de 4 mm y carcasa de plástico. Introduzca siempre las clavijas al máximo.
- Antes de conectar y desconectar equipos en prueba, compruebe que todas las salidas estén desconectadas. Nunca conecte o desconecte un equipo en prueba mientras estén activas las salidas.
- Al desconectar cables, empiece siempre por el dispositivo que suministra la corriente.
- Todos los zócalos del panel frontal provistos de tensiones de trabajo hasta de 300 V_{eficaz} deben considerarse peligrosos. Por consiguiente, conecte el equipo sólo con cables que reúnan los requisitos correspondientes.
- Luz roja de aviso :
Si hay una tensión peligrosa (superior a 42 V) en una de las cuatro salidas de tensión o en la salida "AUX DC" (CC auxiliar), se enciende la luz de aviso correspondiente.
- No introduzca objetos (destornilladores, etc.) en los zócalos ni en las rendijas de ventilación.
- No utilice el CMC 256 en presencia de líquidos o humedad (condensación).
- No utilice el CMC 256 en presencia de gases o vapores explosivos.

- El interfaz SELV (Save Extra Low Voltage, tensión superbaja de ahorro) del CMC 256 - "Host Interf." o "ETH1", "LL out 1-6" (Low Level Output – Salida de bajo nivel), "ext. Interf." – sólo debe tener conectados dispositivos externos que cumplan los requisitos establecidos para los equipos SELV en las normas EN 60950 o IEC 60950.
- Al montar el CMC 256, asegúrese de que las rendijas de aire presentes en la parte posterior, superior e inferior del dispositivo no se hallan bloqueadas.
- En el interior del CMC 256 puede haber tensiones hasta de 1 kV. Por tanto, sólo expertos cualificados están autorizados para abrir en fábrica el CMC 256.
- Si el cliente abre el CMC 256, quedan sin efecto todas las garantías.
- El CMC 256 con la opción NET-1 (véase la Sección 6.12, "La opción NET-1 (CMC 256 con Ethernet)" página 83):
 - Es un producto de clase de láser 1 (EN 60825, IEC 60825).
 - Conecte ETH1 sólo a interfaces para Ethernet.
 - **Advertencia:** Si la batería (tipo CR2032) se sustituye incorrectamente, existe peligro de explosión. Sustituya sólo por el mismo tipo o equivalente recomendado por el fabricante. Deseche las baterías usadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Si parece que el CMC 256 no funciona correctamente, llame al servicio OMICRON Hotline. (Consulte "Centros de información / Línea directa" en la página 111.)

Cambio del fusible de potencia

- Desenchufe el cable principal de alimentación eléctrica conectado entre el dispositivo y la fuente de alimentación.
- Localice el fusible en la parte posterior del dispositivo.
- Tipo de fusible: **T10 AH 250 V** (fusible de alambre 6,3 x 32 mm).

1 APLICACIÓN

El CMC 256 es un dispositivo de prueba controlado por PC cuya función es probar:

- relés de protección
- convertidores
- contadores de energía

Además de las funciones de prueba, existen funciones opcionales de medida de altas prestaciones [0 Hz (CC) ... 10 kHz] para diez entradas analógicas.

El CMC 256 forma parte del OMICRON Test Universe" que, además del dispositivo de prueba, consta de un ordenador personal, del software de prueba y, en caso necesario, de amplificadores externos.

El CMC 256 es independiente del software de prueba correspondiente.

Características del CMC 256:

- Salida de magnitudes de prueba:
 - $4 \times$ tensión
 - dos triples de corriente separados galvánicamente (cada uno de $3 \times 12,5$ A)
- Control de amplificadores externos (hasta seis señales de prueba suplementarias) por medio del interfaz de bajo nivel.
- Suministro de tensiones de CC al equipo en prueba.
- Salida de señales binarias.
- Captura de señales, impulsos de contador y valores medidos de CC.
- Opción *EnerLyzer*: Medida y análisis de tensiones de CC y AC, así como de intensidades de CC y AC mediante la sonda correspondiente. Consulte Sección 6.10, "La opción de medida EnerLyzer" página 63.

Todos los demás usos del CMC 256 se consideran inadecuados.

2 INTRODUCCIÓN

El CMC 256 forma parte de un sistema de prueba que consta no sólo del propio dispositivo de prueba, sino también de un PC y del software de prueba OMICRON Test Universe.

Pueden utilizarse amplificadores externos de corriente y tensión como componentes suplementarios del sistema de prueba. (Consulte la Sección 9, "Accesorios y productos afines del CMC 256" página 101.)

En este manual del usuario se describe únicamente el hardware del CMC 256.

La configuración y control del CMC 256 se efectúan por medio del software de prueba de OMICRON Test Universe. Para obtener información más detallada, lea el manual del usuario y la ayuda en línea que acompaña el software del OMICRON Test Universe.

Con la unidad de prueba CMC 256 se dispone de las opciones siguientes:

- *EnerLyzer*: módulo de software para medida y análisis de tensiones de CA y CC, consulte Sección 6.10, "La opción de medida EnerLyzer" página 63
- EP (precisión aumentada) el CMC 256 con una exactitud de potencia de salida aumentada, por ejemplo, para aplicaciones de prueba de contadores, consulte Sección 6.11, "La Opción EP (Precisión aumentada)" página 81
- NET-1: el CMC 256 con dos interfaces Ethernet que reemplaza el interfaz de puerto paralelo, por ejemplo, para el control de unidades de prueba y comunicación con subestaciones de acuerdo con IEC 61850, consulte Sección 6.12, "La opción NET-1 (CMC 256 con Ethernet)" página 83

3 FUNCIONAMIENTO DEL CMC 256

3.1 Componentes del sistema

Antes de poner en funcionamiento por primera vez el CMC 256, compruebe que dispone de todos los componentes del sistema de prueba.¹

Para poner en funcionamiento el CMC 256 necesita los componentes siguientes:

- El CMC 256 con cable de alimentación eléctrica (red)
- Cable de conexión CMC 256 ↔ PC (suministrado).
- Cable de conexión CMC 256 ↔ equipo en prueba.
- PC con software de prueba instalado y un puerto paralelo o interfaz Ethernet (véase la opción NET-1, en el capítulo 6.11)²

3.2 Arranque del sistema de prueba

En la explicación que se da a continuación se da por sentado que se ha instalado el PC y el software de prueba del OMICRON Test Universe.



En la parte del manual del usuario correspondiente al software figuran instrucciones detalladas para instalar el software del OMICRON Test Universe.

Esta explicación se refiere tanto al PC como al CMC 256. No se hace referencia a dispositivos externos.

Si el sistema se hace funcionar con amplificadores externos, siga las instrucciones que figuran en la Sección 7.2, "Funcionamiento con amplificadores externos" página 96.



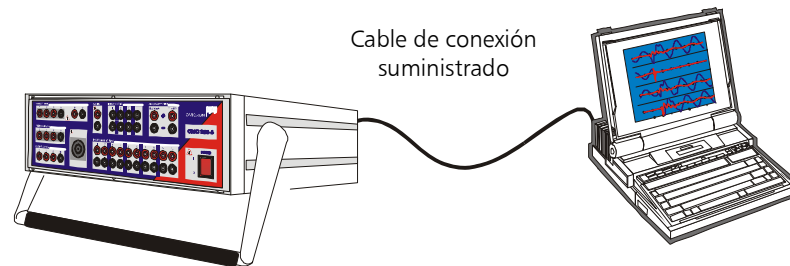
Al instalar el CMC 256, el comprobar que las rendijas de aire no se hallan bloqueadas reviste la máxima importancia.

¹ Artículos a entregar, consulte la lista de embalaje.

² Los requisitos del sistema referidos al PC figuran en la descripción de instalación del software OMICRON Test Universe.

Conexión de los componentes del sistema:

Figura 3-1: Conectar el CMC 256 con el PC.



1. Conecte el CMC 256 al PC con el cable de conexión que se suministra¹:
 - CMC 256: al conector ("Host Interf." o ETH1) situado en la parte posterior del dispositivo
 - PC: con el puerto de interfaz paralelo (con el rótulo "PRT", "Printer" o "LPT1") o el interfaz Ethernet (rotulado "Ether" o "LAN").
2. Conecte el CMC 256 y el PC a la toma de alimentación eléctrica.
3. Encienda ambos dispositivos.
4. Arranque el software OMICRON Test Universe.

Al iniciar el software del Test Universe, se efectúa una prueba general del hardware en el CMC 256. En el transcurso de dicha prueba, se oyen sonidos de conmutación procedentes de los relés del dispositivo de prueba. Si en el transcurso de esta autoverificación se detectan irregularidades, el software muestra el mensaje de error correspondiente en la pantalla del PC. Consulte Sección 8, "Resolución de problemas" página 97.

¹ Para garantizar la duración necesaria de la compatibilidad electromagnética (EMC) del cable de conexión, se recomienda utilizar el cable de OMICRON que se suministra.

4 INSTALACIÓN Y FUNCIÓN

El sistema de prueba de OMICRON controlado por PC responde al concepto de división funcional entre el software que se ejecuta en el PC y el hardware del CMC 256 conectado al equipo en prueba.

Software de prueba que se ejecuta en PC

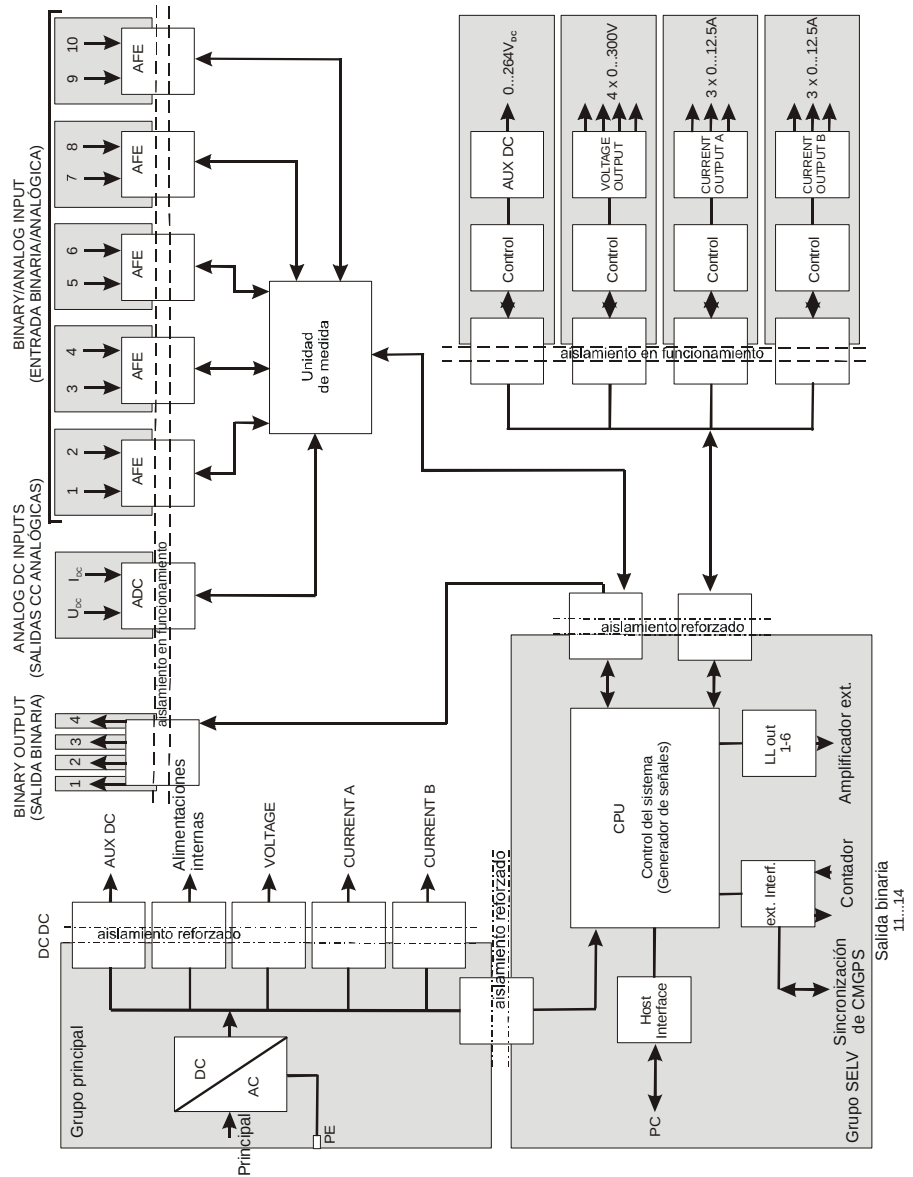
- controla las señales de prueba
- procesa datos de medidas
- crea informes
- genera entradas de datos

Unidad de prueba CMC 256

- crea señales de prueba (corrientes, tensiones, señales binarias)
- mide la reacción (analógica y binaria) del equipo en prueba
- suministra corriente en CC al equipo en prueba

4.1 Diagrama de bloques

Figura 4-1:
Diagrama de bloques
principal del CMC 256



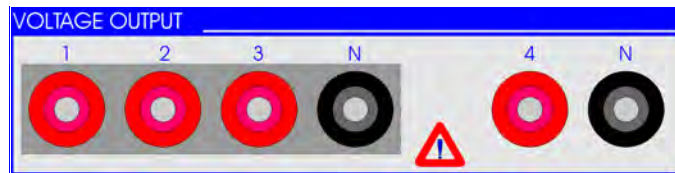
El diagrama de bloques simplificado de la Figura 4-1 "Diagrama de bloques principal del CMC 256" en la página 20 muestra todas las señales de acceso externo con tonos grises. Todas las zonas en gris representan un grupo galvánico que está aislado de los demás grupos galvánicos.

La conexión de corriente ("grupo de alimentación eléctrica") y las conexiones del "grupo SELV" (SELV = Save Extra Low Voltage, tensión superbaja de ahorro) se encuentran en la parte posterior del dispositivo. Los demás grupos señalados con tonos grises se encuentran en la parte delantera del dispositivo.

Los circuitos aislados relevantes para la seguridad (alimentación eléctrica ↔ SELV, alimentación eléctrica ↔ placa delantera y placa delantera ↔ SELV) se denominan "aislamiento reforzado" en el diagrama de bloques.

4.1.1 Salida de tensión (Amplificador de tensión)

Figura 4-2:
Amplificador de tensión
(salidas de tensión)



Las cuatro salidas de tensión hacen referencia a una sola conexión común a neutro N y están separadas galvánicamente de las demás salidas del CMC 256. Los dos zócalos negros denominados "N" están conectados galvánicamente.

El amplificador de tensión y los amplificadores de corriente están instalados como amplificadores lineales con acoplamiento de CC.

Las salidas de tensión operan con dos rangos de tensión.

- Rango 1: 4 x 0 ... 150 V
- Rango 2: 4 x 0 ... 300 V

Proteger las salidas de tensión

Todas las salidas de tensión están protegidas frente a circuitos abiertos, cortocircuitos y sobrecargas. Si se sobrecalienta el disipador térmico, un conmutador térmico desactiva todas las salidas.

Aviso de sobrecarga señalado en el software

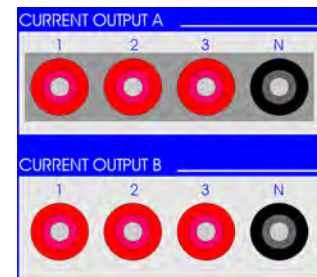
Cuando una salida de tensión está sobrecargada, en el interfaz de usuario del software de prueba del OMICRON Test Universe aparece el aviso correspondiente (p. ej., Sección 8.3, "Sobrecalentamiento" página 99).

4.1.2 Salida de corriente (amplificador de corriente)

Figura 4-3:
CMC 256 salidas de
corriente

CURRENT OUTPUT A
CURRENT OUTPUT B

Dos triples de corriente separados galvánicamente, cada uno con su propia conexión a neutro (N).



El triple de corriente está separado galvánicamente de las demás conexiones del CMC 256.

Los amplificadores de corriente están instalados como amplificadores lineales con acoplamiento de CC. Con esta tecnología, pueden lograrse distorsiones armónicas y especificaciones de anchura de banda de frecuencia extraordinarias en una estructura muy compacta. Por medio del acoplamiento de CC, puede reproducirse con precisión cualquier corriente transitoria o desplazamiento de CC.

Todas las salidas de corriente disponen de dos rangos de corriente para aumentar su rango dinámico:

- Rango 1: $6 \times 1,25$ A
- Rango 2: $6 \times 12,5$ A

Protección de las salidas de corriente

Todas las salidas de corriente están protegidas frente a circuitos abiertos, cortocircuitos y sobrecargas.



Advertencia: Si hay una alimentación de una fuente externa, las salidas de corriente podrían dañarse o destruirse.

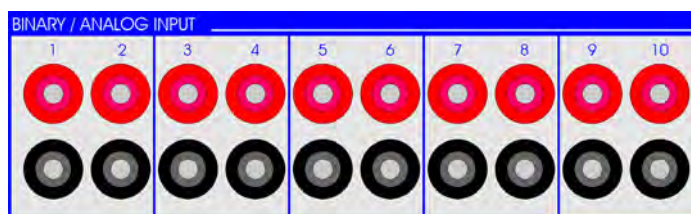
Si se sobrecalienta el disipador térmico, un conmutador térmico desactiva todas las salidas.

Aviso de sobrecarga señalado en el software

Cuando una salida de corriente está sobrecargada, en el interfaz de usuario del software de prueba del OMICRON Test Universe aparece el aviso correspondiente. Consulte Sección 8.3, "Sobrecalentamiento" página 99.

4.1.3 Entrada binaria / analógica (entradas binarias 1 -10)

Figura 4-4:
Entradas binarias 1 – 10



Las diez entradas binarias se dividen en cinco grupos de dos, hallándose cada grupo separado galvánicamente de los demás.

Las señales de entrada se supervisan con un amplificador separador dotado de una resolución temporal de 100 μ s y luego se evalúan en las unidades de medida.

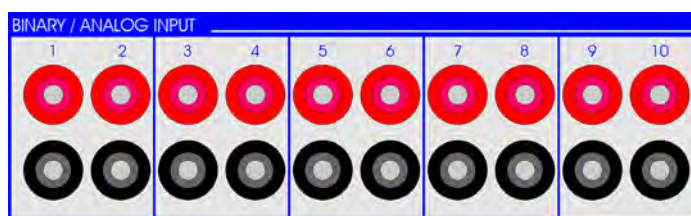
Las entradas binarias se configuran en el módulo de configuración del hardware del software OMICRON Test Universe. Al hacerlo, puede establecerse si los contactos tendrán potencial o no. Cuando los contactos tienen potencial, puede fijarse la tensión nominal prevista y el umbral de arranque de cada entrada binaria.

Además, pueden utilizarse las entradas binarias 1 - 10 como entradas de contador para frecuencias de entrada hasta de 3 kHz.

Puede obtenerse información más detallada sobre la configuración de las entradas binarias en la ayuda en línea del OMICRON Test Universe.

4.1.4 Entrada binaria / analógica (entradas analógicas 1 - 10)

Figura 4-5:
Unidad de medida
(entradas analógicas 1 -10).



Las diez entradas binarias del CMC 256 pueden configurarse individualmente como entradas de medida binaria o analógica por medio del software¹.

¹ Pueden utilizarse hasta tres entradas para medir valores eficaces sin la opción *EnerLyzer*.

El ajuste de las entradas como entradas de medida analógicas se realiza utilizando la opción de medida *EnerLyzer*. Esta opción *EnerLyzer* puede incorporarse posteriormente. Consulte Sección 6.10, "La opción de medida EnerLyzer" página 63.

La captura de valores de medida con conmutación de rango cada dos canales se produce en la etapa de entrada analógica AFE (**A**nalog **F**ront **E**nd, terminal analógico) que está separada galvánicamente de las demás etapas de entrada.

Las señales de entrada 1 - 10 pueden capturarse en un rango de frecuencia comprendido entre 0 Hz (CC) y 10 kHz aproximadamente. Puede seleccionarse la velocidad de muestreo entre tres valores preestablecidos. (Consulte la Tabla 6-25, "Velocidad de muestreo 28,44 kHz, rango de medida 600 V, 100 V, 10 V, 1 V" página 65.)

Los valores medidos pasan por un amplificador separador, llegan a la "Unidad de medida" y se digitalizan con un convertidor A/D. El procesamiento prosigue en un procesador de señales digitales (DSP) de punto flotante de gran capacidad.

Gracias a esto, pueden indicarse en tiempo real y transmitirse al PC potencia aparente, potencia reactiva, potencia real, etc..

Las entradas se disponen como entradas de tensión y cuentan con cinco rangos de medida: 100 mV, 1 V, 10 V, 100 V y 600 V. Las entradas se hallan protegidas, en cada rango de medida, hasta una tensión de entrada de 600 V_{ef}.

Para medir corriente, se emplea una pinza de corriente, por ejemplo de 10 mV/A, para corrientes hasta de 80 A. (Consulte la Sección 9.4, "Pinza de corriente C-PROBE1" página 105).

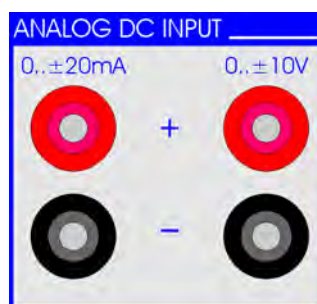
Al efectuar medidas con la pinza de corriente, el canal de medida de corriente se halla, además, separado galvánicamente del canal de medida contiguo. La exactitud de la medida de corriente se ve limitada principalmente por la exactitud de la sonda de corriente.

Además de la captura sincrónica de 10 canales de medición, la opción de *EnerLyzer* ofrece la posibilidad de combinar y evaluar matemáticamente canales de medida para obtener:

- Evaluación de componentes de CC (tensiones de CC o corrientes de CC)
- Valores efectivos (valores eficaces reales) en tiempo real de todas las señales de medida
- Valores pico (U_{pico} , I_{pico} , ...)
- Ángulos de fase con respecto a una determinada señal de entrada
- Cálculo en tiempo real de potencia aparente, reactiva y real (en cualquier configuración)
- Frecuencia y espectro (diagramas de armónicos) de señales periódicas
- Captura de señales transitorias de entrada a diversas velocidades de muestreo
- Distintas opciones de trigger para la captura de señales transitorias

4.1.5 Entrada analógica de CC (U_{DC} , I_{DC})

Figura 4-6:
Unidad de medida CC
(entradas analógicas V_{DC} ,
 I_{DC}).



Se ha implantado la medida de señales analógicas de CC para probar convertidores, y consta de:

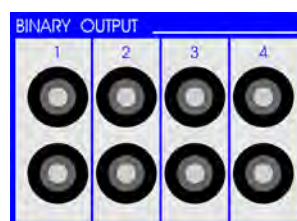
- una referencia de tensión de gran precisión
- un ADC (Analog Digital Converter, Convertidor analógico-digital) para cada entrada
- los circuitos de entrada correspondientes (es decir, divisor de tensión, derivador, filtro de exactitud), etc.

Se miden las señales de entrada U_{DC} e I_{DC} . La entrada I_{DC} cuenta con dos rangos: $0...±20$ mA y $0...±1$ mA. Como protección de la entrada I_{DC} se utiliza un fusible de entrada reversible.

