

# CMS 356

Amplificador de tensión y corriente



## Altamente versátil y fácil de usar

El CMS 356 es un amplificador de tensión y corriente para las señales emitidas por cualquier fuente, tal como un simulador digital de sistema eléctrico en tiempo real, o un equipo de prueba CMC. Las salidas de corriente de alta amplitud y alta potencia lo hacen adecuado para probar los modernos relés numéricos y los relés electromecánicos de alta carga.

Las salidas del amplificador de tensión y del amplificador de corriente están separadas galvánicamente entre sí y también de la red eléctrica. La configuración y el monitoreo del estado del dispositivo del amplificador CMS 356 puede realizarse mediante una sencilla interfaz web.

6 salidas analógicas de bajo nivel

6 entradas analógicas de bajo nivel



Salidas de tensión:  
4 x 300 V o 2 x 600 V

Salidas de corriente:  
6 x 32 A / 6 x 430 VA o  
3 x 64 A / 3 x 860 VA o  
1 x 128 A / 1 x 1000 VA

Toma combinada de generador:  
3 x 300 V y 3 x 32 A

## Amplificador para simulaciones de sistemas eléctricos

Para las pruebas de hardware en bucle cerrado, el CMS 356 es el enlace entre un simulador de sistema eléctrico en tiempo real y el relé de protección. Las señales recibidas del simulador del sistema eléctrico son amplificadas y alimentadas a las entradas de los transformadores de tensión y corriente de los dispositivos en prueba. La característica de amplificador de Sampled Values del CMS 356 y su interfaz digital aumentan significativamente la flexibilidad de la configuración de prueba.

## Ampliación de los equipos de prueba CMC

Cuando los requisitos de la prueba superan las especificaciones de la unidad de prueba CMC, el CMS 356 proporciona canales de salida adicionales o canales de salida de mayor amplitud y potencia (por ejemplo, para probar la protección diferencial de barra, la protección diferencial del transformador o los dispositivos de sincronización).

El CMS 356 se controla mediante la interfaz de bajo nivel de los equipos de prueba CMC. Con la opción LLO-2, los equipos de prueba CMC proporcionan 12 canales de salida de bajo nivel.