La evaluación y transmisión de los valores de medida se produce en la unidad de medida. Las entradas U_{DC} e I_{DC} hacen referencia a una conexión a neutro N. La unidad de medida de CC está separada galvánicamente de las demás conexiones del panel frontal.

4.1.6 Salida binaria

Figura 4-7:
Salidas binarias

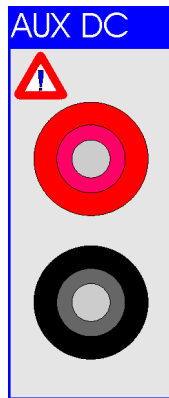


Cuenta con cuatro salidas binarias para su utilización como contactos de relé sin potencial.

Puede obtenerse información más detallada sobre la configuración de las salidas binarias en la ayuda en línea del OMICRON Test Universe.

4.1.7 AUX DC (alimentación de CC para equipos en prueba)

Figura 4-8: Potencia de CC para equipos en prueba (AUX DC)



salida AUX DC.



⚠: Cuando la salida AUX DC suministra una tensión peligrosa (superior a 42 V), se enciende el LED de aviso.

Puede obtenerse información más detallada sobre la configuración del suministro de AUX DC en la ayuda en línea del OMICRON Test Universe.

Los equipos en prueba (por ejemplo, relés protectores) que requieren una tensión auxiliar de CC pueden alimentarse desde la salida AUX DC. La tensión de CC que se aplica a la salida AUX DC oscila entre 0 y 264 voltios y se configura por medio del software.

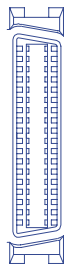
La salida AUX DC está separada galvánicamente de las demás salidas.

Por medio del software de la utilidad AUX DC que figura en el OMICRON Test Universe, en la salida AUX DC puede definirse una tensión cuyo valor se guarda en la memoria permanente del CMC 256.

Unos cuantos segundos después de activar el suministro de corriente del CMC 256, se aplica la tensión establecida a la

4.1.8 Interfaz del host (puerto del interfaz del PC, SELV)

Figura 4-9: Interfaz del PC interfaz del host



Host-
Interf.

El empleo del puerto paralelo de la impresora como conexión entre el PC y el CMC 256 permite una velocidad de transferencia de datos considerablemente mayor, al tiempo que permite emplear como PC de control cualquier ordenador portátil normal.

Los requisitos del sistema referidos al PC figuran en la descripción de instalación del software OMICRON Test Universe.

Cuando se arranca el programa OMICRON Test Universe, éste busca automáticamente el interfaz (LPTx) del PC al que está conectado el CMC 256.¹

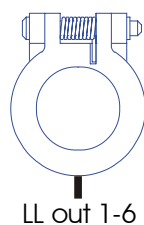
¹ Para el CMC 256 con la opción NET-1 (véase la Sección 6.12, "La opción NET-1 (CMC 256 con Ethernet)" página 83):

4.1.9 Otros interfaces SELV

General

Todas las entradas y salidas del grupo SELV hacen referencia a una conexión común a neutro, que está conectada también a la conexión de protección a tierra (GND) de la carcasa.

LL out 1-6 (salida de nivel bajo 1-6)



Existen seis fuentes de señales analógicas de gran precisión que pueden utilizarse, por ejemplo, para controlar amplificadores externos.

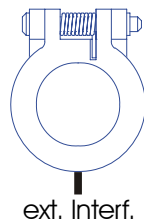
Además, existe un interfaz serie digital que transmite funciones de control y supervisión entre el CMC 256 y los amplificadores externos. Los dispositivos admitidos son: CMA 156, CMA 56, CMS 156, CMS 251 y CMS 252.

Las señales de bajo nivel tienen un nivel de salida nominal comprendido entre 0 y $\pm 10 V_{pico}$ (consulte la Sección 5.2.1, "LL out 1-6" página 36). Todas las salidas de bajo nivel están protegidas contra cortocircuitos y se supervisan continuamente en prevención de sobrecargas.

Aviso de sobrecarga señalado en el software

Cuando una salida de bajo nivel está sobrecargada, en el interfaz de usuario del software del OMICRON Test Universe aparece el mensaje de aviso correspondiente.

ext. Interf. (interfaz externo)



Salidas binarias 11 - 14:

Existen cuatro salidas de transistor (colector abierto) para posibilitar salidas binarias rápidas y sin fluctuaciones en la que el tiempo es un factor crítico (señales pequeñas).

Contador:

Para aplicaciones de pruebas de contadores de energía, ocasionalmente se necesitan entradas de contador rápidas hasta de 100 kHz. El CMC 256 tiene dos entradas rápidas de contador de "bajo nivel".

Para aplicaciones de prueba de contadores de energía, el CMLIB B ofrece una fácil conectividad.

Figura más información sobre el CMLIB en la Sección 9.5, "CMLIB B – Opción para la prueba de contador" página 106.

Sincronización:

La sincronización por GPS de la base de tiempo del CMC 256 puede efectuarse por el interfaz externo "ext. Interf.".

A tal efecto, se dispone del dispositivo de sincronización CMGPS, que es un accesorio opcional. Comunica, por medio del interfaz "Interf. ext.", con el CMC 256. Recibe también, desde ese punto, CC.

Más información acerca del CMGPS en la Sección 9.3, "CMGPS" página 104.

4.1.10 Unidad central de procesamiento (CPU)

La CPU contiene un procesador de señales digitales (DSP) y efectúa las siguientes tareas:

- comunicación con el PC por el interfaz paralelo ("Host Interf.").
El CMC 256 con la opción NET-1 cuenta con un microprocesador propio de 32 bit que admite interfaces Ethernet ("ETH1" y "ETH2") con un PC o una red.
- generación de señales digitales para todas las salidas del dispositivo (incluidas señales de control para los amplificadores externos).
- generación de señal central de reloj de gran precisión (con opciones de sincronización utilizando el CMGPS).
- supervisión y control de todos los sistemas (incluidos los amplificadores externos).

4.1.11 Fuentes de alimentación eléctrica (CC-CC)

Un convertidor CA/CC genera la tensión de CC que se requiere (99 a 264 V_{CA}) y garantiza un filtrado que permita suficiente compatibilidad electromagnética (EMC).

El suministro de corriente a distintos módulos, que forman parte respectivamente de sus propios grupos galvánicos, se realiza empleando convertidores CC-CC con aislamiento reforzado.

4.2 Generación de señales

Para conseguir señales de salida de la exactitud establecida es necesario generar señales de onda sinusoidal de gran amplitud y exactitud de fase.

Para cumplir el requisito de disponer de fuentes de señales acopladas en fase, la generación de señales se efectúa de modo digital.

A tal efecto, el CMC 256 emplea un procesador de señales digitales (DSP) de gran capacidad.

Con la generación de la señal digital el sistema es muy flexible. Empleando parámetros específicos del dispositivo (p. ej. factor del amplificador, desplazamiento y ángulo de fase nulo en cada canal) puede efectuarse digitalmente una corrección exacta de la amplitud, el desplazamiento y la fase.

La corrección digital garantiza que la desviación será la mínima posible.

Además de ondas sinusoidales, puede generarse otra señal periódica (transitoria).

4.2.1 Precisión y calidad de la señal

El CMC 256 es un dispositivo de prueba muy preciso, con desviación a largo plazo y desviación de temperatura muy reducidas. Además de la gran precisión de la amplitud, el CMC 256 destaca específicamente por la precisión de fase.

Para lograr esta precisión, el enfoque utilizado consistió no sólo en resolver digitalmente la generación de señales, sino también en gestionar mediante métodos digitales la distribución de las señales a los diversos módulos. De este modo, se logró también el objetivo de separar galvánicamente cada grupo generador sin merma de la precisión.

Para lograr la exactitud de amplitud, reviste una enorme importancia la desviación (de temperatura y a largo plazo) en las referencias de tensión, los convertidores digital-analógico (DAC), los divisores de tensión de precisión de los amplificadores de tensión y los derivadores de corriente de los amplificadores de corriente.

Los datos reales (típicos) son en general un factor comprendido aproximadamente entre 3 y 5 mejores que los datos garantizados.

Los medios de medida exacta asociados son necesarios para garantizar la exactitud durante la producción. Para garantizar el cumplimiento de las normas internacionales, un instituto homologado de calibración calibra regularmente los medios de medida que emplea OMICRON.

5 CONEXIONES E INTERFACES

5.1 Conexiones del panel frontal

Figura 5-1:
Vista frontal del CMC 256

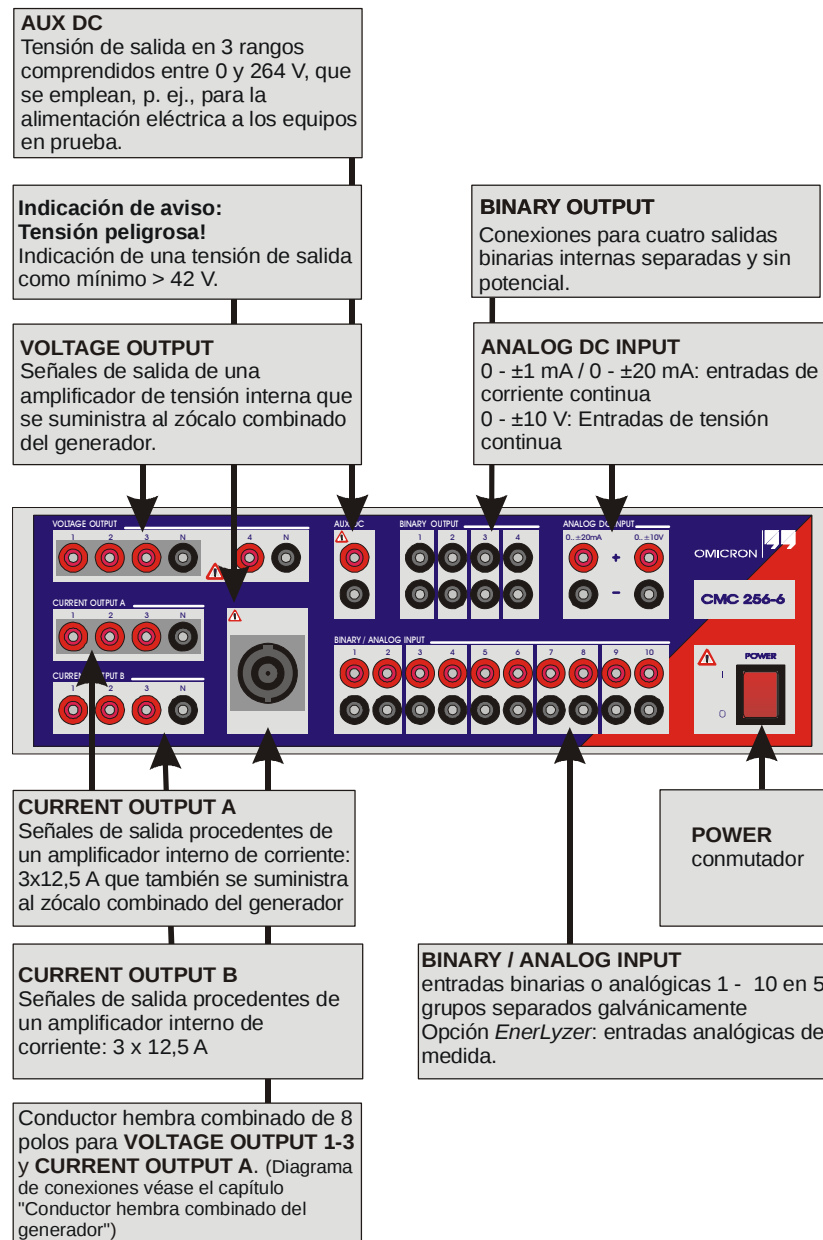
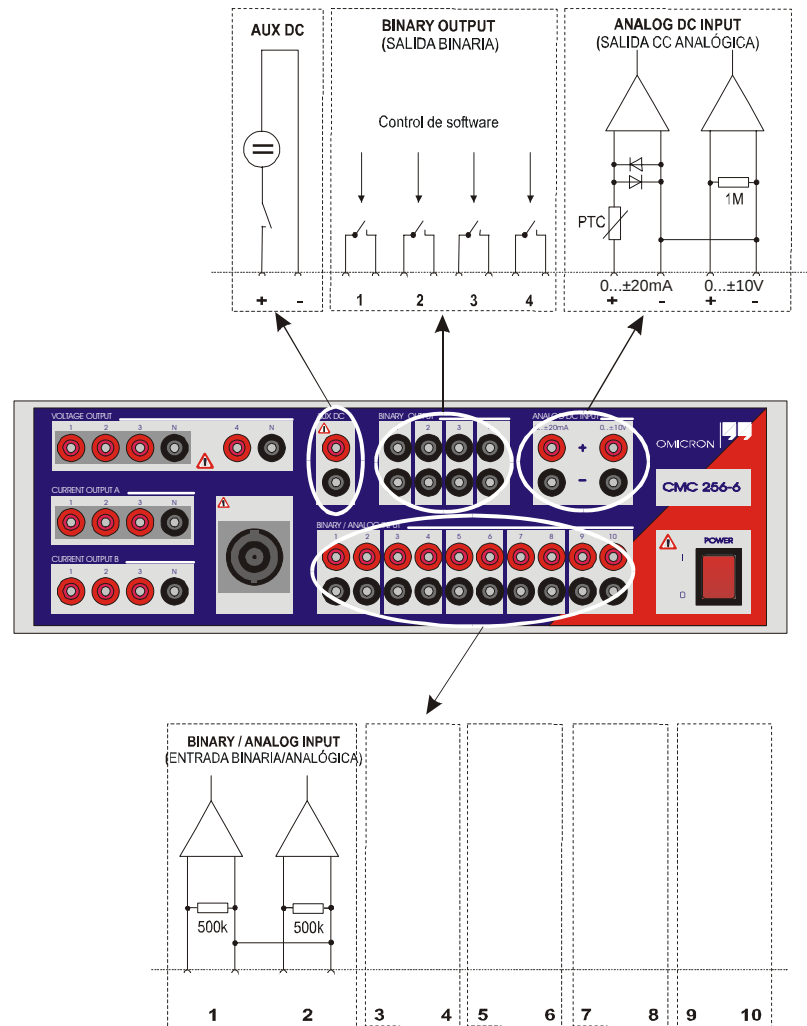


Figura 5-2:
Entradas y salidas
analógicas y binarias

Entradas y
salidas analógicas
de CC



Entradas
binarias o
analógicas
opcionales

Circuito de
entrada de una
entrada binaria
para contactos sin

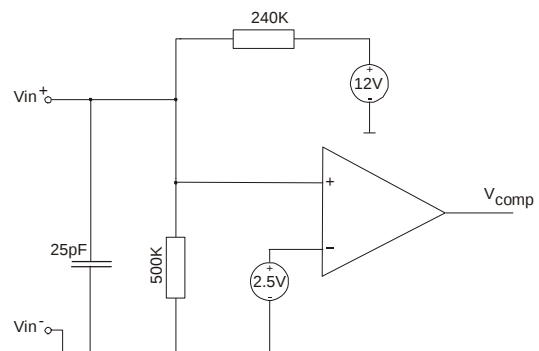
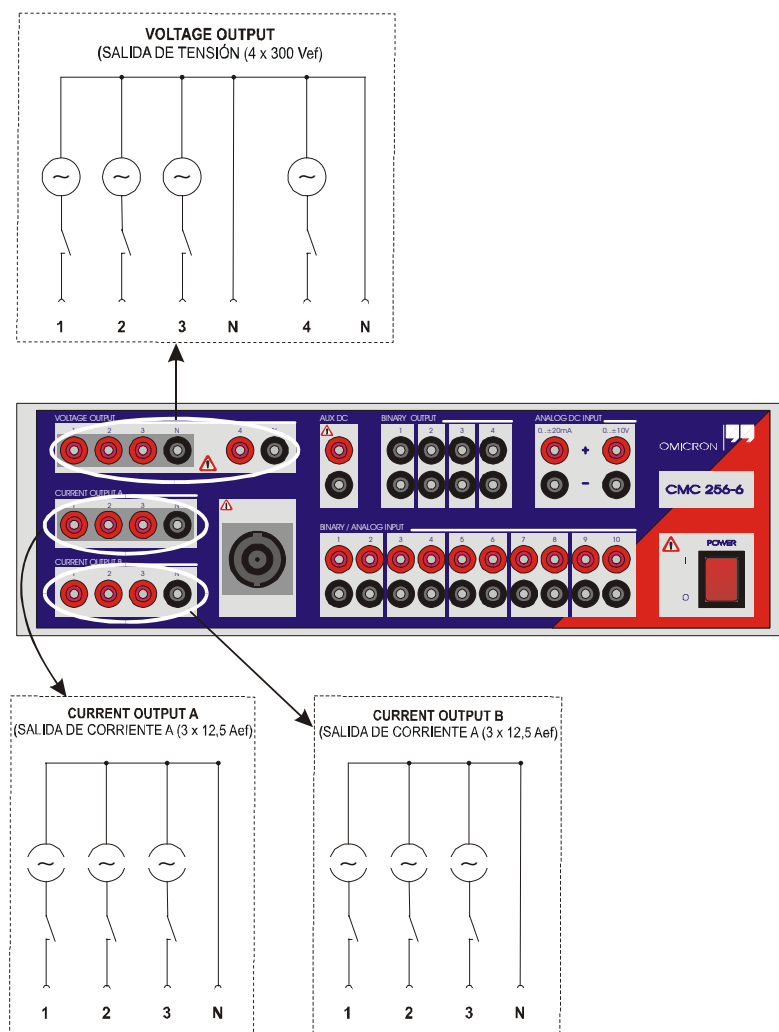


Figura 5-3:
Salidas de corriente y
tensión del CMC 256



5.1.1 Zócalo combinado del generador de VOLTAGE OUTPUT, CURRENT OUTPUT

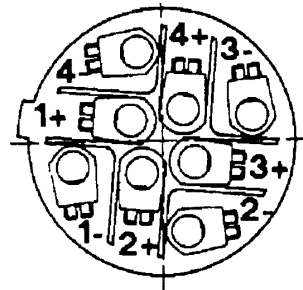
El zócalo combinado CURRENT OUTPUT / VOLTAGE OUTPUT simplifica la conexión de equipos en prueba al CMC 256.

Las tres salidas de tensión (VOLTAGE OUTPUT 1-3) así como la de corriente CURRENT OUTPUT A están conectadas a este zócalo. Consulte Tabla 5-1, "Disposición de pines para el CMC 256" página 35.

Figura 5-4:
Zócalo combinado del
generador



Vista del
lado delantero del CMC 256



Vista del conector del
lado del cableado

AVISO:



Las conexiones del zócalo resultan peligrosas cuando el dispositivo está activado.

Al conectar los zócalos combinados del generador, preste atención a la información de seguridad que figura al principio de este manual.

Si en el conector hay una tensión peligrosa (superior a 42 V), se enciende una luz de aviso situada encima del zócalo.

En presencia de intensidades de corriente superiores a 25 A, el equipo en prueba (carga) debe conectarse exclusivamente a los zócalos cónicos de 4 mm y no al zócalo combinado del generador.

Tabla 5-1:
Disposición de pines para el
CMC 256

Pin	Señal
1-	TENSIÓN N
2-	TENSIÓN 3
3-	TENSIÓN 2
4-	TENSIÓN 1
1+	CORRIENTE A 1
2+	CORRIENTE A N
3+	CORRIENTE A 3
4+	CORRIENTE A 2

Nota: Si se sigue una rotación de fases en secuencia negativa, intercambie los conectores VOLTAGE 2 y VOLTAGE 3 así como CURRENT 2 y CURRENT 3.

Tabla 5-2:
Información para pedidos
del fabricante

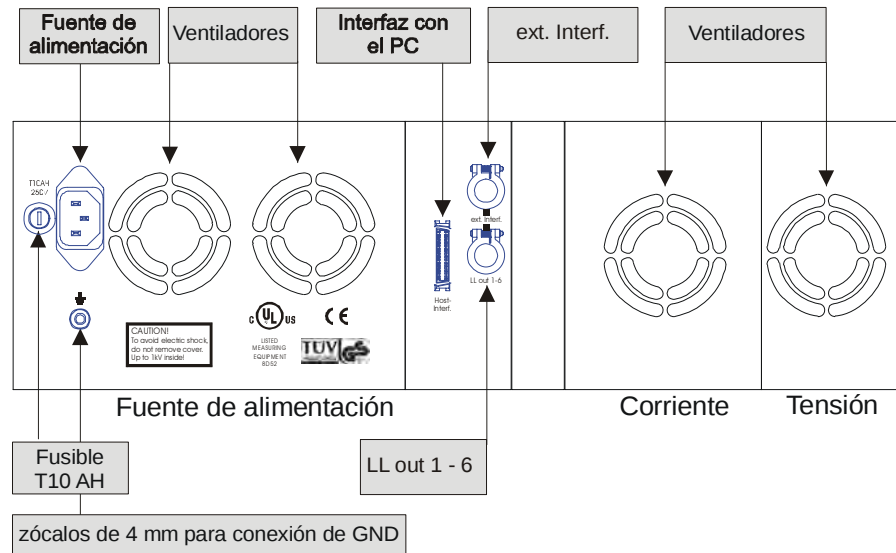
Descripción del zócalo combinado del generador	
Descripción	SPEAKON LINE 8-pole
Número de artículo	NL8FC
Fabricante	Neutrik (www.neutrik.com)



Puede solicitar la clavija para el zócalo combinado del generador directamente a OMICRON. Para saber el número de pieza consulte la Sección 9.6, "Información para pedidos" página 107.

5.2 Conexiones del panel posterior

Figura 5-5:
Vista posterior CMC 256



Para la vista posterior del CMC 256 con la opción NET-1, consulte la Sección 6.12, "La opción NET-1 (CMC 256 con Ethernet)" página 83.

5.2.1 LL out 1-6

Los zócalos de conexión "LL out 1-6" son dos triples del generador totalmente independientes entre sí. Estas señales sirven para controlar un amplificador externo o bien para emplearse directamente como salida de señal pequeña.

Para conectar con estos zócalos, emplee el cable que se suministra junto con el amplificador externo (cable de conexión CMC 256-amplificador).

Las salidas están separadas, mediante aislamiento reforzado, de la entrada de corriente y de las salidas de carga (interfaz SELV). Emiten señales calibradas que se circunscriben a un rango comprendido entre 0 y 7 V_{ef} nominales (0 a ± 10 V_{pico}).

La elección del amplificador, así como la de la escala de los distintos amplificadores que se conectan, se realiza por medio del software.

Para obtener información más detallada, lea el manual del usuario y la ayuda en línea que acompaña el software del OMICRON Test Universe.



Figura 5-6:
Pines del interfaz
"LL out 1-6" (zócalo inferior
Lemo de 16 polos) Vista
desde el lado del cableado

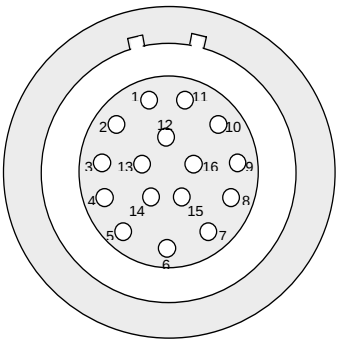


Tabla 5-3:
Disposición del zócalo
combinado para el
amplificador

Pin	Función ¹
pin 1	LL out 1
pin 2	LL out 2
pin 3	LL out 3
pin 4	Neutro (N) conectado a GND
pin 5	LL out 4
pin 6	LL out 5
pin 7	LL out 6
pin 8-16	para uso interno
caja	conexión de la pantalla

¹ "LL out 1-3" y "LL out 4-6" constituyen cada uno un triple seleccionable (sistema de tensión o corriente).