### Ventajas

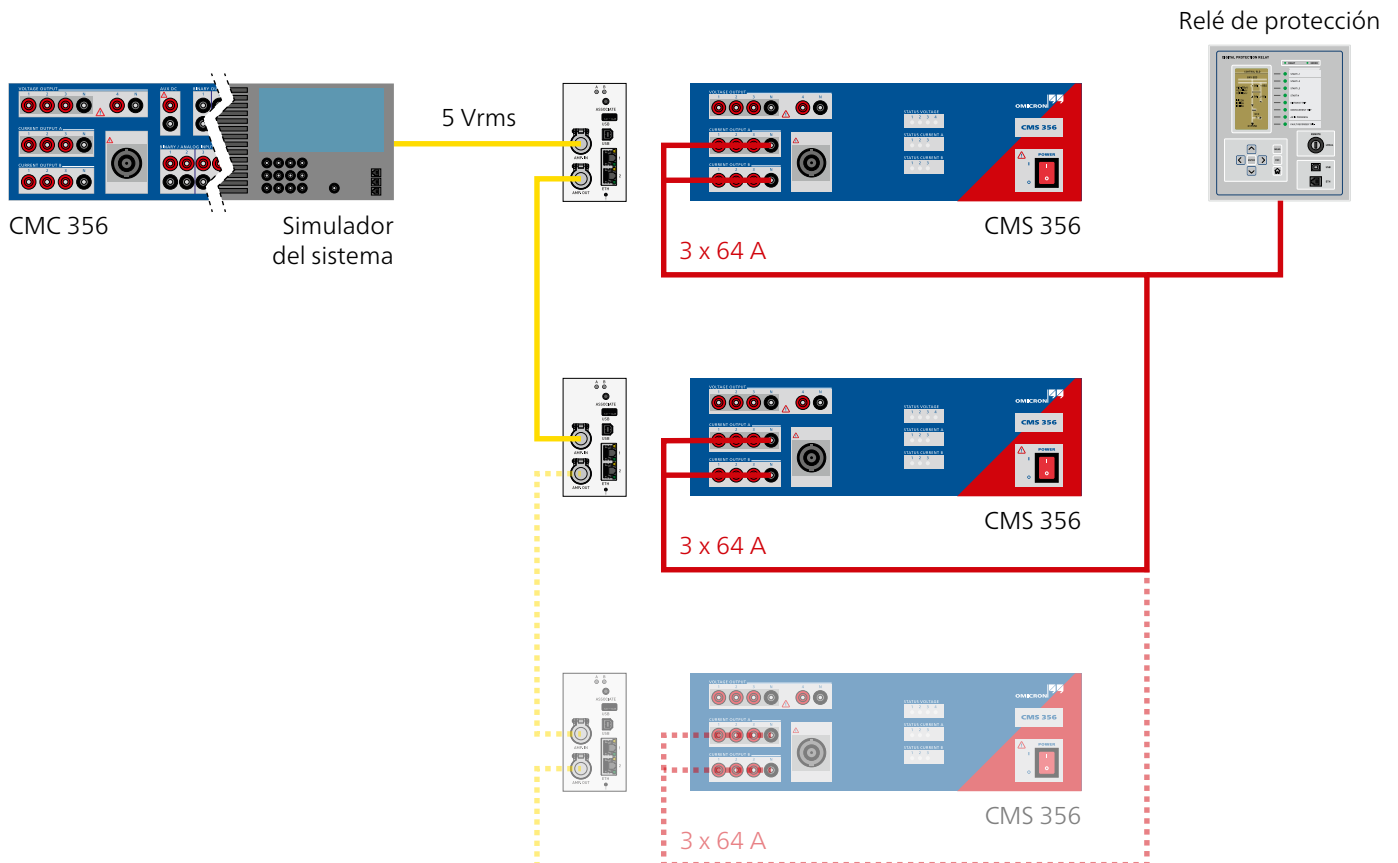
- > Numerosas configuraciones de salida (3 x 300 V + 3 x 64 A o 6 x 32 A...)
- > Conexión en paralelo de varios amplificadores CMS 356 para amplitudes de corriente aún mayores
- > Conexión digital a simuladores de sistemas eléctricos usando Sampled Values
- > Interfaz web fácil de usar

[www.omicronenergy.com/CMS356](http://www.omicronenergy.com/CMS356)



# Conexión paralela de múltiples amplificadores CMS 356

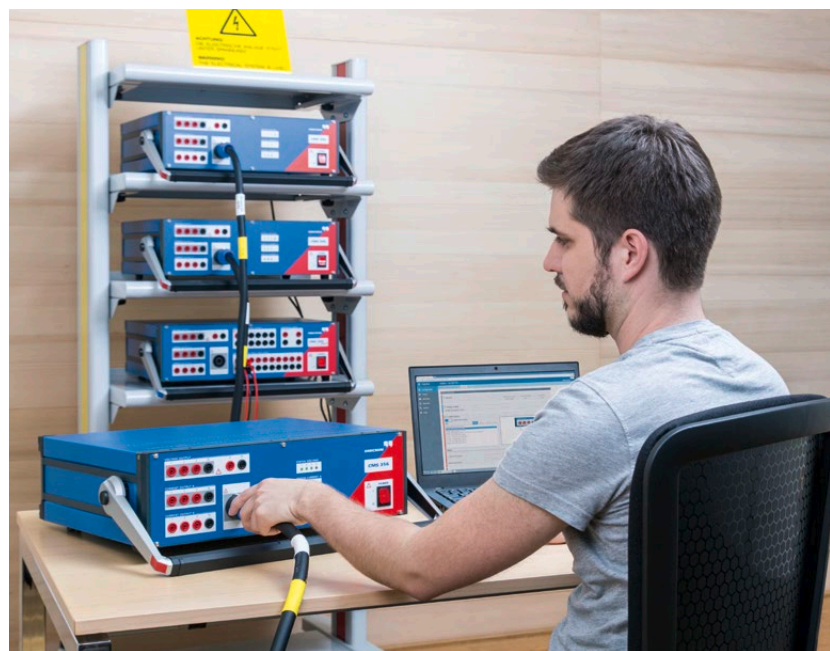
Para amplitudes de corriente aún mayores (por ejemplo, superiores a 3 x 64 A), los usuarios pueden conectar cómodamente varios amplificadores CMS 356 en paralelo al mismo dispositivo en prueba. Por ejemplo, conectando dos unidades CMS 356, son posibles 3 x 128 A o 6 x 64 A; con tres unidades CMS 356, 3 x 192 A. Esto permite cumplir los requisitos de tareas muy exigentes, tal como la evaluación del rendimiento de los dispositivos de protección según las normas IEC 60255 (-121, -187-1...).