5.2.2 Interfaz externo

En los zócalos de la conexión "ext. Interf.", existen dos entradas de contador de alta frecuencia (hasta de 100 kHz) para probar contadores.

Además, existen otras cuatro salidas binarias de transistor 11-14. Ofrecen la ventaja, con respecto a las salidas de relé, de presentar tiempos de reacción mínimos sin rebote.

Figura 5-7:
Pines del interfaz "ext.
Interf" (zócalo superior
Lemo de 16 polos) Vista
desde la conexión del cable

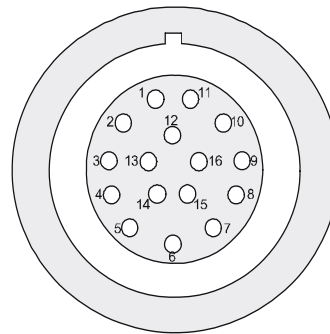


Tabla 5-4:
Disposición del zócalo
combinado para "ext.
Interf."

Pin	Función
pin 1	Entrada de contador 1
pin 2	Entrada de contador 2
pin 3	reservado
pin 4	Neutro (N) conectado a GND
pin 5	salida binaria 11
pin 6	salida binaria 12
pin 7	salida binaria 13
pin 8	salida binaria 14
pin 9-16	reservado
caja	conexión de la pantalla

Figura 5-8:
Entradas de contador 1 o 2
del circuito de entrada

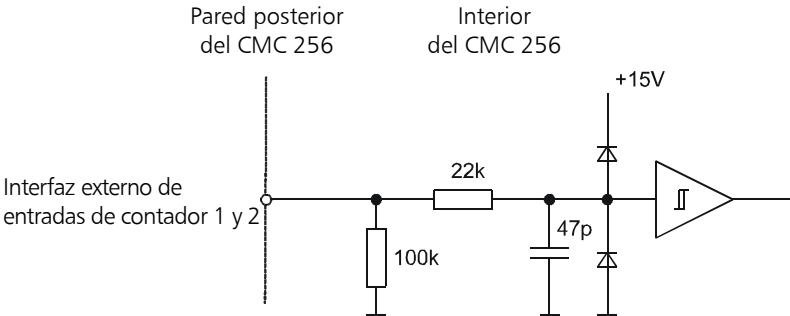


Figura 5-9:
Circuito de salida de las
salidas binarias de transistor
11 - 14

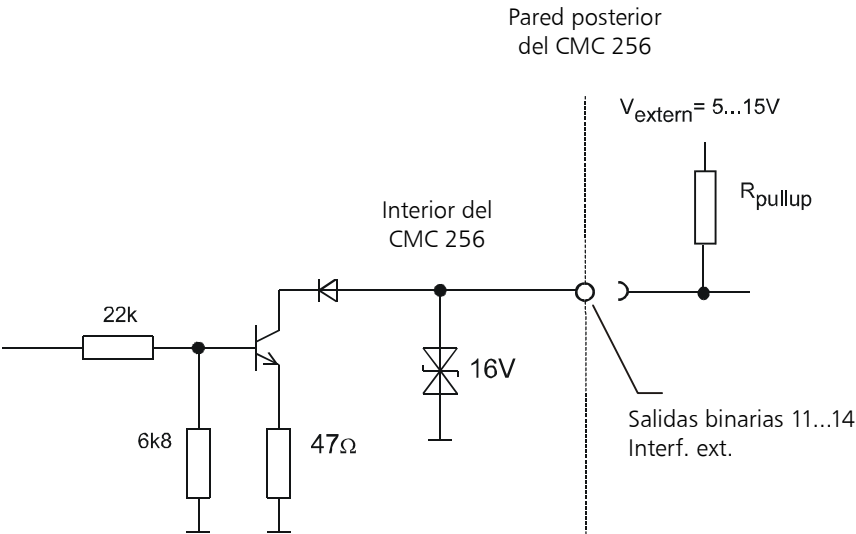


Tabla 5-5:
Información para pedidos

Descripción del fabricante de la clavija de conexión "LL out 1-6" y "ext. Interf." (visite www.lemo.ch).	
conector para dos muescas de guía y reducción de la fuerza de tiro (correspondiente a "LL out 1-6")	FGB.2B.316.CLAD 72Z
conector para una muesca de guía y reducción de la fuerza de tiro (correspondiente a "ext. Interf")	FGG.2B.316.CLAD 72Z
cubierta para cables antifixión negra	GMA.2B.070 DN

6 DATOS TÉCNICOS

Valores garantizados:

- General:
Los valores tienen validez durante un período de un año desde la calibración en fábrica, a una temperatura de 23°C ± 5°C al valor nominal y tras una fase de calentamiento superior a 25 minutos.
- Valores garantizados de las salidas del generador:
A menos que se indique lo contrario, los valores tienen validez en un rango de frecuencia comprendido entre 10 y 100 Hz.

Datos sobre exactitud:

A menos que se indique lo contrario, válido en un rango de frecuencia comprendido entre 0 y 100 Hz.

6.1 Alimentación eléctrica principal

Tabla 6-1:
Datos de la alimentación eléctrica

Alimentación eléctrica principal	
conexión	Conector conforme a IEC 60320
tensión, monofásica tensión nominal rango permitido	110-240 V _{CA} 99 ... 264 V _{CA}
fusible de potencia	T 10 AH 250 V
consumo ¹	1200 VA a 115 V 1600 VA a 230 V
frecuencia frecuencia nominal rango permitido	50 / 60 Hz 45 ... 65 Hz
categoría de sobretensión	II.

¹ Consulte Sección 6.3.6, "Potencia de salida y tensión de alimentación de entrada" página 52.



La potencia de salida máxima del CMC 256 está limitada por la tensión de alimentación (de la red) de entrada. Si la tensión de alimentación de entrada es inferior a 150 V_{AC}, ya no será posible excitar simultáneamente todas las salidas a plena carga (VOLTAGE OUTPUT, CURRENT OUTPUT, AUX DC).

6.2 Coordinación del aislamiento

Tabla 6-2:
Coordinación del aislamiento

Coordinación del aislamiento	
categoría de sobretensión	II.
grado de contaminación	II.
aislamiento a tierra (PE) de grupos funcionales del panel frontal ¹	- aislamiento básico con tensión máxima de trabajo 600 V_{ef} con respecto a tierra - espacio libre: > 3 mm - contorneamiento: > 6 mm - tensión de prueba: 2200 V_{ef}
aislamiento entre sí de grupos funcionales del panel frontal	- aislamiento de trabajo - espacio libre: > 1 mm - contorneamiento: > 1 mm - tensión de prueba: 1500 VCC
categoría de medida (BINARY / ANALOG INPUT)	- CAT II

¹ Grupos funcionales del panel delantero: (A, B),
AUX DC, BINARY OUTPUT, BINARY / ANALOG
INPUT, ANALOG DC INPUT

6.3 Salidas



En la Sección 4.1, "Diagrama de bloques" página 20 hay diagramas de bloques de las salidas del generador.

Tabla 6-3:
Salidas analógicas de corriente, tensión y bajo nivel (BN)

Salidas del generador - General (Salidas analógicas de corriente y tensión, así como salidas LL out 1-6)		
rangos de frecuencia señales sinusoidales señales transitorias	10...1000 Hz 0 (CC)...3,1 kHz	
resolución de la frecuencia	<5 μ Hz	
exactitud de la frecuencia	$\pm 0,5$ ppm	
desviación de la frecuencia	± 1 ppm	
ancho de banda (-3 dB)	3,1 kHz	
rango de fase φ	-360° a +360°	
resolución de fase	0,001°	
error de fase ¹	típicamente 0,02°	garantizado < 0,1°
funcionamiento sincronizado	Las salidas del generador pueden sincronizarse a una señal de entrada de referencia en una entrada binaria/analógica 10 (rango: 40...70 Hz).	

¹ Válido para señales sinusoidales a 50 / 60 Hz.

Todos los generadores de tensión y corriente se configuran independientemente con respecto a la amplitud, ángulo de fase y frecuencia.

Todas las salidas están supervisadas. Si se produce una situación de sobrecarga, aparecerá un mensaje en el PC.

6.3.1 CURRENT OUTPUT A

Tabla 6-4:
Salidas de corriente del
CMC 256

3 salidas de corriente ¹		
corrientes de salida		
CA trifásica (L-N)	3 x 0 ... 12,5 A	
CA monofásica (L-N) ²	1 x 0 ... 37,5 A	
CC (L-N) ²	1 x 0 ... $\pm 17,5$ A	
CC (L-N)	1 x 0 ... $\pm 12,5$ A	
potencia (rango II)	típica	garantizada
CA trifásica (L-N)	3 x 80 VA a 8,5 A	3 x 70 VA a 7,5 A
CA monofásica (L-L) ³	1 x 160 VA a 8,5 A	1 x 140 VA a 7,5 A
CA monofásica (L-N) ²	1 x 240 VA a 25,5 A	1 x 210 VA a 22,5 A
CC (L-N) ²	1 x 240 W a $\pm 17,5$ A	1 x 235 W a $\pm 17,5$ A
CC (L-N)	1 x 100 W a $\pm 12,5$ A	1 x 90 W a $\pm 12,5$ A
potencia (rango I)		
CA trifásica (L-N)		3 x 12,5 VA a 1,25 A
exactitud ⁴	error < 0,03%	error < 0,1%
distorsión armónica (DAT+N) ⁵	0,025%	< 0,07%
corriente de desplazamiento de CC		
rango I	< 30 μ A	< 300 μ A
rango II	< 300 μ A	< 3 mA
rangos de corriente	rango I: 0 ... 1,25 A rango II: 0 ... 12,5 A	
resolución	< 50 μ A (en rango 1,25 A) < 500 μ A (en rango 12,5 A)	
protección contra cortocircuitos	ilimitada para N	
protección contra circuitos abiertos	salidas abiertas (circuito abierto) permitidas	
conexión	conectores de punta cónica de 4 mm zócalo de conexión del amplificador ⁶ (sólo CURRENT OUTPUT A)	
aislamiento	aislamiento reforzado de la alimentación eléctrica y de todos los interfaces SELV	

¹ Los datos de los sistemas trifásicos son válidos en condiciones simétricas (0°, 120°, 240°).
Consulte Sección 6.3.6, "Potencia de salida y tensión de alimentación de entrada" página 52.

² Trifásica paralela conmutada

³ Modelo monofásico (en oposición de fase): 2 corrientes en serie.

⁴ Los datos de porcentaje hacen referencia a toda la escala.

⁵ Valores a 50/60 Hz, ancho de banda de medida 20 kHz, valor nominal y carga nominal.

⁶ En presencia de intensidades de corriente de > 25 A, el equipo en prueba sólo debe conectarse a las conexiones cónicas de 4 mm y no al zócalo combinado del generador.

6.3.2 CURRENT OUTPUT B

Los datos técnicos son iguales que los de la Sección 6.3.1, "CURRENT OUTPUT A" página 44.

6.3.3 Conmutación en paralelo de CURRENT OUTPUT A y B

Tabla 6-5:
Salidas de corriente A y B
conmutadas en paralelo del
CMC 256

Salidas de corriente ¹ A y B conmutadas en paralelo		
corrientes de salida		
CA trifásica (L-N)	3 x 0 ... 25 A	
CA monofásica (L-N) ²	1 x 0 ... 75 A	
CC (L-N) ²	1 x 0 ... ±35 A	
CC (L-N)	1 x 0 ... ±25 A	
potencia (rango II)	típica	garantizada
CA trifásica (L-N)	3 x 160 VA a 17 A	3 x 140 VA a 15 A
CA monofásica (L-N) ²	1 x 480 VA a 51 A	1 x 420 VA a 45 A
CC (L-N) ²	1 x 480 W a ±35 A	1 x 470 W a ±35 A
CC (L-N)	1 x 200 W a ±25 A	1 x 180 W a ±25 A
potencia (rango I)		
CA trifásica (L-N)		3 x 25 VA a 2,5 A
exactitud ³	error < 0,03%	error < 0,1%
distorsión armónica (DAT+N) ⁴	0,025%	< 0,07%
corriente de desplazamiento de CC		
rango I	< 60 µA	< 600 µA
rango II	< 600 µA	< 6 mA
rangos de corriente	rango I: 0 ... 2,5 A rango II: 0 ... 25 A	
resolución	< 100 µA (en rango I) < 1 mA (en rango II)	
conexión	conectores de punta cónica de 4 mm / zócalo de conexión del amplificador ⁵	

¹ Los datos de los sistemas trifásicos son válidos en condiciones simétricas (0°, 120°, 240°).
Consulte Sección 6.3.6.

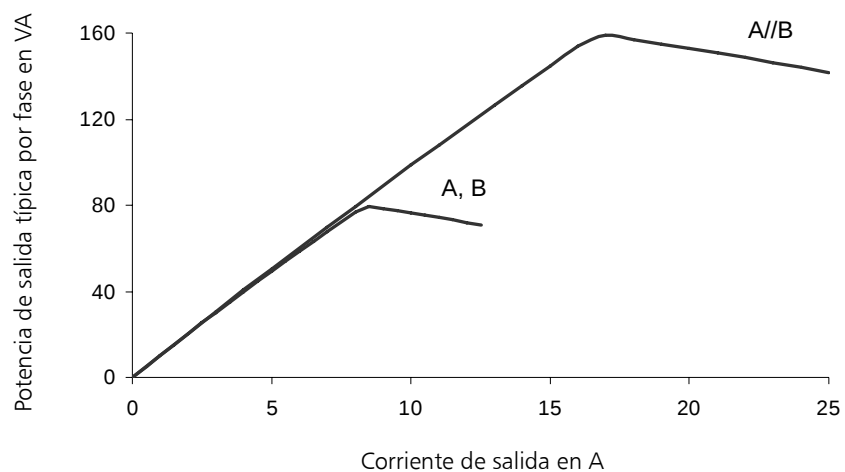
² Trifásica paralela conmutada (para ver el diagrama de conexiones consulte la Sección 7.1.3)

³ Los datos de porcentaje hacen referencia a toda la escala.

⁴ Valores a 50/60 Hz, ancho de banda de medida 20 kHz, valor nominal y carga nominal.

⁵ En presencia de intensidades de corriente de > 25 A, el equipo en prueba sólo debe conectarse a las conexiones cónicas de 4 mm y no al zócalo combinado del generador.

Figura 6-1:
Potencia de salida típica por
fase de un grupo y con
conmutación en paralelo
(A II B) de ambos grupos

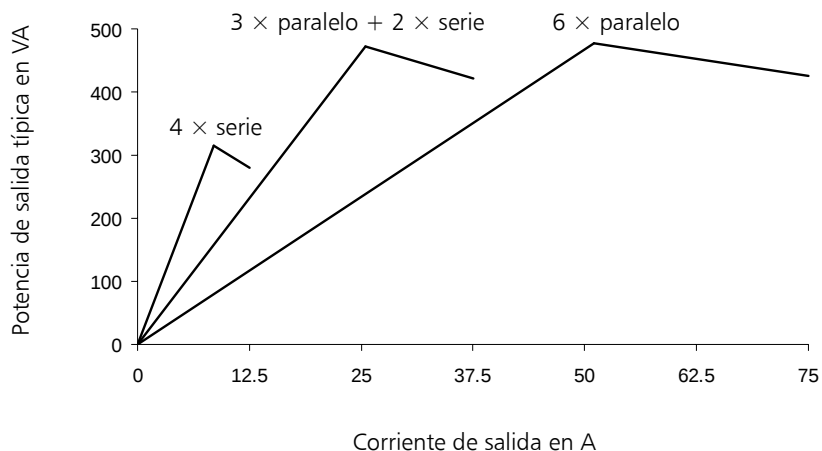


6.3.4 Funcionamiento monofásico de las corrientes de salida

Tabla 6-6:
Funcionamiento
monofásico del CMC 256

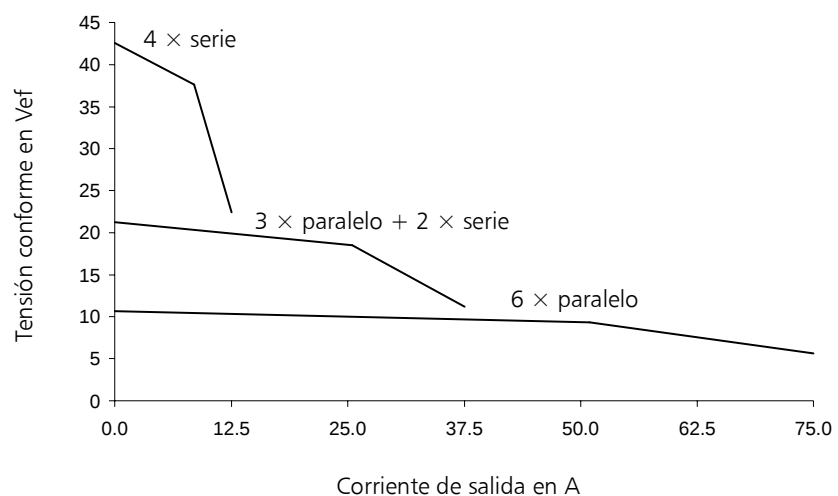
Funcionamiento monofásico	
corrientes de salida	
4 x serie	1 x 0 ... 12,5 A, consulte la Sección 7.1.1.
3 x paralelo + 2 x serie	1 x 0 ... 37,5 A, consulte la Sección 7.1.2.
6 x paralelo	1 x 0 ... 75 A, consulte la Sección 7.1.3.
salida de potencia	
4 x serie	1 x 320 VA a 8,5 A
3 x paralelo + 2 x serie	1 x 480 VA a 25,5 A
6 x paralelo	1 x 480 VA a 51 A

Figura 6-2:
Curvas de potencia de
salida típicas (50/60 Hz)



Para obtener información adicional consulte la Sección 7.1, "Funcionamiento monofásico del CMC 256" página 90.

Figura 6-3:
Tensión conforme típica
(50 / 60 Hz)



6.3.5 Salidas de tensión

Tabla 6-7:
Salidas de tensión del
CMC 256

4 salidas de tensión		
tensiones de salida		
CA tetrafásica (L-N) ¹	4 x 0 ... 300 V	
CA monofásica (L-L)	1 x 0 ... 600 V	
CC (L-N)	4 x 0 ... ±300 V	
potencia de salida ²	típica	garantizada
CA trifásica ³	3 x 100 VA a 100 ... 300 V	3 x 85 VA a 85 ... 300 V
CA monofásica (L-N)	1 x 200 VA a 100 ... 300 V	1 x 150 VA a 75 ... 300 V
CA monofásica (L-L)	1 x 200 VA a 200 ... 600 V	1 x 150 VA a 150 ... 600 V
CC (L-N)	1 x 420 W	1 x 360 W a 300 VCC
exactitud ⁴	error < 0,025%	error < 0,1%
distorsión armónica (DAT+N) ⁵	0,015%	< 0,05%
Tensión de desplazamiento de CC	< 20 mV	< 100 mV
rangos de tensión	rango I: 0 ... 150 V rango II: 0 ... 300 V	
resolución	5 mV en rango de 150 V 10 mV en rango de 300 V	
protección contra cortocircuitos	ilimitada entre L y N	
conexión	conectores de punta cónica de 4 mm, zócalo de conexión del amplificador V _{L1} -V _{L3}	
aislamiento	aislamiento reforzado de la alimentación eléctrica y de todos los interfaces SELV	

¹ a) $V_{L4}(t)$ calculada automáticamente: $V_{L4}=(V_{L1}+ V_{L2}+ V_{L3})*C$
C: constante configurable entre -4 y +4.
b) V_{L4} configurable a voluntad, mediante el software, en cuanto a frecuencia, fase y amplitud.

² Datos garantizados para cargas óhmicas, (PF=1).
Consulte la figura adjunta de curvas de potencia de salida.
Consulte la Sección 6.3.6, "Potencia de salida y tensión de alimentación de entrada" página 52.

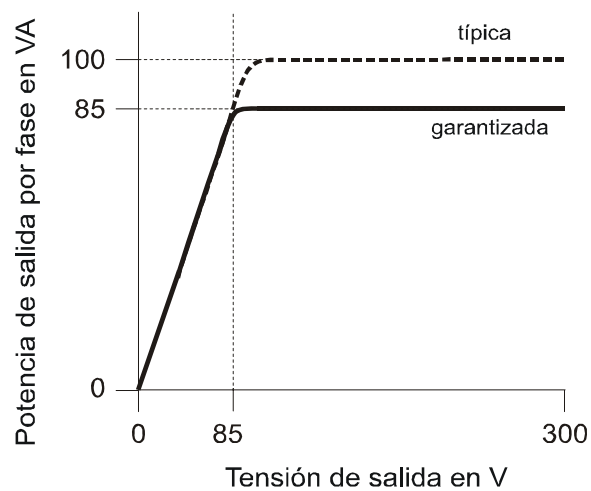
³ Los datos de los sistemas trifásicos son válidos en condiciones simétricas (0°, 120°, 240°).

⁴ Los datos de porcentaje hacen referencia a tensiones nominales comprendidas entre 30 y 300 V.

⁵ Valores a 50/60 Hz, ancho de banda de medida 20 kHz , valor nominal y carga nominal.

6.3.5.1 Diagrama de potencia del funcionamiento trifásico

Figura 6-4:
Diagrama de potencia del
funcionamiento trifásico



6.3.5.2 Diagrama de potencia del funcionamiento trifásico

Consulte también la Sección 7.1.4, "Tensión monofásica" página 95.