OMICRON ofrece una solución de pruebas IEC 60255 preparada para el futuro para la evaluación del desempeño de los relés. Incluye:

- > Más de 200 000 disparos de prueba predefinidos para IEC 60255-121 e IEC 60255-187-1
- > Documentación, evaluación y presentación automatizadas de los resultados de las pruebas

Para más información, visite:  
[www.omicron.energy/iec60255](http://www.omicron.energy/iec60255)



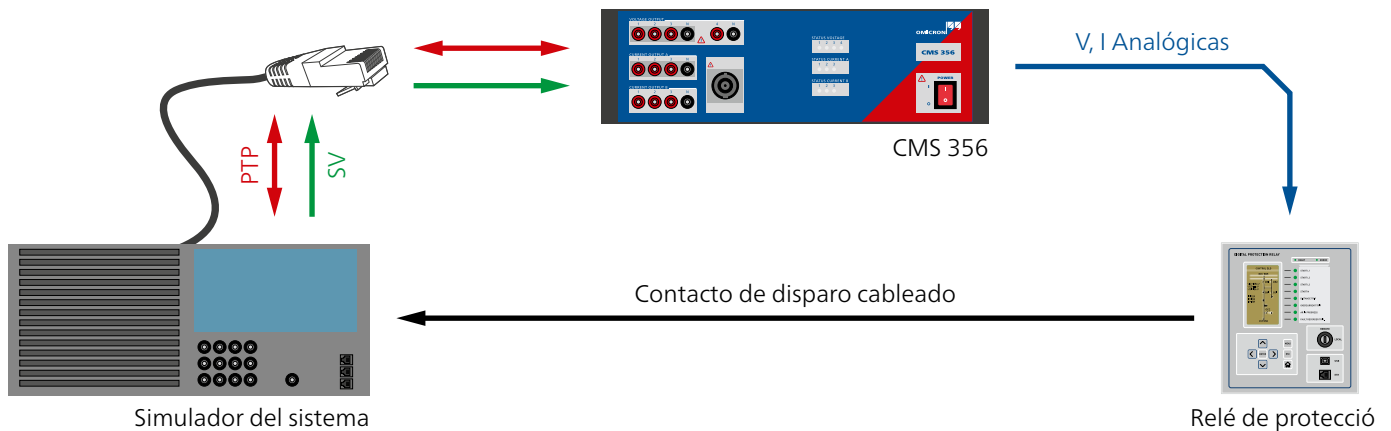
# Potente enlace en las simulaciones de sistemas eléctricos

El amplificador CMS 356 soporta una conexión digital a través de un puerto Ethernet a un simulador en tiempo real para probar los dispositivos de protección. Los valores digitales instantáneos que son transmitidos por el simulador como Sampled Values son amplificados por el CMS 356 en señales analógicas de tensión y corriente antes de ser enviados al dispositivo de protección en prueba.