Figura 6-5:
Funcionamiento
monofásico L-N

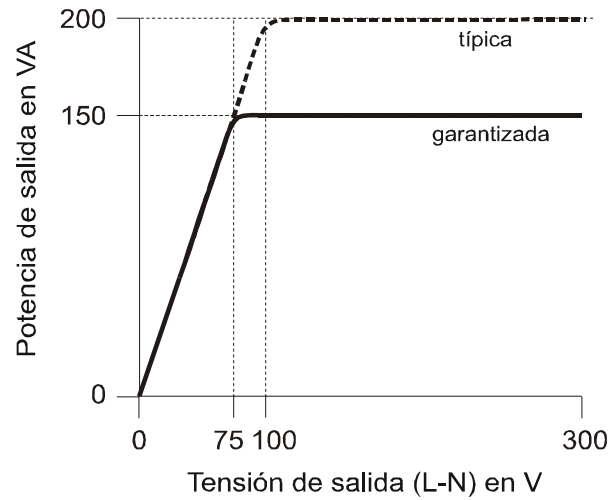
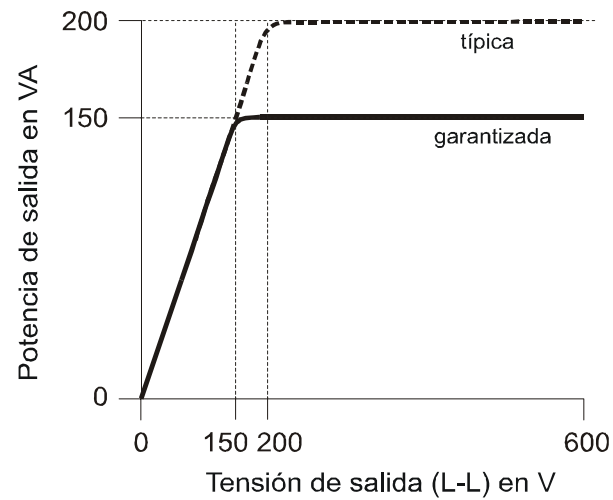


Figura 6-6:
Funcionamiento
monofásico L-L

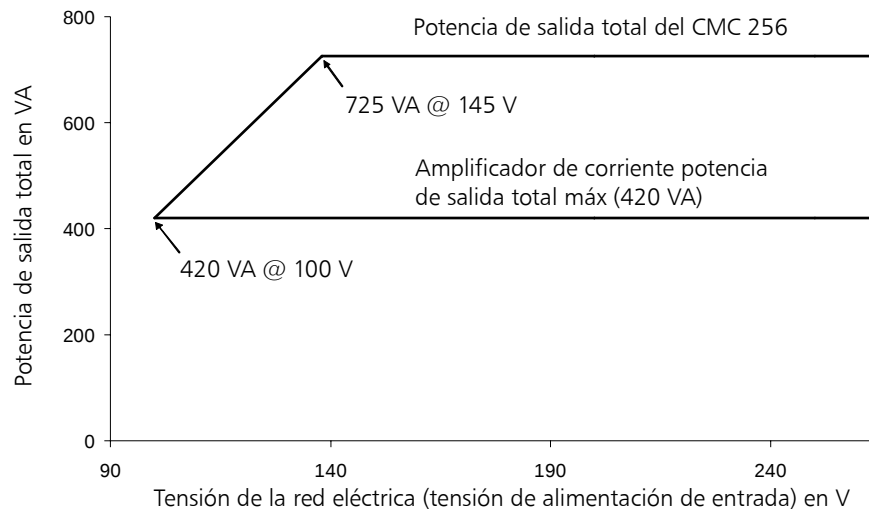


6.3.6 Potencia de salida y tensión de alimentación de entrada

La potencia de salida máxima del CMC 256 está limitada por la tensión de alimentación (de la red) de entrada. Si la tensión de alimentación de entrada es inferior a 150 V_{AC} , ya no será posible excitar simultáneamente todas las salidas a plena carga (VOLTAGE OUTPUT, CURRENT OUTPUT, AUX DC).

Si todas las salidas de tensión, salidas de corriente y también las salidas AUX DC se van a excitar con una tensión de alimentación de entrada inferior a 150 V_{CA} , se debe reducir la carga máxima de la salida de corriente. Esto se lleva a cabo por medio de la configuración del hardware presente en el software OMICRON Test Universe.

Figura 6-7:
Potencia de salida en
relación con la tensión de
alimentación de entrada



Aparte de la reducción de la potencia total de salida disponible con bajas tensiones de línea, no se produce ninguna otra alteración de los datos técnicos del CMC 256.

La plena potencia de salida en las salidas de corriente (y sin carga en las salidas de tensión) asciende a la cifra de 420 VA. Se trata de una configuración relevante a la hora de probar relés de sobrecorriente de carga alta y la condición se puede cumplir casi a la perfección con una tensión de línea de 100 V (consulte también Tabla 6-8, "Potencia de salida en función de la tensión de alimentación de entrada" página 53).

En la tabla figuran varias condiciones de carga seleccionadas para prueba trifásica con el CMC 256. Estas condiciones específicas que se indican se probaron en OMICRON, es decir, se utilizó un CMC 256 en las condiciones especificadas y se verificó que funcionaba correctamente. Los resultados confirman la curva general de potencia que figura en Figura 6-7 “Potencia de salida en relación con la tensión de alimentación de entrada” en la página 52.

Tabla 6-8:
Potencia de salida en
función de la tensión de
alimentación de entrada

Tensión de línea	Salidas y cargas	Potencia total
85 V	3 x 85 V, 52 VA + 3 x 25 A, 52 VA	312 VA
90 V	3 x 85 V, 56 VA + 3 x 25 A, 56 VA	336 VA
95 V	3 x 85 V, 63 VA + 3 x 25 A, 63 VA	378 VA
100 V	3 x 85 V, 70 VA + 3 x 25 A, 70 VA	420 VA
110 V	3 x 85 V, 80 VA + 3 x 25 A, 80 VA	480 VA
115 V	3 x 85 V, 85 VA + 3 x 25 A, 85 VA	510 VA
120 V	3 x 85 V, 85 VA + 3 x 25 A, 85 VA	555 VA
150 V	3 x 85 V, 85 VA + 3 x 25 A, 85 VA	675 VA

6.3.7 **Interfaz "LL out 1-6" (salidas de bajo nivel 1-6) del
amplificador externo**

Tabla 6-9:
Datos del interfaz
"LL out 1-6"

6 salidas		
rango de valores	0...±10 V _{pico} ¹	
corriente de salida	máx. 1 mA	
resolución	< 250 µV	
exactitud (error en %)	típica < 0,025%	garantizado < 0,07% para 1...10 V _{pico}
distorsión armónica (DAT+N) ²	típica < 0,015%	garantizado < 0,05%
corriente de desplazamiento de CC	típica < 150 µV	garantizada < 1,5 mV
simulación de TC/TT no convencionales	Modo lineal o Rogowski ³	
indicación de sobrecarga	sí	
protección contra cortocircuitos	ilimitada para neutro	
aislamiento	SELV a los demás grupos de potencial del equipo de prueba. GND está conectada a tierra de protección.	

¹ Entrada nominal amplificador OMICRON: 0 ... 5 V_{ef}
² Valores a tensión nominal (10 V_{pico}), 50/60 Hz y ancho de banda de medida 20 kHz.
³ En modo Rogowski, las señales de salida se calculan de manera diferenciada (d/dt). Para obtener información más detallada, lea la ayuda en línea del software del OMICRON Test Universe.

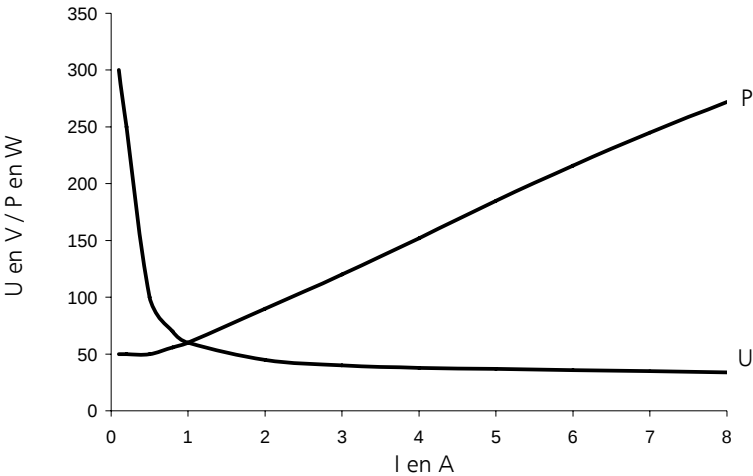
6.3.8 Relés de salida binaria

Tabla 6-10:
Datos de los relés de salida binaria

4 relés de salida binaria (salidas binarias 1-4)	
tipo	contactos sin potencial, controlados por software
Carga de CA	$V_{\text{máx}}$ 300 VCA; $I_{\text{máx}}$ 8 A; $P_{\text{máx}}$ 2000 VA
Carga de CC	$V_{\text{máx}}$ 300 VCC; $I_{\text{máx}}$ 8 A; $P_{\text{máx}}$ 50 W (consulte la curva de límites de carga)
corriente de conexión	15 A (máx. 4 s con un ciclo de servicio del 10%)
duración eléctrica	100.000 ciclos de conmutación a 230 V _{CA} / 8 A y carga de resistencia
tiempo de arranque	aprox. 6 ms
tiempo de recuperación	aprox. 3 ms
tiempo de cierre	aprox. 0,5 ms
conexión	zócalos cónicos de 4 mm
aislamiento	aislamiento del funcionamiento de las salidas de potencia aislamiento reforzado del suministro de corriente y de todos los interfaces SELV.

El diagrama adjunto presenta la curva de límites de carga de las tensiones de CC. (Con tensiones de CA, se logra una potencia máxima de 2000 VA .)

Figura 6-8:
Curva de límites de carga de relés de las salidas binarias con tensiones de CC



6.3.9 Salidas binarias de bajo nivel (ext. Interf.)

Tabla 6-11:
Datos de las salidas binarias
de bajo nivel (LL) 11-14

4 salidas binarias de transistor de bajo nivel (salidas binarias 11-14)	
tipo	Salidas de transistor de colector abierto resistencia externa de actuación
tensión de conmutación	máx. 15 V
tensión máx. de entrada	± 16 V
corriente de conmutación	máx. 5 mA (corriente limitada) mín. 100 µA
tiempo de actualización	100 µs
tiempo de elevación	< 3 µs (V _{extern} =5 V, R _{actuación} =4,7 kΩ)
conexión	zócalo "Interf. ext." (panel posterior del CMC 256)
aislamiento	SELV a los demás grupos de potencial del equipo de prueba. GND está conectada a tierra de protección (PE)

Esquema principal de la etapa de salida de las salidas de transistor binarias 11-14. Consulte la Figura 5-9 “Circuito de salida de las salidas binarias de transistor 11 - 14” en la página 39.

6.3.10 Alimentación de CC (AUX DC)

Tabla 6-12:
Alimentación de tensión de
CC AUX CC

Alimentación de CC (AUX DC)	
rangos de tensión	0 ... 66 V _{CC} (máx 0,8 A) 0 ... 132 V _{CC} (máx 0,4 A) 0 ... 264 V _{CC} (máx 0,2 A)
potencia	máx. 50 W
exactitud ¹	error: típica < 2%, garantizada < 5%
resolución	< 70 mV
conexión	zócalos cónicos de 4 mm en el panel frontal
protección contra cortocircuitos	sí
indicación de sobrecarga	sí
aislamiento	aislamiento reforzado de la alimentación eléctrica y de todos los interfaces SELV

¹ El porcentaje hace referencia a toda la escala de cada rango.

6.4 Entradas

6.4.1 Entradas binarias

Tabla 6-13:
Datos generales de entradas
binarias

Datos generales de las entradas binarias 1...10	
número de entradas binarias	10
criterios de trigger	sin potencial o tensión de CC comparados con tensión umbral
tiempo de reacción	máx. 220 μ s
frecuencia de muestreo	10 kHz
resolución de tiempo	100 μ s
tiempo máx. de medición	infinito
tiempo de antirrebote	0...25 ms (consulte la Página 58)
tiempo de antirruído	0...25 ms (consulte la Página 58)
función de recuento frecuencia de contador ancho de pulsos	3 kHz (por entrada) > 150 μ s (para las señales alta y baja)
configuración	Las entradas binarias son configurables. Consulte la ayuda en línea del software de prueba del OMICRON Test Universe.
conexión	zócalos cónicos de 4 mm en el panel frontal
aislamiento	5 grupos binarios aislados galvánicamente con tierra (GND) propia cada 2 entradas. Aislamiento del funcionamiento de las salidas de potencia, entradas de CC y entre grupos separados galvánicamente. Aislamiento reforzado de la alimentación eléctrica y de todos los interfaces SELV.

Tabla 6-14:
Datos del funcionamiento
para lectura de potencial

Datos del funcionamiento para lectura de potencial		
datos de tensión umbral para rango de entrada	rango de valores	resolución
100 mV	± 140 mV	2 mV
1 V	± 1,4 V	20 mV
10 V	± 14 V	200 mV
100 V	± 140 V	2 V
600 V	± 600 V	20 V
tensión máx. de entrada	600 V _{eficaz} (850V _{pico})	
exactitud del umbral de tensión ¹ dentro del rango: 100 mV, 1 V, 10 V, 100 V 600 V	error: típica < 2%, garantizada < 4% típica < 5%, garantizada < 10%	
histéresis de tensión umbral	1...5% de la entrada especificada hasta toda la escala de cada rango	
impedancia de entrada ²	500 kΩ (//50pF)	

¹ Válido para el límite positivo de la señal de tensión; el porcentaje hace referencia a toda la escala de cada rango.
² Consulte la figura 5-3 de la Sección 5-2, "Entradas y salidas analógicas y binarias" página 32.

Tabla 6-15:
Datos del funcionamiento
sin potencial

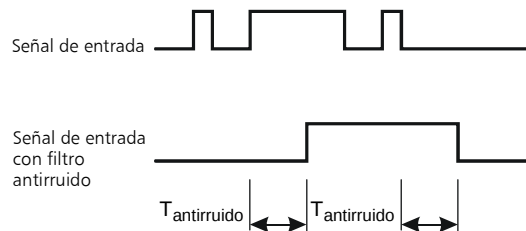
Datos del funcionamiento sin potencial ¹	
criterios de trigger	Lógica 0: R>80 kΩ Lógica 1: R<40 kΩ
impedancia de entrada	162 kΩ (//50pF)

¹ Consulte la figura 5-3 de la Sección 5-2, "Entradas y salidas analógicas y binarias" página 32.

Filtro antirruído de las señales de entrada

Para suprimir pulsos cortos espurios se podría configurar un algoritmo de antirruído. El proceso antirruído provoca un tiempo muerto adicional e introduce un retardo en las señales. Para poder ser detectado como nivel válido de señal, el nivel de una señal de entrada debe tener un valor constante al menos durante el tiempo de antirruído. En la siguiente figura se explica la función antirruído.

Figura 6-9:
Curva de señal, antirruído
de señales de entrada



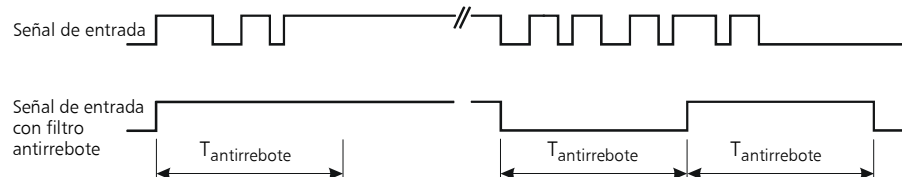
Filtro antirrebote de las señales de entrada

Se puede configurar una función antirrebote para señales de entrada con característica antirrebote. Esto significa que el primer cambio de la señal de entrada hace que la señal de entrada con filtro antirrebote se modifique y luego se mantenga en este valor de señal durante el tiempo de antirrebote.

La función antirrebote se sitúa después de la función antirruído anteriormente descrita y ambas las ejecuta el firmware del CMC 256 y se calculan en tiempo real.

En la siguiente figura se explica la función antirrebote. En el lado derecho de la figura, el tiempo de antirrebote es demasiado corto. En consecuencia, la señal con filtro antirrebote aumenta otra vez hasta "alto", incluso mientras la señal de entrada sigue rebotando, y no desciende hasta el nivel bajo hasta que finaliza otro período $T_{\text{antirrebote}}$.

Figura 6-10:
Curva de señal,
antirrebote de señales de
entrada



6.4.2 Entradas de contador 100 kHz (bajo nivel)

Tabla 6-16:
Entradas de contador
100 kHz

2 entradas de contador	
frecuencia máx. de contador	100 kHz
ancho de pulsos	> 3 μ s (señal alta y baja)
umbral de conmutación borde pos. borde neg.	máx. 8 V mín. 4 V
histéresis	típica de 2 V
tiempos de elevación y descenso	< 1 ms
tensión máx. de entrada	$\pm$ 30 V
conexión	zócalo "Interf. ext." (panel posterior del CMC 256)
aislamiento	SELV a los demás grupos de potencial del equipo de prueba. Conectados galvánicamente con "LL out 1-6" y tierra.

Esquema principal de las entradas de contador 1 y 2 del conmutador de entrada, consulte la Figura 5-8 "Entradas de contador 1 o 2 del circuito de entrada" en la página 39.

6.4.3 Entradas de medida de CC (ENTRADA ANALÓGICA DE CC)



Si se sobrepasan los valores de entrada especificados, las entradas de medida pueden dañarse.

Tabla 6-17:
Entrada de medida de CC

Entrada de medida de CC IDC		
rango de medida	0 ... $\pm$ 1 mA 0 ... $\pm$ 20 mA	
corriente máx. de entrada	600 mA	
exactitud	error típico < 0,003%	error garant. < 0,02%
impedancia de entrada	aprox. 15 Ω	
conexión	conectores de punta cónica de 4 mm	
aislamiento	aislamiento con respecto a las demás conexiones del panel frontal; aislamiento reforzado de todos los interfaces SELV y del suministro de corriente principal. Conectado galvánicamente con V _{DC} .	

Tabla 6-18:
Entrada de medida de
tensión de CC

Entrada de medida VDC de tensión de CC		
rango de medida	0...±10 V	
tensión máx. de entrada	±11 V	
impedancia de entrada	1 MΩ	
corriente máx. de entrada	±90 mA	
exactitud	error típico < 0,003%	error garant. < 0,02%
conexión	conectores de punta cónica de 4 mm	
aislamiento	conectado galvánicamente con I _{DC}	

6.5 Interfaz del PC (Host interf.)

Tabla 6-19:
Interfaz del PC

Interfaz del host ¹	
conector / zócalo	IEEE 1284-C (puerto paralelo)
uso	El interfaz del PC sirve para conectar el CMC 256 con el PC. Se recomienda emplear el cable de conexión que se suministra.
aislamiento	entre SELV y los demás grupos de potencial. conectado galvánicamente a tierra (GND).

¹ Para el CMC 256 con la opción NET-1 consulte la Sección 6.12.

6.6 Condiciones ambientales

6.6.1 Clima

Tabla 6-20:
Clima

Clima	
temperatura de funcionamiento ¹	0 ... +50°C
conservación y transporte	-25...+70°C
humedad	5...95% humedad relativa; sin condensación
clima	probado según IEC 68-2-6

¹ Por encima de +30°C puede corresponder un ciclo de servicio del 50%.

6.6.2 Golpes y vibraciones

Tabla 6-21:
Golpes y vibraciones

Dinámica	
vibraciones	probado según IEC 68-2-6 (modo de funcionamiento) Rango de frecuencia 10 ... 150 Hz; aceleración 2 g continua (20 m/s²); 10 ciclos por eje
golpes	probado según IEC 68-2-27 (modo de funcionamiento) 15 g / 11 ms, semisinusoide, en cada eje

6.6.3 Compatibilidad electromagnética (EMC)

Tabla 6-22:
Compatibilidad
electromagnética

EMC	
conformidad UE, requisitos	El producto cumple la especificaciones de las normas generales del Consejo de la Unión Europea para satisfacer los requisitos de los estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética (Norma 89/336/EEC sobre EMC). EN 61326-1
Emisiones Europa Internacional	EN 50081-2; EN 61000-3-2/3 FCC, subapartado B del apartado 15, clase A
Inmunidad Europa Internacional	EN 50082-2 IEC 61000-4-2/3/4/5/6/11

6.7 Normas y certificaciones de seguridad

Tabla 6-23:
Normas de seguridad y
certificados cumplidos

Normas de seguridad certificadas del CMC 256	
normas europeas	EN 61010-1: 2001 EN 60950
normas internacionales	IEC 61010-1 UL 3111-1 CAN/CSA-C22.2 N° 1010.1-92
certificado	
Fabricado conforme a un sistema ISO9001 registrado	

6.8 Datos mecánicos

Tabla 6-24:
Datos relativos a tamaño y
peso

Tamaño, peso y protección	
peso	15,7 kg
dimensiones An. x Al. x F (sin asa)	450 x 145 x 390 mm
caja	IP20 según EN 60529

6.9 Limpieza

Para limpiar el CMC 256, emplee un paño humedecido con isopropanol o agua.

6.10 La opción de medida *EnerLyzer*

Opcionalmente, cada una de las diez entradas binarias de la sección ENTRADA BINARIA / ANALÓGICA puede configurarse como entradas analógicas de medida para tensiones de CC y AC hasta 600 V¹.

Dado que las entradas analógicas del CMC 256 son entradas de tensión, es necesario utilizar pinzas de corriente activa con salidas de tensión para medir las intensidades de corriente.

OMICRON ofrece la C-PROBE1 como pinza de corriente adecuada. (Consulte la Sección 9.4, "Pinza de corriente C-PROBE1" página 105.) Esta pinza de corriente no va incluida en los artículos a entregar con la opción de medida *EnerLyzer*, por lo que debe encargarse aparte.

El CMC 256 admite asimismo otras pinzas de corriente.



Tenga presente que todas las pinzas deben ser pinzas de corriente activas con salida de tensión o pinzas de corriente con un derivador.

Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con OMICRON ("Centros de información / Línea directa" en la página 111).

La opción *EnerLyzer* contiene:

- El módulo de software *EnerLyzer* que puede arrancarse desde el OMICRON Test Universe.
- El manual de software "Opciones de medida *EnerLyzer*" en formato PDF.



El CMC 256 puede actualizarse con la opción *EnerLyzer* en todo momento.

¹ Pueden utilizarse hasta tres entradas para medir valores eficaces sin la opción *EnerLyzer*.

6.10.1 Datos generales

Las entradas analógicas de medida tienen cinco rangos de medida que pueden configurarse individualmente en el módulo de prueba *EnerLyzer*.

- 100 mV
- 1 V
- 10 V
- 100 V
- 600 V

Estos límites de rango se refieren a los valores eficaces respectivos de las señales de entrada con forma sinusoidal. Los rangos 100 mV, 1 V, 10 V y 100V pueden recibir una sobrecarga del 10% aproximadamente.

Impedancia de entrada: 500 kOhm // 50 pF para todos los rangos de medición.

Protección contra sobrecarga: 600 V_{ef} (± 850 V_{pico}) procedentes del N de potencial de referencia, de otra entrada o de tierra de protección (GND).

La velocidad de muestreo puede configurarse mediante el software:

- 28,44 kHz
- 9,48 kHz
- 3,16 kHz

Existen tres modos de funcionamiento:

- Modo del Multímetro
- Analizador de armónicos
- Analizador de transitorios

6.10.2 Modo del Multímetro

Este modo de funcionamiento está diseñado para medir señales de estado uniforme (p. ej., también que no tengan forma sinusoidal). Pueden efectuarse medidas como valores eficaces, ángulo de fase, frecuencia, etc.

Las señales de entrada se procesan en tiempo real, sin ningún retardo.

6.10.2.1 Exactitud de las medidas de CA

Condiciones: tiempo de integración 1 s, señal de medida sinusoidal, excitación 10-100%, la exactitud se refiere a los valores de toda la escala de medidas.

Tabla 6-25:
Velocidad de muestreo
28,44 kHz,
rango de medida 600 V,
100 V, 10 V, 1 V

Rango de frecuencia	Exactitud	
	típica	garantizada
CC	$\pm 0,15\%$	$\pm 0,40\%$
10 Hz ... 100 Hz	$\pm 0,06\%$	$\pm 0,15\%$
10 Hz ... 1 kHz	+ 0,06% / -0,11%	$\pm 0,25\%$
10 Hz ... 10 kHz	+ 0,06% / -0,7%	$\pm 1,1\%$

Tabla 6-26:
Velocidad de muestreo
28,44 kHz,
rango de medida 100 mV

Rango de frecuencia	Exactitud	
	típica	garantizada
CC	$\pm 0,15\%$	$\pm 0,45\%$
10 Hz ... 100 Hz	$\pm 0,1\%$	$\pm 0,3\%$
10 Hz ... 1 kHz	+ 0,15% / -0,2%	$\pm 0,5\%$
10 Hz ... 10 kHz	+ 0,15% / -1,0%	$\pm 2\%$

Tabla 6-27:
Velocidad de muestreo
9,48 kHz
3,16 kHz
rango de medida 600 V,
100 V, 10 V, 1 V

Rango de frecuencia	Exactitud	
	típica	garantizada
CC	$\pm 0,15\%$	$\pm 0,45\%$
10 Hz ... 100 Hz	$\pm 0,08\%$	$\pm 0,2\%$
10 Hz ... 1 kHz	+ 0,1% / -0,3%	$\pm 0,5\%$
10 Hz ... 4 kHz (velocidad de muestreo 9,48 kHz)	+ 0,1% / -0,5%	$\pm 1,2\%$
10 Hz ... 1,4 kHz (velocidad de muestreo 3,16 kHz)	+ 0,1% / -0,5%	$\pm 1,0\%$

Tabla 6-28:
Velocidad de muestreo
9,48 kHz
3,16 kHz
rango de medida 100 mV

Rango de frecuencia	Exactitud	
	típica	garantizada
CC	$\pm 0,15\%$	$\pm 0,5\%$
10 Hz ... 100 Hz	$\pm 0,1\%$	$\pm 0,35\%$
10 Hz ... 1 kHz	+ 0,15% / -0,35%	$\pm 0,5\%$
10 Hz ... 4 kHz (velocidad de muestreo 9,48 kHz)	+ 0,15% / -0,6%	$\pm 1,2\%$
10 Hz ... 1,4 kHz (velocidad de muestreo 3,16 kHz)	+ 0,15% / -0,6%	$\pm 1,2\%$

Los datos de exactitud contienen linealidad, temperatura, desviación a largo plazo y frecuencia.

Figura 6-11:
Respuesta típica en
frecuencia con una
velocidad de muestreo de
28,44 kHz y una tensión de
entrada de 70 V¹

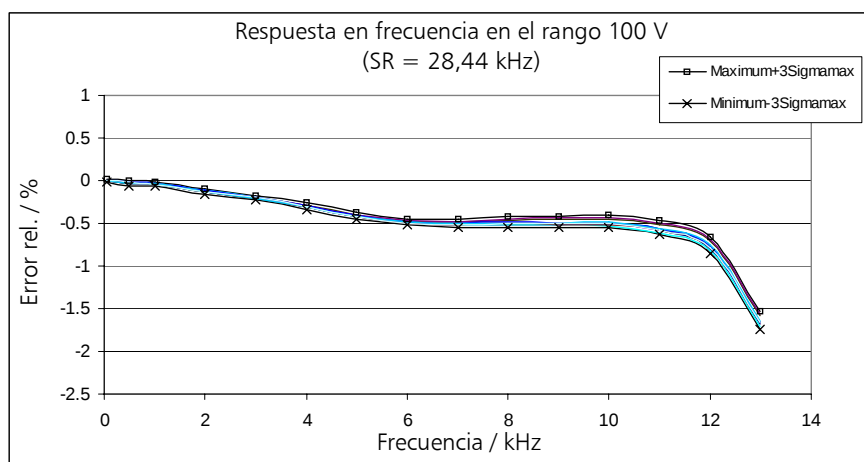
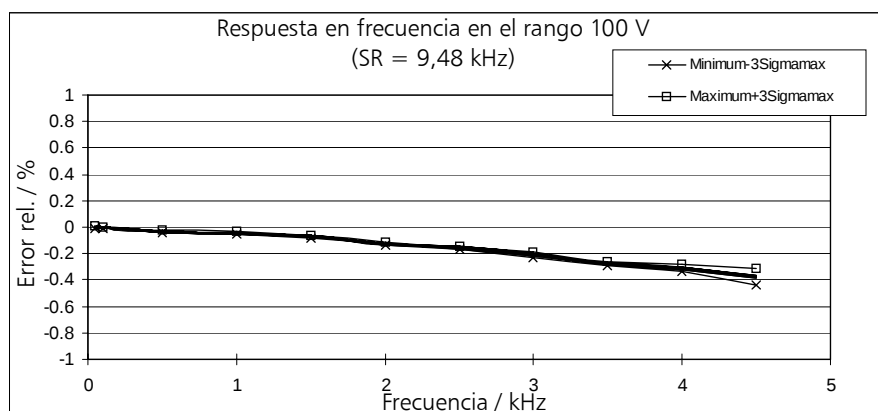


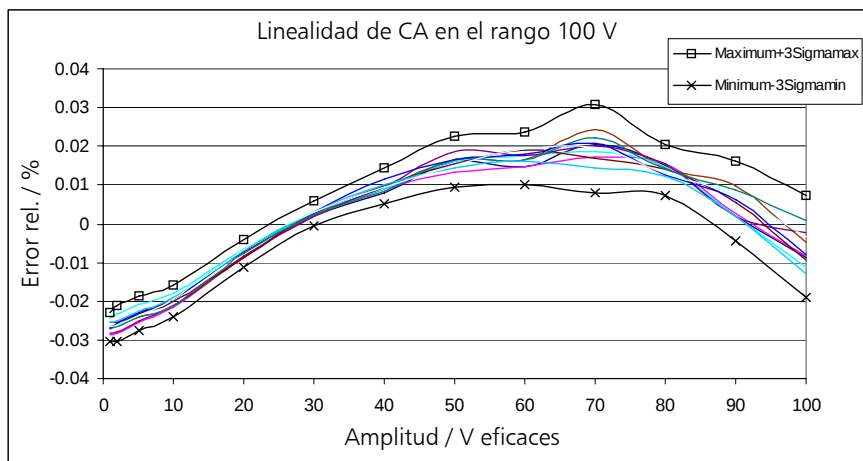
Figura 6-12:
Respuesta típica en
frecuencia con una
velocidad de muestreo de
9,48 kHz y una tensión de
entrada de 70 V¹



¹ a) Error relativo: $\frac{\text{real} - \text{esperado}}{\text{fondo de escala}} \cdot 100\%$

b) $3\text{Sigma}_{\text{máx}}$ representa el máximo de los valores 3Sigma de los 10 canales de entrada.
El valor $3\text{Sigma}_{\text{máx}}$ de una entrada analógica se establece a partir de 50 valores de medida.

Figura 6-13:
Progresión lineal de CA
normal a 50 Hz y a una
velocidad de muestreo de
28,44 kHz¹



6.10.2.2 Diafonía entre canales

Condiciones: alimentación de forma sinusoidal en un canal sin sobrecarga, medida de CA en un canal próximo, tiempo de integración 1 s.

Tabla 6-29:
Atenuación en dB de la
diafonía en canales de los
mismos grupos de potencial
a f=50 Hz

Rango de medida	600 V	100 V	10 V	1 V	100 mV
Atenuación en dB	80	105	95	120	120

Tabla 6-30:
Atenuación en dB de la
diafonía en canales de los
mismos grupos de potencial
a f=500 Hz

Rango de medida	600 V	100 V	10 V	1 V	100 mV
Atenuación en dB	65	80	75	95	95

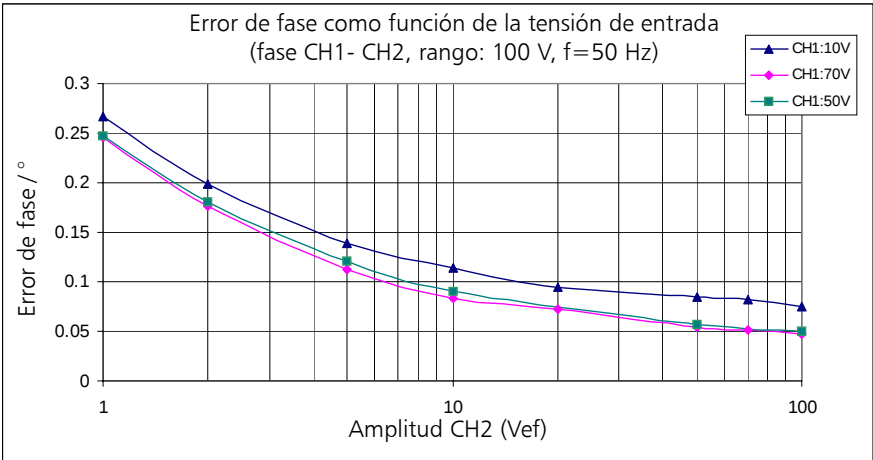
La atenuación de la diafonía en un canal próximo de otro grupo de potencial es superior a 120 dB en todos los rangos de medida (f=50 Hz o 500 Hz).

¹ a) Error relativo: $\frac{\text{real} - \text{esperado}}{\text{fondo de escala}} \cdot 100\%$

b) 3Sigma_{máx} representa el máximo de los valores 3Sigma de los 10 canales de entrada. El valor 3Sigma_{máx} de una entrada analógica se establece a partir de 50 valores de medida.

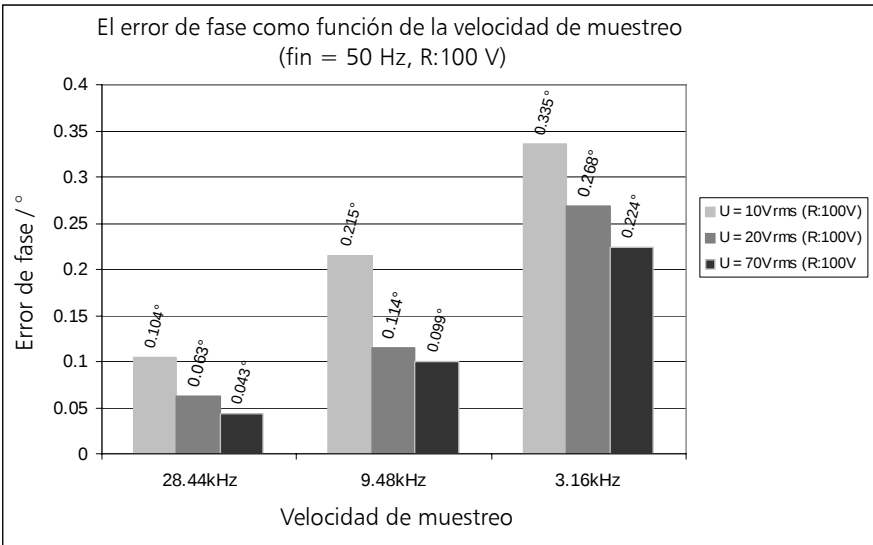
6.10.2.3 Exactitud de la medida de fase

Figura 6-14:
El error de fase es una
función de la tensión de
entrada



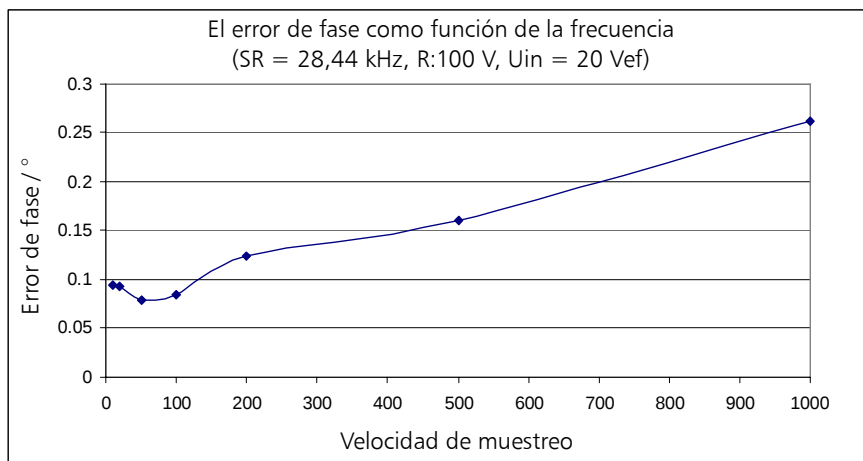
Condiciones: tiempo de integración 1 s, señal de medida sinusoidal, rango de medida = 100 V, f=50 Hz, velocidad de muestreo 28,44 kHz.

Figura 6-15:
El error de fase como
función de la velocidad de
muestreo



Condiciones: tiempo de integración 1 s, señal de medida sinusoidal, f=50 Hz, rango de medida 100 V, idéntica excitación en ambos canales (20 V, 70 V).

Figura 6-16:
El error de fase típico como
función de la frecuencia de
entrada



Condiciones: tiempo de integración 1 s, señal de medida sinusoidal, velocidad de muestreo = 28,44 kHz, rango de medida 100 V, excitación en ambos canales 20 V_{ef}.

La frecuencia máxima de entrada de la medida de fase depende de la velocidad de muestreo.

Tabla 6-31:
Velocidad de muestreo y
rango de frecuencia de
entrada

Velocidad de muestreo	Rango de frecuencia de entrada
28,44 kHz	10 Hz ... 2,30 kHz
9,48 kHz	10 Hz ... 750 Hz
3,16 kHz	10 Hz ... 250 Hz

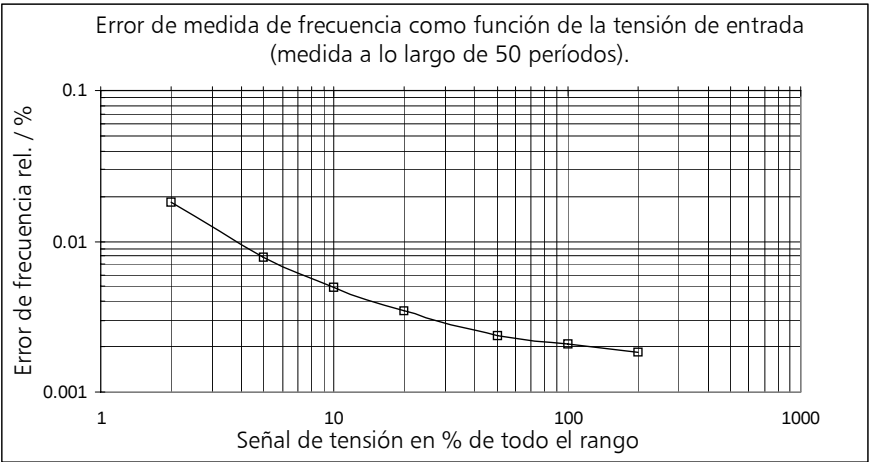


Nota:

- La exactitud de la medida de fase puede aumentarse:
 - aumentando el tiempo de integración
 - activando la función de media recursiva
- Al medir desplazamientos de fase muy pequeños (inferiores a 0,2°), el signo (positivo o negativo) de los resultados de la medida no puede determinarse con total seguridad. Si esto provoca un problema, consulte la medida de fase del análisis de armónicos.
- Para medir fase, la tensión de entrada debe ser superior al 5% de toda la escala. La sobrecarga del canal de medida no incide negativamente en la exactitud.

6.10.2.4 Exactitud de la medida de frecuencia

Figura 6-17:
Error en la medida de
frecuencia como función de
la tensión de entrada



Condiciones: tiempo de integración 1 s, señal de medida sinusoidal.

La frecuencia máxima de entrada de la medida de frecuencia depende de la velocidad de muestreo.

Tabla 6-32:
Velocidad de muestreo y
rango de frecuencia de
entrada

Velocidad de muestreo	Rango de frecuencia de entrada
28,44 kHz	10 Hz ... 1500 Hz
9,48 kHz	5 Hz ... 500 Hz
3,16 kHz	5 Hz ... 150 Hz

Condiciones: Excitación superior al 10% de toda la escala de medida, ciclo de servicio del 50%.



Nota:

Con el análisis de armónicos, pueden medirse frecuencias de entrada hasta 3,4 kHz.

6.10.2.5 Exactitud de la medida de potencia

General

La potencia se calcula a partir de un canal de corriente y un canal de tensión:

$$\text{Potencia real: } P = \frac{1}{T} \int_0^T u(t) \cdot i(t) dt \quad [\text{W}]$$

$$\text{Potencia aparente: } S = V_{\text{eficaz}} \times I_{\text{eficaz}} \quad [\text{VA}]$$

$$\text{Potencia reactiva: } Q = \sqrt{S^2 - P^2} \cdot \text{sign}_Q \quad [\text{var}]$$

$$U_{\text{eficaz}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T u(t)^2 dt} \quad , \quad I_{\text{ef}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i(t)^2 dt}$$

Precisiones

Condiciones: tiempo de integración 1s, señal de medida sinusoidal, excitación 10-100%, la exactitud se refiere a la potencia aparente, el error de la pinza de corriente no se tiene en cuenta

Tabla 6-33:
Velocidades de muestreo:
28,44 kHz
9,48 kHz
3,16 kHz

Rango de frecuencia	Potencia	Exactitud ¹	
CA		típica	garantizada
10 Hz ... 100 Hz	S	±0,3%	±0,7%
	P	±0,3%	±0,7%
	Q	±0,8%	±2%

Tabla 6-34:
Velocidad de muestreo
28,44 kHz

Rango de frecuencia	Potencia	Exactitud ¹	
CA		típica	garantizada
10 Hz ... 2,2 kHz	S	+0,3% / -1,2%	±2,5%
	P	+0,3% / -1,2%	±2,5%
	Q	+0,8% / -2,5%	±3,5%

¹ Error relativo: $\frac{\text{real} - \text{esperado}}{\text{valor nominal de la potencia aparente}} \cdot 100\%$
 S = potencia aparente
 P = potencia real
 Q = potencia reactiva

Tabla 6-35:
Velocidad de muestreo
9,48 kHz

Rango de frecuencia	Potencia	Exactitud ¹	
CA		típica	garantizada
10 Hz ... 750 Hz	S	+0,3% / -0,7%	± 1,8%
10 Hz ... 750 Hz	P	+0,3% / -0,7%	± 1,8%
10 Hz ... 750 Hz	Q	+0,8% / -1,2%	± 2,5%

Tabla 6-36:
Velocidad de muestreo
3,16 kHz

Rango de frecuencia	Potencia	Exactitud ¹	
CA		típica	garantizada
10 Hz ... 250 Hz	S	+0,3% / -0,5%	± 1,3%
10 Hz ... 250 Hz	P	+0,3% / -0,5%	± 1,3%
10 Hz ... 250 Hz	Q	+0,8% / -1%	± 2,2%

Tabla 6-37:
Exactitud CC

	Potencia	Exactitud ¹	
CC		típica	garantizada
	P, S	±0,3%	±0,9%

¹ Error relativo: $\frac{\text{real} - \text{esperado}}{\text{valor nominal de la potencia aparente}} \cdot 100\%$

S = potencia aparente

P = potencia real

Q = potencia reactiva



Nota:

Los datos de exactitud contienen linealidad, temperatura, desviación por envejecimiento, frecuencia y respuesta de fase.

El error relativo típico como función de la excitación

Figura 6-18:
Error típico de la potencia
aparente S como función
de la excitación, $f_s=28,44$ kHz,
 $f_{in}=50$ Hz

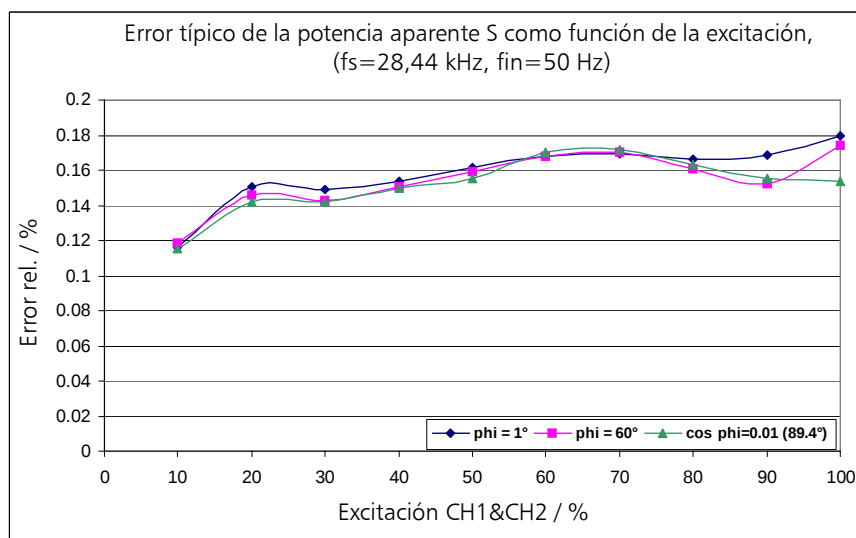


Figura 6-19:
Error típico de la potencia
real P como función de la
excitación, teniendo en
cuenta la potencia
aparente, $f_s=28,44$ kHz,
 $f_{in}=50$ Hz

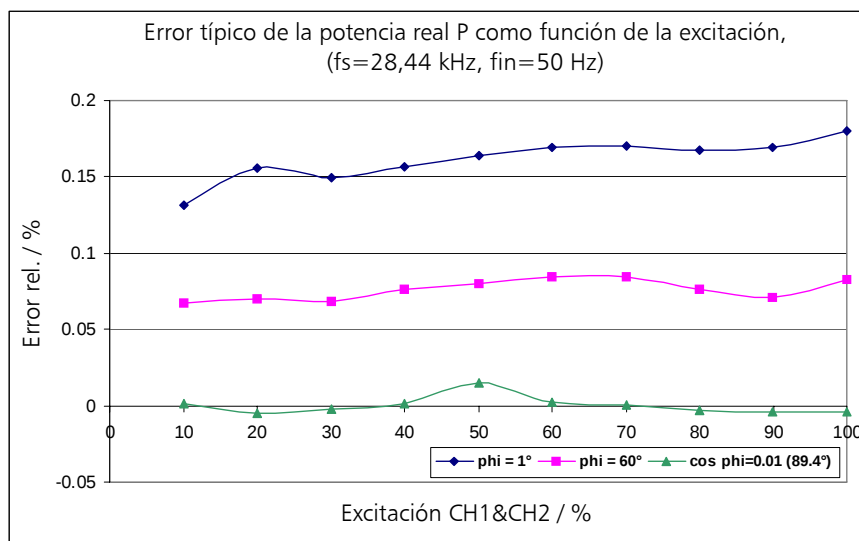
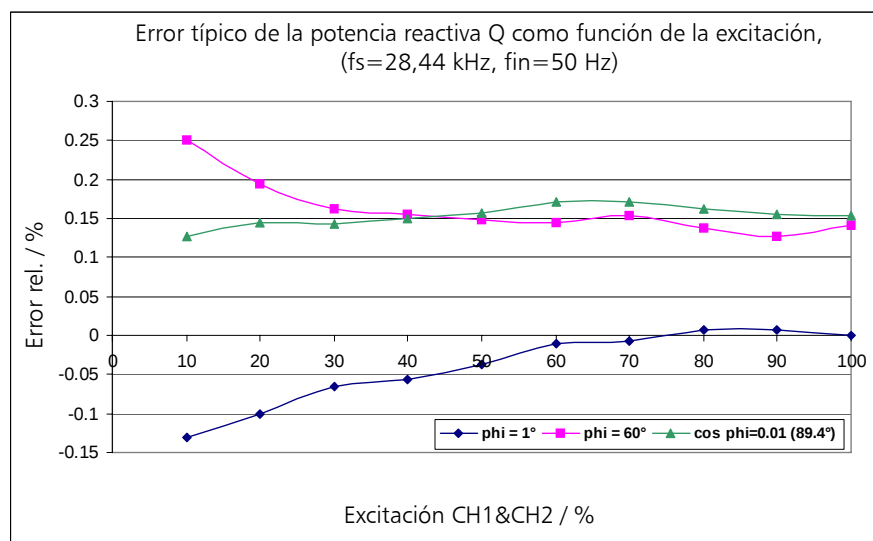


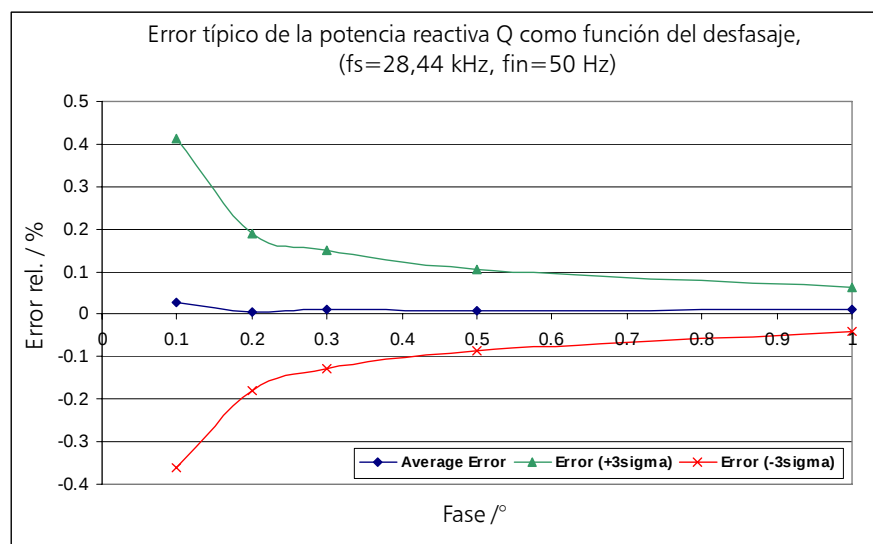
Figura 6-20:
Error típico de la potencia reactiva Q como función de la excitación, $f_s=28,44$ kHz, $f_{in}=50$ Hz



Condiciones:

tiempo de integración 1s, señal de medida sinusoidal, velocidad de muestreo = 28,44 kHz, $f_{in} = 50$ Hz

Figura 6-21:
Error típico¹ de la potencia reactiva Q como función del desplazamiento de fase teniendo en cuenta la potencia aparente, $f_s=28,44$ kHz, $f_{in}=50$ Hz, excitación CH1 y CH2 = 70%



¹ Los valores 3Sigma se establecen a partir de 50 valores de medida.