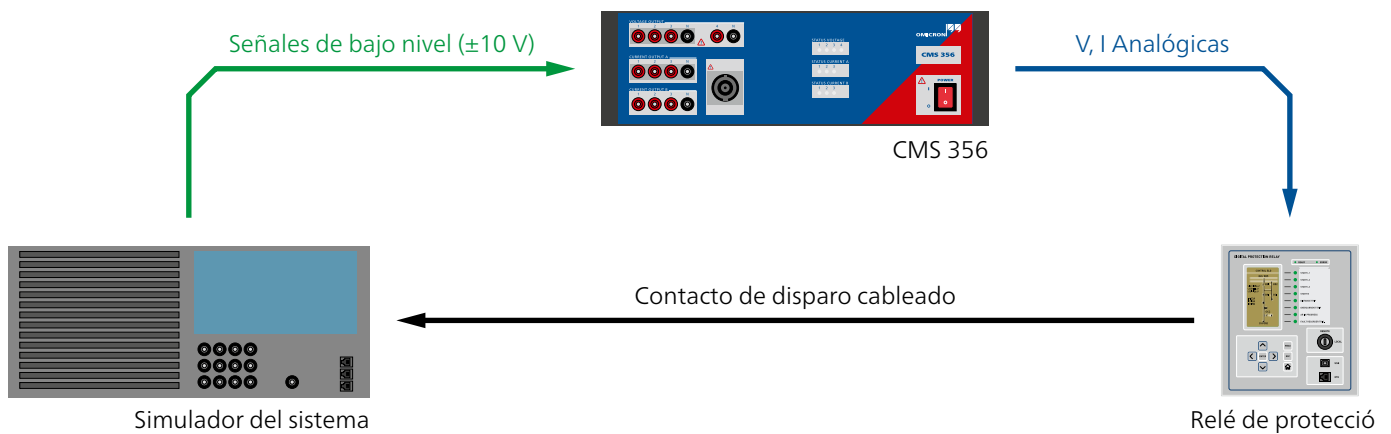
La funcionalidad del CMS 356 como amplificador de Sampled Values aumenta extraordinariamente la flexibilidad de la configuración de la prueba: Normalmente, un CMS 356 se controla mediante señales analógicas de bajo nivel (por ejemplo,  $\pm 10$  V). Sin embargo, estas señales requieren cables especiales, que tienen una longitud limitada y siempre deben conectarse directamente a las salidas del simulador. Sin embargo, con la capacidad del CMS 356 de actuar como un amplificador de Sampled Values, estas restricciones desaparecen por completo.

El amplificador CMS 356 puede procesar hasta dos flujos de Sampled Values IEC 61850 a través de su interfaz Ethernet, y utilizarlos para controlar las salidas de tensión y corriente. El simulador y el amplificador en tiempo real están sincronizados entre sí para la generación fiable y estable de las señales de salida, lo que se realiza a través de la conexión Ethernet utilizando el protocolo de tiempo de precisión (PTP) IEEE 1588.

## Configuración de prueba de bucle cerrado con interfaz digital:



## Configuración de prueba de bucle cerrado con interfaz de bajo nivel:



# Interfaz web fácil de usar

El manejo, la configuración y el monitoreo del estado del CMS 356 se realizan fácilmente mediante la interfaz web con cualquier navegador web estándar. Se visualizan los estados actuales de las salidas de corriente y tensión tal como se indican en el panel frontal del CMS 356. Además, se puede hacer un seguimiento de los ajustes de configuración y del historial de mensajes del amplificador. De esta manera, los usuarios están siempre al día, incluso si el amplificador y el PC (o estación de trabajo) operativo están físicamente separados.

**General**

Input type: Analog (selected) / Sampled Values

Analog input range:  $\pm 7.071$  Vpeak (5 Vrms) /  $\pm 10$  Vpeak (7.071 Vrms)

Overload sensitivity: Low

Overload indication: 5 s, Continuous

Fan mode: Auto (selected) / Max

**Voltage outputs**

3x300V, 85VA @ 85V, 1Arms

**Current outputs**

Enable current outputs

Filter: 32 A, 64 A, 128 A, None

6x32A, 430VA @ 25A, 25Vrms  
3x32A, 430VA @ 25A, 25Vrms  
3x32A, 430VA @ 25A, 25Vrms  
3x32A, 430VA @ 25A, 25Vrms, IE automatically calculated  
3x64A, 860VA @ 50A, 25Vrms  
3x32A, 860VA @ 25A, 50Vrms  
1x32A, 1740VA @ 25A, 100Vrms  
1x64A, 1740VA @ 50A, 50Vrms  
1x128A, 1000VA @ 80A, 25Vrms  
2x64A, 500VA @ 40A, 25Vrms