Condiciones:

tiempo de integración 1s, señal de medida sinusoidal, velocidad de muestreo = 28,44 kHz, ambos canales con la misma excitación 70%



Nota:

- Con desplazamientos de fase muy pequeños ($<0,3^\circ$) y excitación baja ($<10\%$), tiempo de integración demasiado corto ($<1s$) o velocidad de muestreo de 3,16 kHz, el signo de la potencia reactiva no se puede determinar con total seguridad.
- La exactitud de la medida de potencia depende fundamentalmente de la exactitud de la pinza de corriente (consulte Sección 9.4, "Pinza de corriente C-PROBE1" página 105).

6.10.3 Analizador de armónicos

Este modo de funcionamiento está diseñado para medir señales estacionarias (p. ej., que no tengan forma sinusoidal). La señal de entrada se separa en ondas fundamentales y armónicas (análisis de Fourier).

Se miden los siguientes elementos:

- frecuencia de la onda fundamental
- amplitud de las ondas fundamentales y armónicas
- desplazamientos de fase entre las ondas fundamentales y armónicas (también de los otros canales)

Se capturan las señales de entrada. Por último, se efectúa el cálculo de los elementos de medida. En el transcurso de este período, la señal de entrada no se tiene en cuenta.

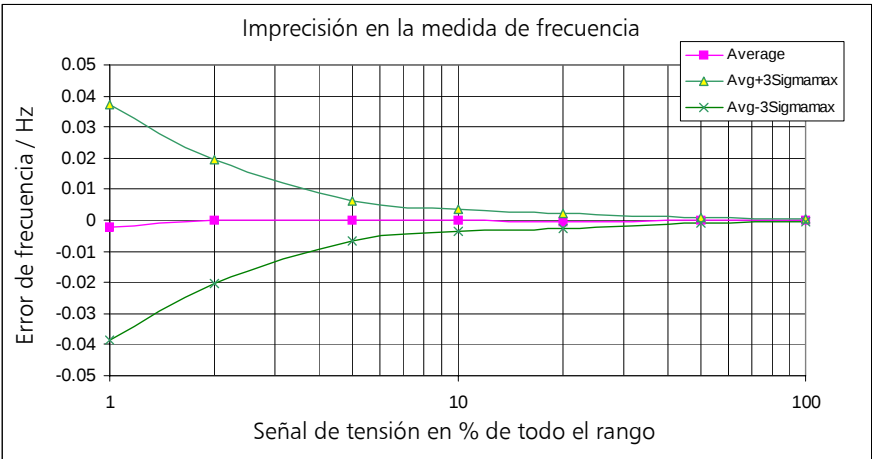
6.10.3.1 Exactitud de la medida de frecuencia

El rango de frecuencia de entrada permitido depende de la velocidad de muestreo establecida:

Tabla 6-38:
Velocidad de muestreo y
rango de frecuencia de
entrada.

Velocidad de muestreo	Rango de frecuencia de entrada
28,44 kHz	49 Hz ... 3400 Hz
9,48 kHz	17 Hz ... 1100 Hz
3,16 kHz	5 Hz ... 380 Hz

Figura 6-22:
Error en la medida de
frecuencia como función de
la señal de tensión.



Condiciones: velocidad de muestreo 9,48 kHz, fin=20 Hz ... 1 kHz

Nota:

Por medio de la función de media recursiva, puede reducirse aún más la imprecisión de la medida.



6.10.3.2 Exactitud de la medida de amplitud

Los valores de la medida se indican como valores eficaces.

El rango de frecuencia de entrada permitido para la onda fundamental depende de la velocidad de muestreo establecida:

Tabla 6-39:
Velocidad de muestreo y
rango de frecuencia de
entrada

Velocidad de muestreo	Rango de frecuencia de entrada
28,44 kHz	100 Hz(=f _{mín}) ... 3200 Hz
9,48 kHz	30 Hz(=f _{mín}) ... 1000 Hz
3,6 kHz	10 Hz (=f _{mín}) ... 350 Hz

Válida para ondas fundamentales y armónicas pertenecientes al rango de frecuencia establecido; la exactitud se refiere a toda la escala.

Tabla 6-40:
Velocidad de muestreo
28,44 kHz,
rango de medida 600 V,
100 V, 10 V, 1 V

Rango de frecuencia	Exactitud	
	típica	garantizada
f _{mín} ... 1 kHz	±0,1%	±0,3%
f _{mín} ... 10 kHz	+ 0,1% / -0,7%	±1,1%

Tabla 6-41:
Velocidad de muestreo
28,44 kHz,
rango de medida 100 mV

Rango de frecuencia	Exactitud	
	típica	garantizada
f _{mín} ... 1 kHz	±0,2%	±0,5%
f _{mín} ... 10 kHz	+ 0,2% / -1,0%	±2,0%

Tabla 6-42:
Velocidad de muestreo
9,48 kHz
3,16 kHz
rango de medida 600 V,
100 V, 10 V, 1 V

Rango de frecuencia	Exactitud	
	típica	garantizada
f _{mín} ... 100 Hz	±0,1%	±0,3%
f _{mín} ... 1 kHz	+ 0,1% / -0,5%	±0,8%
f _{mín} ... 4 kHz (velocidad de muestreo = 9,48 kHz)	+ 0,1% / -0,8%	±1,2%
f _{mín} ... 1,4 kHz (velocidad de muestreo = 3,16 kHz)	+ 0,1% / -0,8%	±1,2%

Tabla 6-43:
Velocidad de muestreo
9,48 kHz
3,16 kHz
rango de medida 100 mV

Rango de frecuencia	Exactitud	
	típica	garantizada
f _{mín} ... 100 Hz	±0,15%	±0,4%
f _{mín} ... 1 kHz	±0,2% / -0,5%	±0,8%
f _{mín} ... 4 kHz (velocidad de muestreo = 9,48 kHz)	+ 0,2% / -1,0%	±1,5%
f _{mín} ... 1,4 kHz (velocidad de muestreo = 3,16 kHz)	+ 0,25% / -1,0%	±2,0%

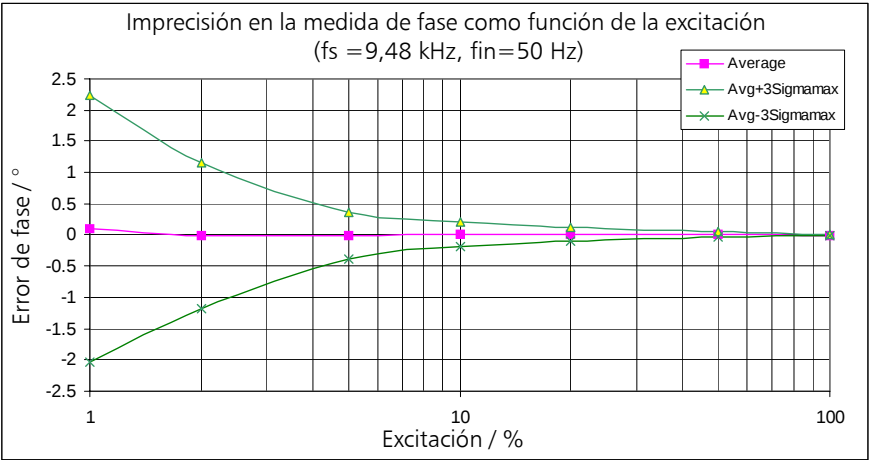
6.10.3.3 Precisión de la medición de fase

El rango de frecuencia de entrada permitido para la onda fundamental depende de la velocidad de muestreo establecida:

Tabla 6-44:
Velocidad de muestreo y
rango de frecuencia de
entrada

Velocidad de muestreo	Rango de frecuencia de entrada
28,44 kHz	100 Hz ... 3200 Hz
9,48 kHz	30 Hz ... 1000 Hz
3,16 kHz	10 Hz ... 350 Hz

Figura 6-23:
El error de fase es una
función de la excitación



Condiciones: velocidad de muestreo 9,48 kHz, fin=50 Hz.

Nota:

Por medio de la función de media recursiva, puede reducirse aún más la imprecisión de la medida.



6.10.4 Analizador de transitorios

En este modo de funcionamiento, pueden registrarse sincrónicamente señales transitorias hasta en 10 canales de entrada.

El registro comienza cuando se cumple una condición de trigger preestablecida. Las condiciones de trigger seleccionables son:

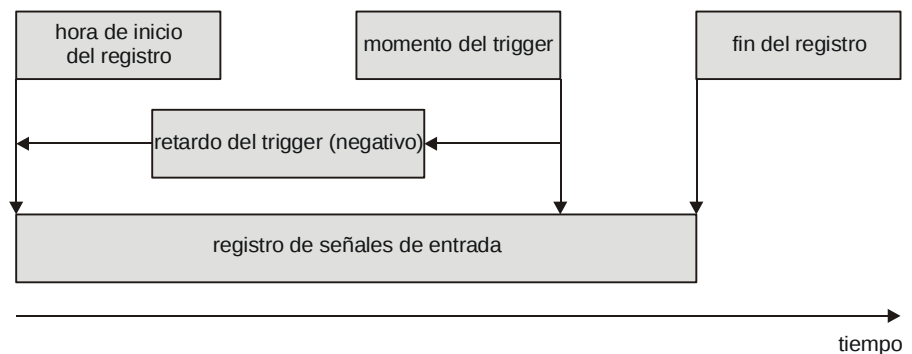
- Trigger en umbral con límite positivo o negativo
- Combinación de distintos triggers de calidad de la potencia (caída, elevación, armónico, frecuencia, cambio de frecuencia, corte)

Además, puede establecerse en la ventana de captura un desplazamiento de tiempo en relación con el punto temporal del trigger.

El retardo del trigger puede ser

- positivo (el registro comienza tras el punto temporal del trigger)
- o negativo (el registro comienza antes del punto temporal del trigger).

Figura 6-24:
Representación de la
relación entre puntos
temporales del trigger,
retardo del trigger y tiempo
de registro



Nota:

Figuran más detalles sobre las posibilidades de trigger en la ayuda en línea incluida en el OMICRON Test Universe y en los ejemplos de carácter práctico que se incluyen en la opción *EnerLyzer*.

La duración máxima del registro depende de los valores fijados en la velocidad de muestreo y en el número de canales a capturar.

Tabla 6-45:
El tiempo máximo de registro depende del número de canales activos y de la frecuencia de muestreo

Número de canales activos	Tiempo máximo de registro [s] a fs = 28,4 kHz	Tiempo máximo de registro [s] a fs = 9,48 kHz	Tiempo máximo de registro [s] a fs = 3,16 kHz
1	35,16	105,47	316,41
2	17,58	52,73	158,20
3	11,72	35,16	105,47
4	8,79	26,37	79,10
5	7,03	21,09	63,28
6	5,86	17,58	52,73
7	5,02	15,07	45,20
8	4,40	13,18	39,55
9	3,91	11,72	35,15
10	3,52	10,55	31,64
11 ¹	3,20	9,59	28,76

¹ todas las entradas binarias se guardan como **un solo** canal.

Exactitud del valor de muestreo:

- rango de medida 600 V, 100 V, 10 V, 1 V: $\pm 0,2\%$ típico
 $\pm 0,5\%$ garantizado
- rango de medida 100 mV: $\pm 0,3\%$ típica
 $\pm 0,6\%$ garantizada

Los datos de exactitud son errores de fondo de escala.

6.11 La Opción EP (Precisión aumentada)

Las siguientes especificaciones corresponden a un CMC 256 con opción EP (Precisión aumentada). Aquí sólo se mencionan las variaciones en las especificaciones de un CMC 256 EP.

La opción EP se caracteriza por:

- la exactitud especificada de la potencia de salida
- la posibilidad de probar contadores de clase 0.2 según IEC 62053 (anteriormente IEC 60687)
- la mayor exactitud de las salidas de potencia (amplificadores de corriente y tensión)

La ampliación de un CMC 256 con la opción EP también puede realizarse posteriormente.

6.11.1 Salidas del generador - General



Puede consultar las especificaciones estándar de las salidas del generador en la Sección 6.3, "Salidas" página 43.

Tabla 6-46:
Salidas analógicas de corriente y tensión

Salidas analógicas de corriente y tensión (VOLTAGE OUTPUT, CURRENT OUTPUT)		
	típica	garantizada
error de fase	0,005°	< 0,02°
desviación de temperatura	0,0025%/°C	

6.11.2 Salidas de corriente (CURRENT OUTPUT)



Puede consultar las especificaciones estándar de las salidas de corriente en la Sección 6.3.1, "CURRENT OUTPUT A" página 44.

La especificación de exactitud es válida para CURRENT OUTPUT A y B.

Tabla 6-47:
3 salidas de tensión del CMC 256 EP

3 salidas de tensión del ¹ CMC 256 EP		
	típica	garantizada
exactitud ²	error < 0,02%	error < 0,05%

¹ Los datos de los sistemas trifásicos son válidos en condiciones simétricas (0°, 120°, 240°).

² Los datos de porcentaje hacen referencia a toda la escala.

6.11.3 Salidas de tensión (VOLTAGE OUTPUT)



Puede consultar las especificaciones estándar de las salidas de tensión en la Sección 6.3.5, "Salidas de tensión" página 49.

Tabla 6-48:
4 salidas de tensión del
CMC 256 EP

4 salidas de tensión del ¹ CMC 256 EP		
	típica	garantizada
exactitud ²	error < 0,02%	error < 0,05%

¹ Los datos de los sistemas trifásicos son válidos en condiciones simétricas (0°, 120°, 240°).

² Datos porcentuales referidos al valor ajustado en el rango de tensión 50...300V.

6.11.4 Potencia de salida del CMC 256 EP

Tabla 6-49:
Potencia de salida
CMC 256 EP

Potencia de salida del CMC 256 EP		
	típica	garantizada
exactitud ¹	error < 0,05%	error < 0,1%
desviación por temperatura de la potencia de salida	0,001%/°C	< 0,005%/°C

¹ Los datos son válidos para un valor ajustado (error relativo) entre 0,1 y 12,5 A (amplificador de corriente A o B) y entre 50 y 300 V (amplificador de tensión) a 50/60 Hz.

Carga permitida para las salidas de corriente:

Rango 1,25 A: 0 a 1Ω y 1 VA máx., cos φ = 0,5 a 1

Rango 12,5 A: 0 a 0,5Ω y 6 VA máx., cos φ = 0,5 a 1

Carga permitida para las salidas de tensión:

10 VA máx. a entre 50 y 300 V, cos φ = 0,5 a 1

6.12 La opción NET-1 (CMC 256 con Ethernet)

La opción NET-1 consta principalmente de un microprocesador RISC adicional de 32 bits y gran capacidad con los siguientes interfaces:

- ETH1: Interfaz Ethernet 10/100Base-TX (par trenzado) (se usa como interfaz de control de la unidad de prueba)
- ETH2: interfaz 100Base-FX (fibra) Fast Ethernet

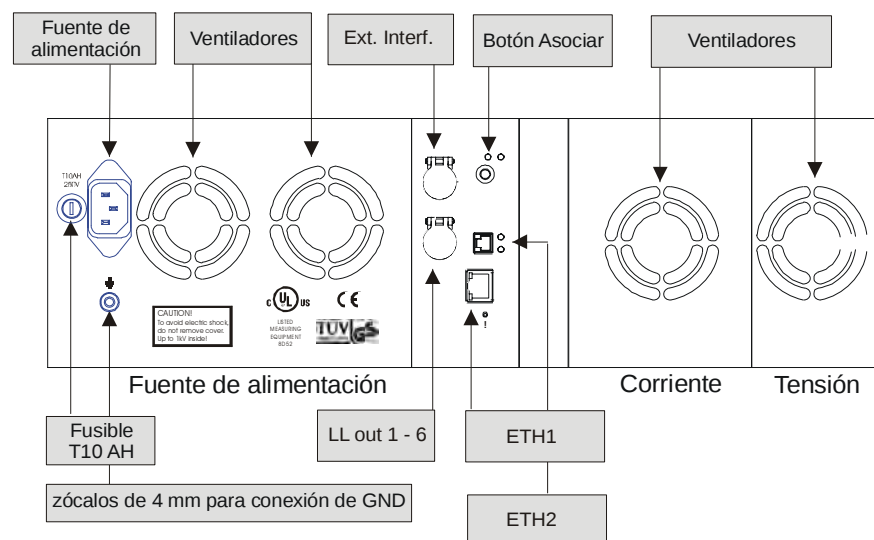
Dado que la unidad de prueba se puede controlar en una red, puede haber cualquier distancia entre el ordenador de control y la unidad de prueba. Gracias a esto, es posible el control remoto directo de la unidad de prueba (p. ej. para pruebas de extremo a extremo).

La opción NET-1 ofrece también la base para el procesamiento de protocolos de subestación conforme a la especificación UCA 2.0 y a la norma IEC 61850. Los dos interfaces Ethernet permiten configuraciones flexibles, p. ej. para separar el tráfico de datos procedentes de distintos segmentos de la red o bien para segregar datos de protocolos de subestación y comandos de control de las unidades de prueba.

Es posible actualizar el CMC 256 estándar con la opción NET-1.

6.12.1 Conexiones e interfaces

Figura 6-25:
Vista posterior del CMC 256
con la opción NET-1



Vea la descripción que figura en la Sección 4.1.9, "Otros interfaces SELV" página 27 y en la Sección 5.2, "Conexiones del panel posterior" página 36.



ETH1 (10/100Base-TX, par trenzado)

ETH1 es un interfaz Ethernet estándar de par trenzado y 10/100 Mbit. Normalmente se usa para comunicar con el PC al objeto de controlar la unidad de prueba.

El interfaz ETH1 admite permutación automática (MDI/MDIX automático). Esto significa que se puede usar un cable estándar o un cable de interconexión Ethernet.

El LED verde inferior indica una conexión de vínculo con un ordenador o una red. El LED amarillo superior indica si en el cable hay una señal de tráfico de datos (recepción o transmisión) activa.



Conecte ETH1 sólo a interfaces para Ethernet. No la conecte a una PSTN (Public Switched Telephone Network – Red telefónica conmutada pública).



ETH2 (100Base-FX, fibra óptica)

ETH2 es una interfaz estándar de fibra óptica de 100 Mbit, que cuenta con un conector MT-RJ de bajo factor de forma.

Tras desconectar la interconexión de fibra, inserte la tapa antipolvo en el conector de fibra.

El LED verde inferior indica una conexión de vínculo con un ordenador o una red.

El LED amarillo superior indica el momento en el que en el cable hay una señal de tráfico de datos (recepción o transmisión) activa.



Producto clase láser 1 (correspondiente a IEC 60825)



Botón Asociar

El botón Asociar tiene las siguientes funciones:

- **Asociar a PC de control**

Gracias a la interfaz de comunicaciones Ethernet, es posible comunicar con cualquier CMC que se encuentre en la red. Esto podría provocar situaciones peligrosas en las que un usuario conecta accidentalmente con un dispositivo localizado en la mesa de otra persona, emitiendo tensiones potencialmente dañinas y poniendo en peligro a la persona que trabaja en ese lugar.

Para evitar tales situaciones, en el CMC 256 se ha integrado un mecanismo especial con la opción NET-1 que permite controlar la unidad de prueba únicamente a clientes “autorizados”. Al usar el botón Asociar, la unidad de prueba se registra y puede usar con un determinado PC. La unidad de prueba emitirá tensiones y corriente sólo cuando esté asociada al cliente que lo solicita. Esta asociación se guarda en la unidad de prueba y se recuerda hasta que se cambia a otro PC. El proceso de asociación sólo lo puede iniciar un componente de software que se suministra con el software OMICRON Test Universe. Si desea más información sobre este proceso, consulte la ayuda en línea que acompaña al software.

Para la asociación, se recuerda la dirección de hardware Ethernet (MAC) del PC de control. En consecuencia, si el interfaz de red del PC ha cambiado o si se instalan en el PC varias tarjetas de red, es necesario asociar el CMC 256 cada vez que cambia la dirección MAC.

- **Restablecer la configuración de IP**

El botón Asociar tiene un efecto suplementario si se pulsa durante el encendido de la unidad de prueba. Si se pulsa el botón al encender el CMC 256, en la configuración IP de los interfaces de red se restaura el ajuste por defecto de fábrica, que es DHCP/AutoIP en ambos interfaces de red. Puede ser necesario restaurar la configuración IP de esta manera para recuperarse de ajustes que presentan direcciones IP estáticas que presenta conflictos.



Botón !

El botón ! le permite recuperarse de descargas fallidas de imágenes de software o de otras situaciones de emergencia. Para iniciar una nueva descarga de imagen de software, presione el botón ! con una herramienta puntiaguda, por ejemplo un clip de papel, durante el encendido de la unidad de prueba. Si presiona el botón ! mientras se enciende el CMC 256, la unidad de prueba no arrancará de la manera acostumbrada, sino que esperará a la descarga de una imagen de software nueva.