**Details**

Limit current output: 64 Arms, 90.5 Apeak

Residual current factor: 1

**Mapping**

| Inputs (AMP. IN) | Output signals |    |    |    |    |    |
|------------------|----------------|----|----|----|----|----|
|                  | V1             | V2 | V3 | I1 | I2 | I3 |
| 1                | ✓              |    |    |    |    |    |
| 2                |                | ✓  |    |    |    |    |
| 3                |                |    | ✓  |    |    |    |
| 4                |                |    |    | ✓  |    |    |
| 5                |                |    |    |    | ✓  |    |
| 6                |                |    |    |    |    | ✓  |

Clear mapping

**Fácil e intuitivo:** La página de "Configuración" facilita la interfaz para configurar el amplificador CMS 356. Los paneles pueden contraerse y expandirse fácilmente. Cuando se contraen, facilitan una visión general y un resumen claro de los ajustes. Cuando se expanden, muestran información detallada de los ajustes y pueden hacerse cambios:

**Ajustes generales:** El tipo de entrada (analógica o Sampled Values) y el rango, así como la sensibilidad a la sobrecarga, se configuran aquí.

**Salidas de tensión/Salidas de corriente:** Aquí se muestran todas las configuraciones posibles de las salidas de tensión/corriente. Para facilitar el cableado, en la figura se visualizan las conexiones de salida correspondientes a la configuración seleccionada.

**Asignación:** La tabla de Asignación enumera las señales de salida lógicas disponibles según las configuraciones seleccionadas. Cada señal de salida puede asignarse a una entrada con tan sólo marcar la celda correspondiente. Los usuarios sólo tienen que asignar las señales de salida necesarias para la prueba.

CMS356 - My CMS 356

Please select a configuration from below. Unlock Apply View Delete

**Default configurations**

| Device     | Input Range   | Output Range  | Signals Mapped   |
|------------|---|---------------|--|
| Device Off | $\pm 7.071$ Vpeak<br>Voltage outputs disabled<br>Current outputs disabled<br>No signals mapped  | 3x300V, 3x32A | $\pm 7.071$ Vpeak<br>3x300V, 85VA @ 85V, 1Arms<br>3x32A, 430VA @ 25A, 25Vrms<br>6 signals mapped |
| 6x32A      | $\pm 7.071$ Vpeak<br>Voltage outputs disabled<br>6x32A, 430VA @ 25A, 25Vrms<br>6 signals mapped | 3x300V, 3x64A | $\pm 7.071$ Vpeak<br>3x300V, 85VA @ 85V, 1Arms<br>3x64A, 860VA @ 50A, 25Vrms<br>6 signals mapped |




**User configurations**

No user configurations.





**Ahorro de tiempo:** Para las tareas frecuentes y recurrentes ya se dispone de preconfiguraciones estándar almacenadas. Por supuesto, estas configuraciones pueden adaptarse a las necesidades individuales y pueden almacenarse en el amplificador, así como compartirse con otros usuarios.

# Accesorios del CMS 356

Los siguientes accesorios se incluyen en el suministro estándar del CMS 356, pero también se pueden pedir por separado.

|  | Descripción  | N° producto  |
|--|--|--|
|                                       | Cable de alimentación específico de cada país de 3 m<br>Cable de conexión Ethernet de 1,5 m<br>Cable de conexión Ethernet de 3 m<br>Cable de conexión USB de 2 m<br>Cables con clavijas de seguridad de 4 mm (6 x rojo, 6 x negro) de 2 m<br>Adaptadores de terminal flexibles (12 x negro)<br>Adaptadores flexibles para cables de prueba con manguito retráctil (6 x rojo, 6 x negro)<br>Cable combinado del generador de 3 m<br>Bolsa de transporte | E1664300<br>E1664400<br>B1021101<br>P0006168<br>E0439201<br>P0006167<br>B1328100<br>E0074602 |
|  <p style="text-align: center;">o</p> | <b>Cable de conexión de bajo nivel entre CMC-CMS 356<sup>1</sup></b><br>Para conectar un equipo de prueba CMC a las entradas analógicas de bajo nivel ("AMP.IN") de un amplificador CMS 356<br>Longitud: 1 m   | B0142200   |
|                                       | <b>Cable de conexión de bajo nivel con extremos abiertos<sup>1</sup></b><br>Para conectar una fuente de señal de terceros a las entradas analógicas de bajo nivel ("AMP. IN") de un amplificador CMS 356.<br>5 m de longitud   | B1977100   |