LED de estado A, B

Los LED de estado A y B sólo revisten interés en una situación de resolución de problemas.

A: LED amarillo

El LED se enciende si el CMC 256 está preparado para ser utilizado y controlado por un PC.

El LED se apaga si el CMC 256 está en espera de la descarga de emergencia de una imagen de software tras presionar el botón ! durante el encendido de la unidad de prueba. Para más detalles, véase "Botón !" en la página 85.

B: LED verde

El LED se enciende mientras se accede a la memoria flash del CMC 256.

6.12.2 Datos técnicos

Ethernet 1 (ETH1)	
tipo	10/100Base-TX (10/100 Mbit, par trenzado, MDI/MDIX automático o permutación automática)
conector	RJ45
tipo de cable	Es necesario usar cable LAN de categoría 5 (CAT5)
indicación de estado	LED verde: existe vínculo válido LED amarillo: trafico del interfaz

Ethernet 2 (ETH2)	
tipo	100Base-FX (100 Mbit, fibra, dúplex)
conector	MT-RJ
tipo de cable	50/125 μm o 62,5/125 μm (cable de interconexión dúplex)
longitud del cable	> 1 km posible
indicación de estado	LED verde: existe vínculo válido LED amarillo: trafico del interfaz
	Este es un producto de clase láser 1 (IEC 60825)

6.12.3 Ethernet / Configuración de red

General

El software OMICRON Test Universe que opera en el PC comunica con el CMC 256 provisto de la opción NET-1 mediante una conexión de red. Por tanto, es posible tanto conectar directamente el CMC 256 al conector de red del PC por medio de un cable como tener conectados el CMC 256 y el PC de control a la misma red informática.

Ambos puertos de red se pueden utilizar indistintamente, pero ETH1 se usa principalmente para conectar con un PC y controlar la unidad de prueba y ETH2 para las comunicaciones con subestaciones. Ambos puertos de red tienen LED de enlace (verdes) y LED de tráfico (parpadeantes en amarillo) que verifican las conexiones físicas y la adecuación del cableado.

Configuración de IP

Para la comunicación del CMC 256 NET-1 con el PC de control, la unidad de prueba y el software OMICRON Test Universe emplean una conexión DCOM mediante TCP/IP. La configuración TCP/IP se realiza mediante el componente Asociación y configuración de la unidad de prueba que figura en el software Test Universe. El CMC 256 NET-1 puede ajustarse para direcciones IP estáticas o para usar DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) y AutoIP/APIPA (Automatic Private IP Addressing). Además, existe un asignador DHCP (pequeño servidor DHCP) integrado en el CMC 256 NET-1 para gestionar direcciones IP para un PC conectado directamente, que se activa sólo si no hay servidor DHCP de red y sólo para el PC en el que se ejecuta el software OMICRON Test Universe.

Si la configuración IP entra en conflicto con las direcciones IP estáticas de otros dispositivos de la red, es posible restaurar los ajustes de fábrica del dispositivo (DHCP y AutoIP) pulsando el botón Asociar situado en la parte posterior de la unidad de prueba mientras se enciende el dispositivo (consulte "Botón Asociar" en la página 84).

Configuración de nivel de seguridad / servidor de seguridad

Para detectar y ajustar automáticamente la configuración IP de las unidades de prueba CMC 256 NET-1 de la red, el software Test Universe usa multidifusión IP para la configuración IP. Por tanto, hay que configurar un programa de servidor de seguridad para posibilitar esta comunicación además de la comunicación DCOM. Con el servidor de seguridad de Microsoft Windows XP SP2, la configuración del servidor de seguridad se hace automáticamente durante la instalación del OMICRON Test Universe.

El componente de software del PC que detecta automáticamente las unidades de prueba de la red (OMFind.exe) se tiene que habilitar para una conexión entrante UDP en el puerto 4987. El componente de software del PC que controla las unidades de prueba (CMEngAl.exe) se tiene que habilitar para comunicación DCOM mediante TCP/IP.

Resolución de problemas de la red

Para una lista detallada y actualizada de las explicaciones de los procedimientos y de las preguntas más frecuentes, consulte el documento de OMICRON sobre las preguntas más frecuentes de la conexión en red titulado "Network-based test sets FAQ.pdf" que figura en la carpeta de la documentación del software Test Universe.

7 AUMENTO DE LA POTENCIA DE SALIDA, MODOS DE FUNCIONAMIENTO

El CMC 256 presenta una enorme diversidad de aplicaciones. Las salidas de corriente ofrecen una potencia de salida suficiente para probar numerosos relés electromecánicos.

Concretamente, el CMC 256 posibilita varios tipos de funcionamiento monofásico gracias a sus dos triples de corriente separados galvánicamente, con los que puede reducirse apreciablemente la potencia de salida de las unidades.

Cuando la corriente o la potencia de salida –o incluso el número de tensiones o corrientes independientes– resultan insuficientes, es posible conmutar en paralelo grupos individuales de amplificadores del CMC 256 o conectar amplificadores externos (hasta seis canales independientes suplementarios) a las salidas de bajo nivel 1-6 ("LL out 1-6").

Con el "OMICRON Test Universe" pueden fijarse los tipos de funcionamiento que se indican en la ilustración que figura a continuación, en función de los tipos correspondientes existentes en la configuración del hardware.

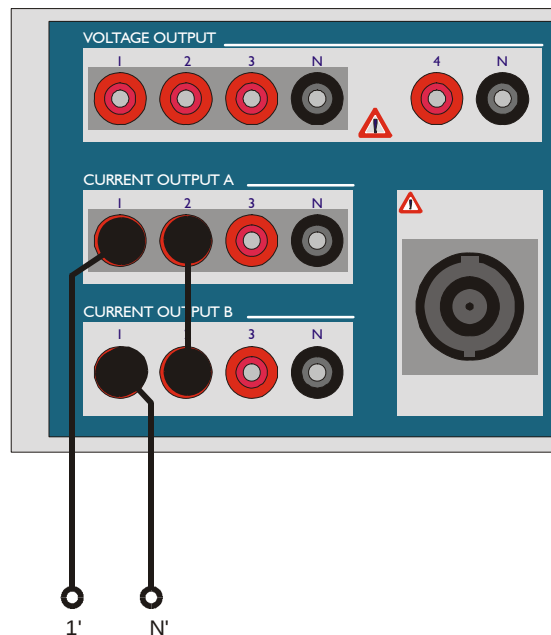
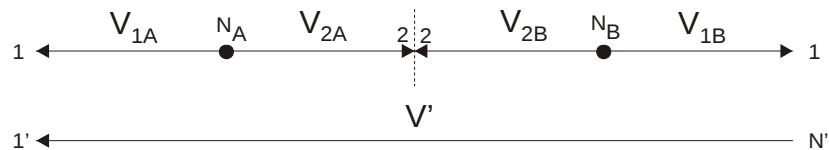
7.1 Funcionamiento monofásico del CMC 256

7.1.1 Conectar en serie la salida de corriente A (CURRENT OUTPUT A) y la salida de corriente B (CURRENT OUTPUT B)

1 x 0 ... 12,5 A, máx. 40 V_{ef}, 1 x 320 VA a 8,5 A

La salida de corriente A y la salida de corriente B de ambos grupos de amplificadores pueden conectarse también en serie (como se indica en la ilustración). La corriente 1 y 2 de un grupo presentan oposición de fase.

Figura 7-1:
Funcionamiento monofásico
4 x serie



Consulte las curvas de salida de Sección 6.3.4, "Funcionamiento monofásico de las corrientes de salida" página 47.

7.1.2 Conexión en serie de corriente A (1+ 2+ 3 en paralelo) y corriente B (1+ 2+ 3 en paralelo)

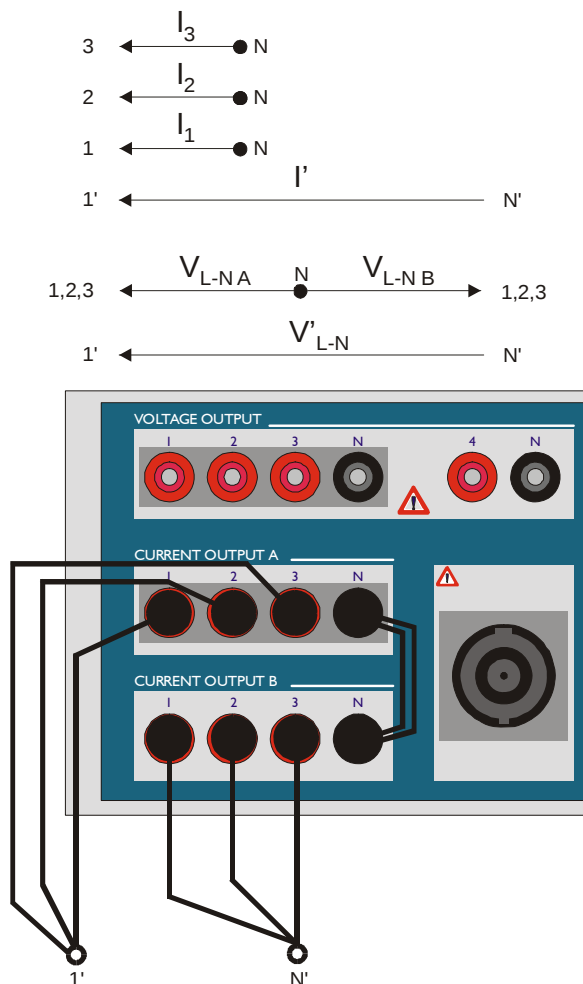
1 x 0 ... 37,5 A, máx. 20 V_{ef}, 1 x 480 VA a 25,5 A

Las corrientes 1, 2 y 3 de los grupos A y B se conectan en paralelo (consulte la Figura 7-2 a continuación). Además, los grupos A y B se conmutan en serie.

Nota: Compruebe que los cables de prueba tengan diámetro suficiente.

Todo zócalo de corriente puede suministrar hasta 12,5 A_{ef} y el zócalo-N hasta $3 \times 12,5 \text{ A}_{\text{ef}} = 37,5 \text{ A}_{\text{ef}}$.

Figura 7-2:
Monofásico 3 x paralelo /
2 x serie





Consulte las curvas de salida de Sección 6.3.4, "Funcionamiento monofásico de las corrientes de salida" página 47.

Nota:

- Los ángulos de fase de todas las salidas del grupo A han de ser idénticos.
- Los ángulos de fase de todas las salidas del grupo B han de ser idénticos y además estar en fase opuesta a la del ángulo de fase del grupo A.
- La amplitud de todas las salidas para ambos grupos debe establecerse en el mismo valor.

Dado que los cables de prueba (2 m de largo, 2,5 mm², 12,5 A) experimentan una pérdida de potencia de 2,5 W, recomendamos utilizar las técnicas de conexión de la Figura 7-2 "Monofásico 3 x paralelo / 2 x serie" en la página 91.¹

AVISO:



En presencia de intensidades de corriente superiores a 25 A, el equipo en prueba (carga) debe conectarse exclusivamente a los zócalos cónicos de 4 mm y no al zócalo combinado del generador.

¹ Hay que duplicar los cables de prueba para el zócalo N utilizando dos cables de prueba a la vez. Además compruebe que las salidas de corriente (1, 2, 3) sólo se conectan juntas en el objeto en prueba real.

7.1.3 Conmutación en paralelo de la CURRENT OUTPUT A y la CURRENT OUTPUT B

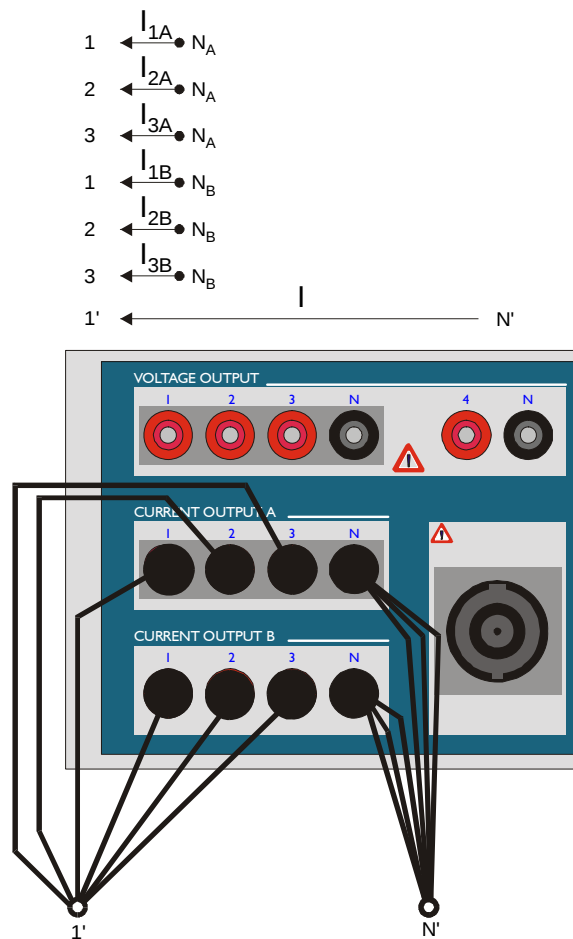
Conmutación en paralelo de la CURRENT OUTPUT A (1+ 2+ 3 en paralelo) con la CURRENT OUTPUT B (1+ 2+ 3 en paralelo) [6 x paralelo]

1 x 0 ... 75 A, máx. 10 V_{ef}, 1 x 480 VA a 51 A

Las corrientes 1, 2 y 3 de los grupos A y B se conectan en paralelo.

Compruebe que los cables de prueba tengan diámetro suficiente.

Figura 7-3:
Funcionamiento
monofásico 6 x paralelo



Consulte las curvas de salida de Sección 6.3.4, "Funcionamiento monofásico de las corrientes de salida" página 47.

Los seis canales de corriente tienen que ajustarse para la misma fase y la misma amplitud.

Dado que los cables de prueba (2 m de largo, 2,5 mm², 12,5 A) experimentan una pérdida de potencia hasta de 2,5 W, recomendamos utilizar las técnicas de conexión de la Figura 7-3 "Funcionamiento monofásico 6 x paralelo" en la página 93.¹

AVISO:



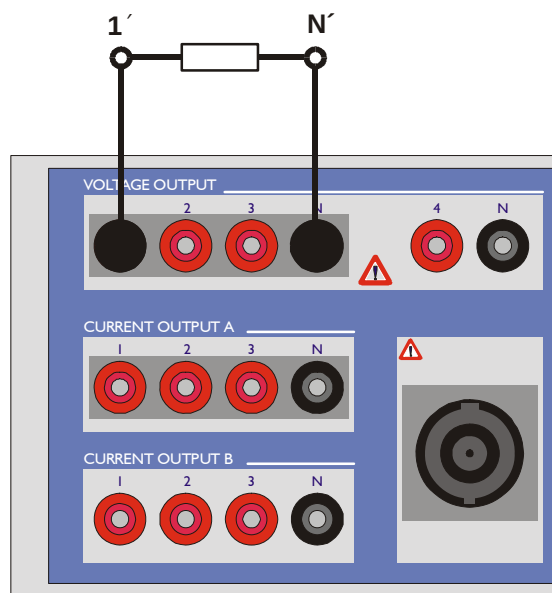
En presencia de intensidades de corriente superiores a 25 A, el equipo en prueba (carga) debe conectarse exclusivamente a los zócalos cónicos de 4 mm y no al zócalo combinado del generador.

¹ Hay que triplicar los cables de prueba para el zócalo N utilizando tres cables de prueba a la vez. Además compruebe que las salidas de corriente (1, 2, 3) sólo se conectan juntas en el objeto en prueba real.

7.1.4 Tensión monofásica

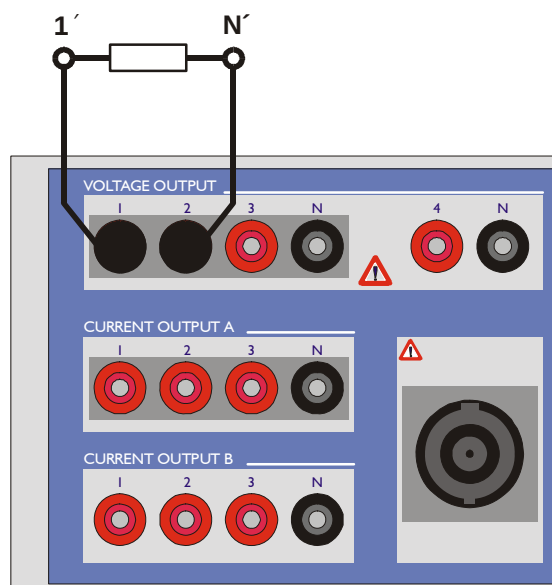
1 x 0 ... 300 V, 1 x 150 VA [75 ... 300 V] » típica 1 x 200 VA [100 ... 300 V]

Figura 7-4:
Funcionamiento
monofásico del sistema de
tensión (L-N)



1 x 0 ... 600 V, 1 x 150 VA [150 ... 600 V] » típica 1 x 200 VA [200 ... 600 V]

Figura 7-5:
Funcionamiento
monofásico del sistema de
tensión
(oposición en fase L-L)



Consulte las curvas de salida de Sección 6.3.5, "Salidas de tensión" página 49.

7.2 Funcionamiento con amplificadores externos

Las conexiones "LL out 1-6" ofrecen una gran variedad de posibilidades de extensión mediante la conexión de amplificadores externos.

Gracias a este recurso, pueden generarse corrientes más altas y salidas de mayor potencia, o puede ampliarse el número de canales independientes de tensión o corriente.

Aplicaciones que el CMC 256 solo no puede realizar, de esta forma pueden llevarse a cabo.

Toda salida de bajo nivel (LL) de un zócalo de salida puede conectarse hasta con cuatro amplificadores externos provistos de seis canales independientes.

Se proporcionan las siguientes configuraciones:

- $9 \times 25 A_{ef} / 70 VA$ para relés diferenciales de tres triples de corriente separados galvánicamente con CMC 256 + CMA 156
- $6 \times 250 V / 75 VA$ para la sincronización de dos triples separados galvánicamente con CMC 256 + CMS 156

Para una descripción general completa de las configuraciones admitidas del CMC 256 y los amplificadores CMA/S, consulte la ayuda en línea de OMICRON Test Universe, tema "Configuración del Hardware".

8 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En esta sección figuran normas generales que se deben seguir en caso de que se produzca un fallo en el CMC 256, así como instrucciones para eliminar algunas alteraciones específicas de la unidad de prueba.

8.1 Guía de resolución de problemas

En caso de alteración en el funcionamiento del CMC 256, proceda de la siguiente manera:

1. A efectos de reacción inmediata, consulte el correspondiente manual del usuario del software o ayuda en línea que figuran en el software Test Universe.
2. Vea si la alteración es reproducible y documéntela.
3. Intente acotar la alteración utilizando otro PC, unidad de prueba o cable de conexión, si dispone de ellos.
4. Anote de manera precisa el texto de todo mensaje de error o situación imprevista.
5. Si se pone en contacto con la asistencia técnica de OMICRON, adjunte:
 - El nombre de su empresa, así como el número de teléfono y la dirección de correo electrónico
 - El número de serie de la unidad de prueba
 - Información sobre su PC: Fabricante, tipo, memoria, impresoras instaladas, sistema operativo (e idioma) así como la versión instalada del software OMICRON PC (e idioma)
 - Volcados de pantalla de los mensajes de error
6. Si llama a la línea directa de OMICRON, tenga a mano el PC y la unidad de prueba y esté preparado para repetir los pasos que provocaron la alteración.

Para agilizar el proceso de asistencia, adjunte los siguientes archivos de registro de diagnóstico:

- Archivo de registro de comunicaciones
Este archivo registra todas las comunicaciones entre el CMC 256 y el PC.
Para enviar el archivo de registro a la asistencia técnica de OMICRON:
 1. Cierre las demás aplicaciones.
 2. Seleccione **Calibración y Diagnóstico...** > **Logfile** en la página de inicio del Test Universe.
 3. Seleccione **Si registrar (Detallado)** en el menú **Edición** y minimice la ventana.
 4. Arranque el módulo de prueba y reproduzca la alteración.
 5. Vuelva al archivo de registro y seleccione **Enviar** en el menú **Archivo** para remitir por correo electrónico el archivo de registro a la asistencia técnica de OMICRON.
- Archivo de registro de comprobación del hardware
Cada vez que arranca un módulo de prueba, se efectúa una autoverificación interna del hardware. Los resultados de esta prueba se guardan en el archivo hwcheck.log.
Para abrir el archivo de registro, seleccione **Calibración y Diagnóstico...** > **Comprobación del hardware** en la página de inicio del Test Universe.

8.2 Alteraciones, causas posibles y soluciones

A continuación figuran alteraciones posibles que pueden producirse al utilizar el CMC 256. Intente eliminarlas aplicando las soluciones que se proponen.

Tabla 8-1:
Resolución de problemas
del CMC 256

Alteración	Causas posibles	Soluciones
El interruptor de corriente no funciona después de encender la unidad de prueba	A la unidad de pruebas no llega corriente eléctrica. El fusible de la unidad de prueba está fundido (p. ej., es defectuoso) Alteración de las funciones de la unidad de prueba	Revise la alimentación eléctrica y compruebe que se suministra corriente a la unidad de prueba. Desenchufe de la alimentación eléctrica el cable de alimentación. Cambie el fusible: Fusible T 10 AH 250 V (6,3x32 mm). Póngase en contacto con la asistencia técnica de OMICRON (consulte "Centros de información / Línea directa" en la página 111).
El mensaje siguiente aparece en la línea de estado: "¡Ruptura del cable de tierra! ¡Se ha perdido la puesta a tierra! ¡No se puede seguir operando la unidad sin un transformador de aislamiento!"	La conexión del cable de tierra con el CMC 256 se ha roto o la unidad de prueba recibe corriente de una fuente de alimentación sin tierra (transformador de aislamiento).	Ponga a tierra la carcasa de la unidad de prueba independientemente, utilizando el zócalo de conexión PE (en el panel posterior de la unidad de prueba). Si es necesario operar sin conexión a tierra, confirme el mensaje y siga trabajando. Nota: La carcasa de la unidad de prueba no está puesta a tierra y este no es el modo de funcionamiento previsto.

8.3 Sobrecalentamiento

Si se produce un corte térmico por carga alta durante un período prolongado en las salidas de tensión o corriente, el Test Universe muestra los siguientes mensajes en la ventana Historia de estado:

- "Sobretensión de tensión:" seguido por una lista de las salidas afectadas
"CMC desconectado."
"Prueba parada con error."
- "Sobretensión de corriente: " seguido por una lista de las salidas afectadas
"CMC desconectado."
"Prueba parada con error."



El corte térmico se puede evitar reduciendo la tensión de fuente de los amplificadores de corriente. Para información detallada sobre los mensajes funcionales importantes, consulte el manual del usuario y la ayuda en línea que se ofrecen junto con el software OMICRON Test Universe.

9 ACCESORIOS Y PRODUCTOS AFINES DEL CMC 256

En este capítulo se describe el equipo opcional para la unidad de prueba CMC 256. Los amplificadores siguientes CMA 56, CMA 156, CMS 156, CMS 251 y CMS 252 se denominan conjuntamente CMA/S. Consulte la página web de OMICRON www.omicron.at para obtener información actualizada.