## Accesorios opcionales<sup>2</sup>

|   | Descripción  | N° producto |
|---|--|-------------|
|  | <b>Paquete de accesorios de cableado</b><br>Para conectar los equipos en prueba a los amplificadores del CMS 356, consistiendo en lo siguiente:<br>12 adaptadores flexibles para conexión a terminales estrechos<br>12 adaptadores flexibles de cable de prueba con manguito retráctil para conexiones a zócalos que no sean de seguridad<br>4 puentes flexibles para conectar en paralelo salidas de corriente o cortocircuitar neutros de entradas binarias<br>8 pinzas cocodrilo para contactar pines o pernos de rosca<br>12 adaptadores de terminal flexibles para terminales tipo tornillo<br>20 adaptadores para patilla de cable M4 (0,15 pulg)<br>10 adaptadores para patilla de cable M5 (0,2 pulg)<br>10 fijaciones de cable de 150 mm de longitud<br>1 bolsa para accesorios | B1764601    |
|  | <b>Kit de montaje para bastidor de 19 pulgadas</b><br>Para integrar las unidades de prueba CMC y los amplificadores CMS en bastidores de 19 pulgadas.  | P0006273    |
|  | <b>Adaptador Mini Wi-Fi USB</b><br>Para el control inalámbrico del CMS 356. <sup>3</sup>   | E1636800    |
|  | <b>Maleta de transporte</b><br>Maletín de transporte de equipo pesado con ruedas y asa extensible.   | B0679403    |

<sup>1</sup> Dependiendo de la configuración del pedido, se suministrará un cable de conexión a los equipos CMC o un cable con extremos abiertos para conexión a fuentes de señal de terceros.

<sup>2</sup> Lista no exhaustiva. Para una lista completa visite nuestro sitio web: [www.omicronenergy.com/cms356](http://www.omicronenergy.com/cms356)

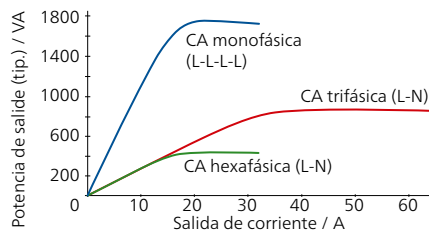
<sup>3</sup> La conexión Wi-Fi está supeditada a las limitaciones técnicas y legales. Para más información, póngase en contacto con la oficina local o el asociado comercial de OMICRON.

# Resumen de las especificaciones técnicas<sup>1</sup>

## CMS 356

### Amplificador de corriente

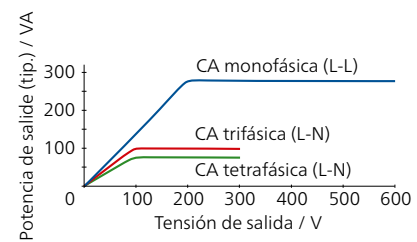
|                  |                       |  |
|------------------|-----------------------|--|
| Rango de valores | CA hexafásica (L-N)   | 6 x 0 ... 32 A                                       |
|                  | CA trifásica (L-N)    | 3 x 0 ... 64 A (grupo A II B)                        |
|                  | CA monofásica (LL-LN) | 1 x 0 ... 128 A (grupo A II B)                       |
|                  | CC (LL-LN)            | 1 x 0 ... ±180 A (Grupo A II B)                      |
| Potencia         | CA hexafásica (L-N)   | 6 x 430 VA típ. a 25 A<br>6 x 250 W garant. a 20 A   |
|                  | CA trifásica (L-N)    | 3 x 860 VA típ. a 50 A<br>3 x 500 W garant. a 40 A   |
|                  | CA monofásica (L-L-L) | 1 x 1740 VA típ. a 25 A<br>1 x 1100 W garant. a 20 A |



|  |  |
|--|--|
| Exactitud                                  | Error < 0,1 % rd. <sup>2</sup> + 0,04 % rg. <sup>2</sup> típ.<br>Error < 0,3 % rd. + 0,1 % rg. garant. |
| Distorsión (DAT+N) <sup>3</sup>            | < 0,1 % típ., < 0,3 % garant.  |
| Resolución                                 | 1 mA   |
| Tensión máx. de fuente (L-N)/(L-L)/(L-L-L) | 35 Vpk / 70 Vpk / 140 Vpk  |

### Amplificador de tensión

|                  |                      |   |
|------------------|----------------------|---|
| Rango de valores | CA tetrafásica (L-N) | 4 x 0 ... 300 V   |
|                  | CA bifásica (L-L)    | 2 x 0 ... 600 V   |
|                  | CC (L-N)             | 4 x 0 ... ±300 V  |
| Potencia         | CA tetrafásica (L-N) | 4 x 75 VA típ. a 100 ... 300 V<br>4 x 50 VA garant. a 85 ... 300 V    |
|                  | CA trifásica (L-N)   | 3 x 100 VA típ. a 100 ... 300 V<br>3 x 85 VA garant. a 85 ... 300 V   |
|                  | CA monofásica (L-L)  | 1 x 275 VA típ. a 200 ... 600 V<br>1 x 250 VA garant. a 200 ... 600 V |



|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Exactitud (a 0... 300 V)        | Error < 0,06 % rd. <sup>2</sup> + 0,02 % rg. <sup>2</sup> típ.<br>Error < 0,16 % rd. + 0,04 % rg. garant. |
| Distorsión (DAT+N) <sup>3</sup> | 0,03 % típ., < 0,1 % garant.  |
| Rangos                          | 150 V / 300 V   |
| Resolución                      | 5 mV / 10 mV en el rango de 150 V / 300 V   |

### Amplificadores, general

|   |  |
|---|--|
| Ancho de banda (-3 dB)                                      | > 2,5 kHz típ., > 1 kHz garant.                  |
| Retardo de propagación (con el tipo de entrada "analógica") | 500 μs<br>(error: < ±2 μs típ., ±5 μs garant.)   |
| Retardo de salida (con el tipo de entrada "Sampled Values") | Configurable<br>rango de valores: 1000 – 6000 μs |

### Entradas analógicas

|   |   |
|---|---|
| Número                                      | 6   |
| Impedancia de entrada                       | 47 kΩ   |
| Rango de tensión de entrada (seleccionable) | ±10 Vpk (7,071 Vef)<br>±7,071 Vpk (5 Vef)                 |
| Amplificación a 5 Vrms rango de entrada     | Salida de tensión: 60 V/V<br>Salida de corriente: 6,4 A/V |
| Aislamiento galvánico de entrada/salida     | Sí  |

<sup>1</sup> Las especificaciones técnicas completas están disponibles a petición. Todos los datos especificados están garantizados, salvo si se indica lo contrario. OMICRON garantiza los datos especificados por un período de un año después de la calibración en fábrica, a una temperatura de 23 °C ±5 °C en el intervalo de frecuencias de 10 a 100 Hz y después de una fase de calentamiento > 25 minutos

<sup>2</sup> rd. = lectura, rg. = rango

<sup>3</sup> DAT+N: a valores nominales, ancho de banda de medición 50/60 Hz y 20 kHz





## IEC 61850

### Suscripción

|                        |  |
|------------------------|--|
| Sampled Values         | IEC 61850-9-2 ("9-2LE")<br>IEC 61869-9   |
| Número de flujos       | 2  |
| Frecuencia de muestreo | 4000 Hz - 1 muestra por paquete<br>4800 Hz - 1 muestra por paquete<br>5760 Hz - 1 muestra por paquete<br>12800Hz - 8 muestras por paquete<br>15360Hz - 8 muestras por paquete<br>4800Hz - 2 muestras por paquete<br>14400Hz - 6 muestras por paquete |