9.1 Amplificadores de corriente/tensión CMA/S

Los amplificadores externos CMA/S se controla mediante el CMC 256 a través de "LL out 1-6" en el panel posterior como se muestra en la Figura 9-1 a continuación.

Figura 9-1:
Conexión de un
amplificador CMA/S al
CMC 256

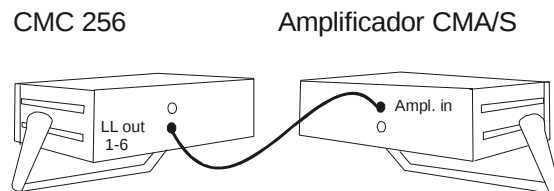


Tabla 9-1:
Datos técnicos de los
amplificadores CMA/S

Amplificador	Configuraciones de salida	Potencia de salida	Misceláneo
CMA 156	Amplificador de corriente de 6 fases (Grupo A, B) 6×25 A (L-N) 3×50 A (L-N) 2×75 A (3L-N) 1×150 A (3L-N)	6×70 VA a 7,5 A 3×140 VA a 15 A 2×225 VA a 22,5 A 1×420 VA a 45 A	Exactitud de la amplitud: error < 0,1% Peso: 15,4 kg
CMA 56	Amplificador de corriente trifásico 3×25 A (L-N) 1×150 A (3L-N)	3 ×140 VA a 15 A 1 ×420 VA a 45 A	Exactitud de la amplitud: error < 0,1% Peso: 14,9 kg
CMS 156	amplificador de corriente / tensión trifásico (3×250 V, 3×25 A) 3×250 V (L-N) 1×500 V (L-L) 3×25 A (L-N) 1×75 A (3L-N)	3×75 VA 1×150 VA 3×70 VA a 7,5 A 1×210 VA a 22,5 A	Exactitud de la amplitud: error < 0,1% Peso: 14,7 kg
CMS 251	amplificador de alta potencia monofásico (1×125 V o 1×12,5 A) 1×125 V (L-N) o 1×12,5 A (L-N)	Hasta 1400 VA	El amplificador de salida es configurable como fuente de tensión o de corriente Peso: 14,8 kg
CMS 252	amplificador de alta potencia bifásico 2×(125 V o 12,5 A) 2×125 V (L-N) o 2×12,5 A (L-N) 1×25 A (L-N)	Hasta 1400 VA	Ambos amplificadores de salida son configurables como fuente de tensión o de corriente Peso: 18,4 kg



En el correspondiente manual de usuario en el catálogo de productos o en la página web de OMICRON <http://www.omicron.at> podrá encontrar información detallada sobre los amplificadores.

9.2 CMB IO-7

El CMB IO-7 es un dispositivo de prueba controlado por un PC, que consta de entradas y salidas binarias. Con esta finalidad, el CMB IO-7 facilita siete zócalos para la conexión de módulos, que pueden equiparse con diferentes módulos de entrada/salida. Dependiendo de los módulos ensamblados el CMB IO-7 puede proporcionar hasta 144 (300 VDC) canales de entrada con potencial (húmedos) o sin potencial (secos) y/o hasta 96 canales de salida.

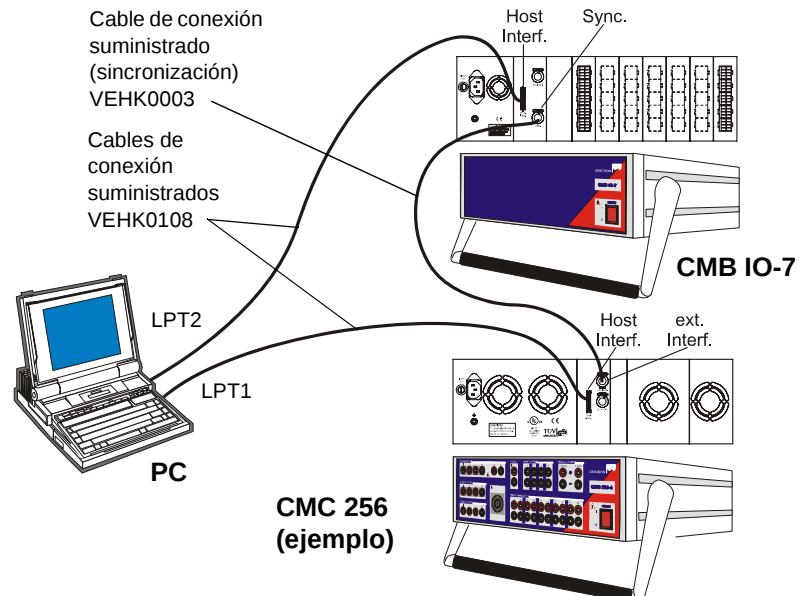
Las señales aplicadas a las salidas del CMB IO-7 están cronometradas con precisión. Usando las secuencias de programación libre del software de control del OMICRON Test Universe, puede especificar la característica de sincronización que desee para las reacciones de salida correspondientes.

Están disponibles los siguientes módulos ES:

- INP1-24: 24 entradas binarias, 0...300 VDC, dos grupos separados galvánicamente 12+12
- OUT1-16: 16 salidas de relé binarias
- OUT2-16: 16 salidas binarias de estado sólido, salidas MOSFET de alta potencia (rápidas, sin rebote)

El CMB IO-7 puede utilizarse con la unidad de prueba CMC 256¹ (véase en la Figura 9-2 una configuración de prueba típica) o de forma autónoma.

Figura 9-2:
Conexión de CMB IO-7,
CMC 256 y PC



¹ Si el CMB IO-7 se utiliza con el CMC 256 es necesario un segundo puerto paralelo. Puede solicitar a OMICRON la tarjeta PCMCIA SPP-100 para ordenadores portátiles. Para saber el número de pieza consulte la Sección 9.6, "Información para pedidos" página 107.

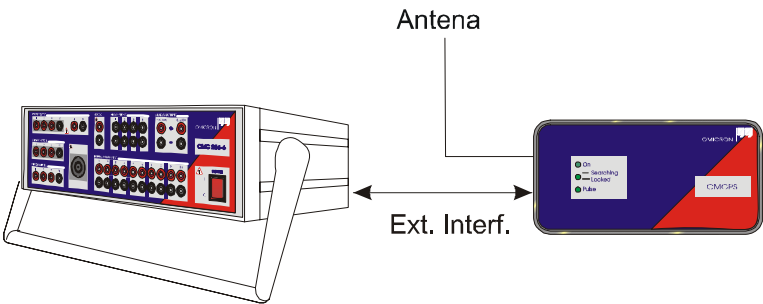
9.3 CMGPS

El CMGPS es una extensión de sistema que permite activar (trigger) una unidad de prueba CMC en un punto temporal exacto especificado mediante la recepción mundial de una señal de satélite GPS (sistema de posicionamiento global).

Empleando dos o más dispositivos CMGPS, puede iniciarse simultáneamente el procedimiento de prueba de dos o más unidades de prueba CMC.

El suministro de corriente para el CMGPS proviene de la unidad de prueba CMC 256.

Figura 9-3:
Dispositivo de
sincronización CMGPS



En el correspondiente manual de usuario en el catálogo de productos o en la página web de OMICRON <http://www.omicron.at> podrá encontrar información detallada sobre el CMGPS.

Tabla 9-2:
Datos técnicos básicos
sobre el CMGPS

Salida de pulso	2
Exactitud	Error < $\pm 1 \mu s$ o $\pm 5 \mu s$
Sincronización de las unidades de prueba ¹	Error < $100 \mu s$ / < $5 \mu s$
Conexión	Alimentación de tensión desde el CMC 256, configurable mediante el software de prueba del "OMICRON Test Universe".
Peso	440 g
Dimensiones (Anchura x altura x profundidad)	140 x 70 x 40 mm

¹ El error corresponde a las señales (tensión/corriente) de salida del amplificador de las unidades de prueba CMGPS en el evento de trigger GPS configurado
5 μs : modo mejorado (sólo CMC 256 + State Sequencer)

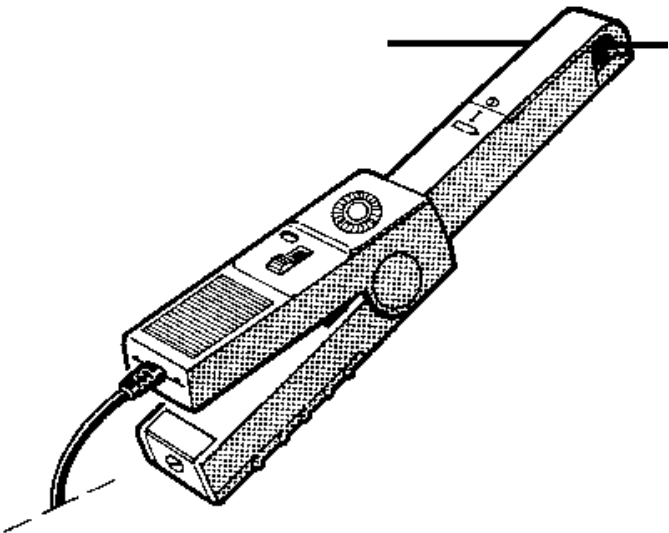
Puede solicitar a OMICRON opcionalmente un cable de antena de 2×20m para alcanzar hasta 40 m . Para saber el número de pieza consulte la Sección 9.6, "Información para pedidos" página 107.

9.4 Pinza de corriente C-PROBE1

Empleando la pinza de corriente C-PROBE1 y la opción de medida *EnerLyzer*, pueden medirse corrientes continuas y alternas en las entradas analógicas de medida de la sección ENTRADA BINARIA / ANALÓGICA. (Consulte la Sección 6.10, "La opción de medida EnerLyzer" página 63.)

C-PROBE1 es una sonda de corriente activa con capacidad para CC que tiene dos rangos de medida conmutables.

Figura 9-4:
Pinza de corriente
C-PROBE 1



Puede encontrar información detallada sobre la C-PROBE1 y la opción de medida *EnerLyzer* en sus respectivos manuales de usuario, en los catálogos de productos o en la página web de OMICRON <http://www.omicron.at>.

Tabla 9-3:
Datos técnicos básicos
sobre C-PROBE 1

Tensión máx. de los cables conductores	600 V _{ef} a GND	
Posición del conmutador	100 mV/A	10 m V/A
Rangos de medida	0...10 A CA/CC	0...80 A CA/CC
Ancho de banda de frecuencia	0 (CC)...10 kHz	

9.5 CMLIB B – Opción para la prueba de contador

El CMLIB B permite una fácil conexión con el CMC 256 de todos los dispositivos opcionales necesarios para la prueba de contadores.

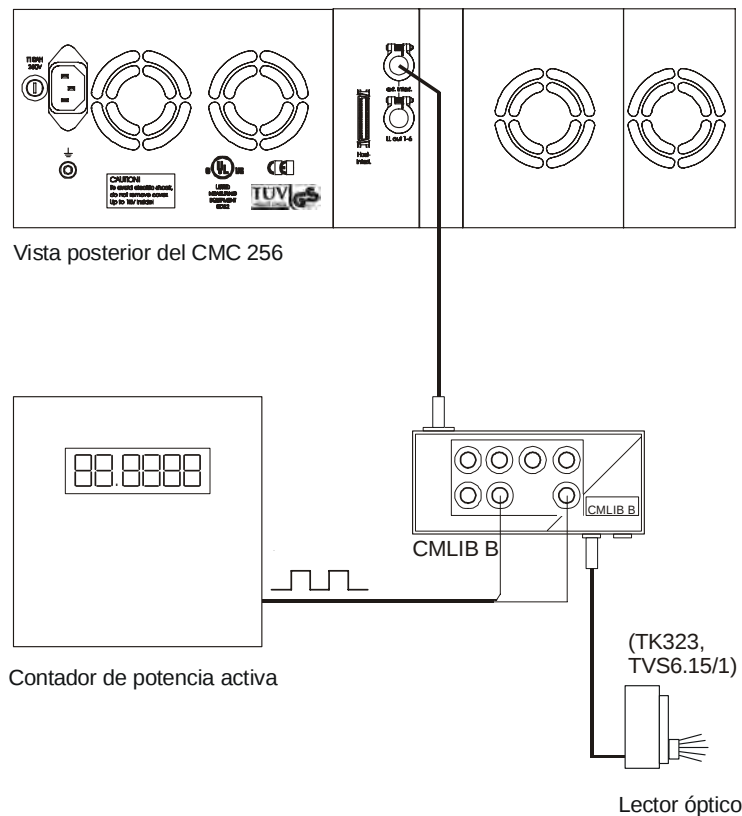
Entre los dispositivos opcionales figuran:

- contador en prueba
- contador de referencia
- cabezales ópticos de exploración.

El CMLIB B se conecta al zócalo "ext. Interf." del panel posterior del CMC 256.

Requiere una tensión de alimentación de 12 ... 24 V_{CC}. La fuente de alimentación forma parte de los artículos a entregar.

Figura 9-5:
Diagrama principal de
conexiones CMLIB B.



En el correspondiente manual de usuario en el catálogo de productos o en la página web de OMICRON <http://www.omicron.at> podrá encontrar información detallada sobre el CMLIB B.

9.6 Información para pedidos

En esta sección encontrará información para efectuar pedidos de dispositivos opcionales y componentes del CMC 256.

Para facilitar la identificación de cables y enchufes, éstos se describen en las ilustraciones que figuran a continuación.

Figura 9-6:
Cable de conexión
conector 1

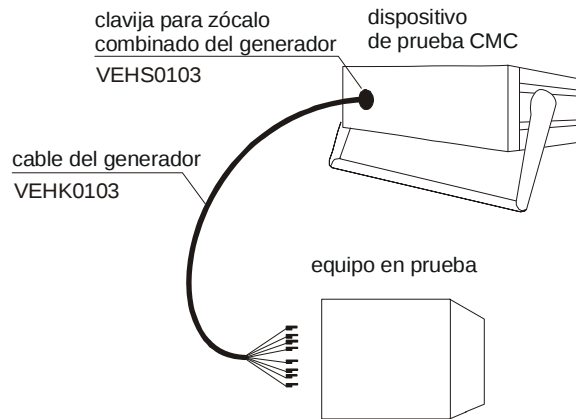


Figura 9-7:
Cable de conexión
conector II

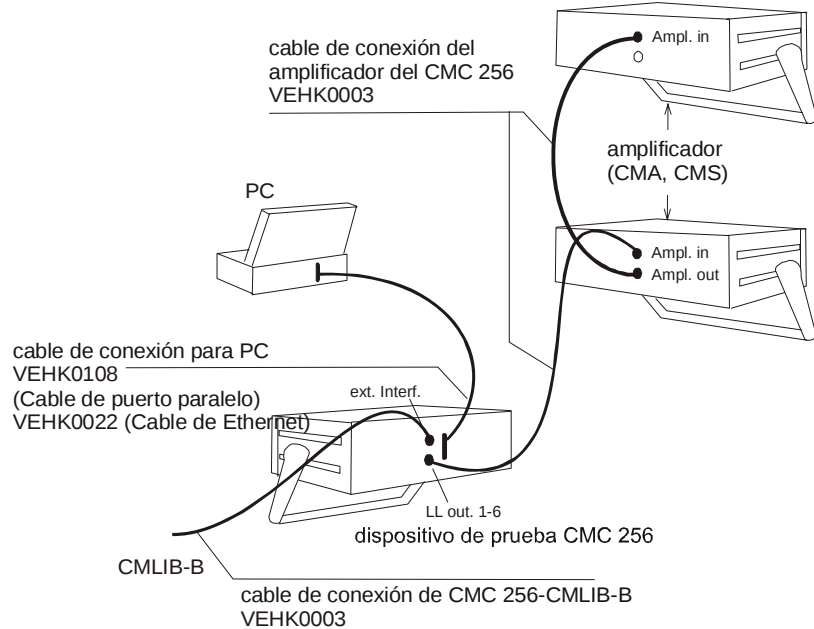


Tabla 9-4:
Información para pedidos

Descripción del pedido	Número de pieza
CMC 256 opciones	
EP Actualización de exactitud mejorada	VEHO0002
NET-1 Actualización del CMC 256 con interfaz Ethernet	VEHO1010
<i>EnerLyzer</i> Módulo de software que proporciona las funciones <i>EnerLyzer</i>	VESM2050
Amplificadores	
CMA 56 Amplificador de corriente (3×50 A)	VEHV0010
CMA 156 Amplificador de corriente (6×25 A)	VEHV1010
CMS 156 Amplificador de tensión/corriente (3×250 V, 3×25 A)	VEHV1030
CMS 251 Amplificador de tensión/corriente de alta potencia (1×12,5 A o 1×125 V)	VEHV1050
CMS 252 Amplificador de tensión/corriente de alta potencia (2×12,5 A o 2×125 V)	VEHV1060
Ampliaciones de entradas/salidas binarias	
CMB IO-7 Unidad básica con 1×INP1-24, 1×OUT16-1	VE000700
INP1-24 Módulo de entrada binaria (24 entradas, 0...300 V)	VEHZ0710
OUT1-16 Módulo de salida binaria (16 salidas de relé)	VEHZ0720
OUT2-16 Módulo de salida binaria de estado sólido (16 salidas MOSFET)	VEHZ0750
SPP-100 Puerto paralelo tarjeta PCMCIA	VEHZ0730
Módulo conector para módulos de entrada/salida CMB	VEHZ0740
Dispositivo de sincronización CMGPS	VEHZ3000
Cable de antena 2×20 m y adaptador SMA	VEHZ3003
Pinza de corriente C-PROBE 1 (rango 10/80 A, CC...10 kHz)	VEHZ4000
Componentes de la prueba del contador	
CMLIB B CMC 256 a la unidad de conexión del contador	VEHZ1102
TK323 Cabezal de escáner fotoeléctrico	VEHZ2005
TVS6.15/1 Cabezal de escáner magnético	VEHZ2004
Cables	
Cable de conexión del CMC 256 al zócalo del PC (interfaz de puerto paralelo) 1,5 m	VEHK0108
Cable de conexión del CMC 256 al amplificador, CMLIB A/B o CMGPS	VEHK0003
Cable combinado del generador	VEHK0103
Cable de interconexión Ethernet 1,5 m	VEHK0022
Cable de interconexión de fibra MTRJ-MTRJ 3 m	VEHK0021
Cable de interconexión de fibra MTRJ-ST 3 m	VEHK0020

Conector	
Clavija para zócalo combinado del generador	VEHS0103
Cajas de transporte para CMC 256,CMA/S	
Caja de transporte grande con ruedas giratorias para transporte de equipo pesado	VEHP0015
Caja de transporte para equipo medio/ligero	VEHP0016

Centros de información / Línea directa

Europa, África, Oriente Medio

OMICRON electronics GmbH

Teléfono: +43 5523 507-333

E-mail: support@omicron.at

Sitio Web www.omicron.at

Asia, Pacífico

OMICRON electronics Asia Ltd, Hong-Kong

Teléfono: +852 2634 0377

E-mail: support@asia.omicron.at

Sitio Web www.omicron.at

Norteamérica y Sudamérica

OMICRON electronics Corp. USA

Teléfono: +1 713 830-4660 o 1 800 OMICRON

E-mail: techsupport@omicronusa.com

Sitio Web www.omicronusa.com

Si desea saber direcciones de oficinas de OMICRON provistas de centros de atención al cliente, oficinas comerciales regionales y oficinas en general, a efectos de formación, consultas y puesta en servicio, visite nuestra página web.

ÍNDICE

A

accesorios	
amplificadores de corriente/tensión CMA/S	101
CMB IO-7	103
CMGPS	104
CMLIB B	106
C-PROBE 1	105
aislamiento	59, 60
alimentación eléctrica	28
amplificador	
corriente	22, 101
tensión	21, 101
ancho de banda (-3 dB)	43
antirrebote	58
antirruído	58
aumento de la potencia de salida	89
autoverificación	18
aviso de sobrecarga	21, 22

C

caja	62
calibración	41
CAN/CSA-C22.2 N° 1010.1-92	62
CMB IO-7	103
CMGPS	104
CMLIB B	106
compatibilidad electromagnética	61
componentes del sistema	17
conexión serie de las salidas de corriente	90
conformidad UE	61
conmutación en paralelo de salidas de corriente	45, 93
consumo	41
contador de referencia	106
corte	99
CPU	28

D

dimensiones	62
dirección	
de los representantes	111
del fabricante	111
dirección de OMICRON	111
dirección del fabricante	111
direcciones de los representantes	111
disposición	
interfaz externo	38
LL out 1-6	37

E

EMC	61
EN 61010-1: 2001	62
EnerLyzer	63
entrada de corriente	59, 60
entrada de medida de CC	59
entrada de medida de tensión de CC	60
entrada de tensión	60
entradas	
binaria	56
CC analógica	25
contador	59
Medida de CC	59
entradas binarias	56
entradas de contador	59
exactitud	
entrada de medida de CC	59
entrada de medida de tensión de CC	60
salida de corriente	44, 45

F

fase

error 43

rango 43

resolución 43

frecuencia

ajuste del rango 43

desviación 43

exactitud 43

resolución 43

funcionamiento sincronizado 43

fusible

cambio del 11

tipo 41

G

generación de señales 29

golpes 61

H

hotline, servicio 111

humedad relativa 61

I

IEC 61010-1 62

IEC 62053 81

impedancia de entrada 59, 60

información para pedidos

equipo de terceros 35, 39

OMICRON 107

instalación 19

interfaz

Ethernet 83

host o PC 60

paralelo 28

interfaz del host 60

interfaz del PC 60

Interfaz Ethernet 83

interfaz externo 38, 55

interfaz paralelo 28

L

limpieza 62

LL out 1-6 36, 53

M

medida

CC analógica 25

N

normas europeas 62

normas internacionales 62

O

opción	
EnerLyzer	63
EP	81
NET-1	83
opción EP	81
opción NET-1	83

P

panel frontal.....	31
peso	62
pinza de corriente.....	105
potencia	
aparente	71
reactiva	71
real	71
potencia aparente.....	71
potencia de salida	
aumento	89
salidas de corriente.....	46
salidas de tensión	49
potencia reactiva	71
potencia real.....	71
prueba de contador.....	106
prueba del hardware	18

R

rango de medida	
entrada de medida I_{DC}	59
entrada de medida U_{CC}	60
rendijas de ventilación	10, 17
resolución	
fase.....	43
LL out 1-6	53
salidas de corriente.....	44, 45
salidas de tensión	49

S

salida analógica.....	43
salidas	
conexión serie de	90
conmutación en paralelo de	45
conmutación paralela de	91
corriente	44, 45
LL out 1-6	36
tensión	49
salidas binarias	54, 55
salidas de corriente.....	43
salidas de tensión	49
seguridad	
instrucciones.....	9
normas y certificados	62
Servicio	
dirección de OMICRON.....	111
sincronización vía GPS	28, 104
sobrecalentamiento	22, 99

T

tamaño	62
temperatura	
conservación	61
funcionamiento.....	61
transporte.....	61
temperatura de conservación.....	61
temperatura de funcionamiento	61
temperatura de transporte.....	61
tensión de alimentación de entrada	
potencia de salida	52
Test Universe	13, 15, 23, 26, 84, 86, 97, 99, 103, 104

U

UL 3111-1	62
-----------------	----

V

vibraciones 61

Z

zócalo combinado LL out 1-6..... 36
zócalo de combinación del generador..... 34