### Sincronización de tiempo

#### CMC 356 con referencia externa

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Precision Time Protocol (PTP) | IEEE 1588-2008<br>IEEE C37.238 (perfil eléctrico)<br>IEC 61850-9-3 (perfil de compañía eléctrica) |
|-------------------------------|---|

#### Reloj de sistema interno

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Desviación de la frecuencia | < 0,37 ppm / 24 h<br>< 4,6 ppm / 20 años |
|-----------------------------|--|

### Alimentación eléctrica

|                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| Tensión nominal de entrada | 100 ... 240 VCA, 1 fase (50/60 Hz) |
|----------------------------|------------------------------------|

### Condiciones ambientales

|  |   |
|--|---|
| Temperatura de funcionamiento <sup>1</sup> | 0 ... +50 °C                                  |
| Temperatura de almacenamiento              | -25 ... +70 °C                                |
| Rango de humedad                           | Humedad relativa 5 ... 95 %, sin condensación |
| Acústica – emisión de ruido                | ISO 7779                                      |
| Inactivo – plena carga                     | 47 – 55 dB(A)                                 |

### Confiabilidad del equipo

#### Interferencias electromagnéticas (IEM)

|                        |   |
|------------------------|---|
| Internacional / Europa | IEC/EN 61326-1, IEC/EN 61000-6-4,<br>IEC/EN 61000-3-2/3,<br>CISPR 32 (Clase A)/EN 55032 (Clase A) |
| Norteamérica           | 47 CFR 15 Subparte B (Clase A) de FCC   |

#### Susceptibilidad electromagnética (EMS)

|                        |  |
|------------------------|--|
| Internacional / Europa | IEC/EN 61326-1, IEC/EN 61000-6-2/5,<br>IEC/EN 61000-4-2/3/4/5/6/8/11/16/18 |
|------------------------|--|

#### Seguridad

|                        |  |
|------------------------|--|
| Internacional / Europa | IEC/EN 61010-1                           |
| Norteamérica           | UL 61010-1,<br>CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 |

#### Ensayos mecánicos

|             |                |
|-------------|----------------|
| Vibraciones | IEC 60068-2-6  |
| Choques     | IEC 60068-2-27 |

### Otros

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Peso                                | 16,3 kg  |
| Dimensiones (An. x Al. x F sin asa) | 450 x 145 x 390 mm   |
| Conexión para PC                    | 2 puertos PoE (Power over Ethernet)<br>Puerto USB tipo B (PC)<br>Puerto USB tipo A (adaptador Wi-Fi opcional para control inalámbrico) |

### Certificaciones

Producto desarrollado y fabricado conforme a un sistema con certificación ISO 9001



<sup>1</sup> Para una temperatura de funcionamiento superior a +30 °C puede producirse una reducción del ciclo de servicio de hasta un 50 %.

Creamos valor para a nuestros clientes con...

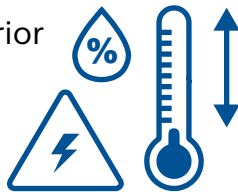
## Calidad

Puede contar con los más altos niveles de seguridad y protección



Confiabilidad superior mediante

72



horas de pruebas de rodaje antes de la entrega

100%

de pruebas de rutina de todos los componentes de los equipos de prueba



ISO 9001  
TÜV & EMAS  
ISO 14001  
OHSAS 18001



Conformidad con las normas internacionales

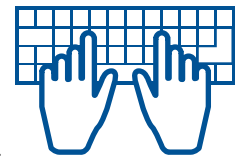
## Innovación



... una cartera de productos previstos para sus necesidades

Más de

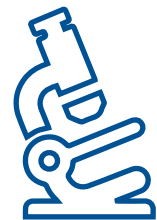
200



desarrolladores mantienen actualizadas nuestras soluciones

Más del

15%



de nuestros ingresos anuales se reinvierte en investigación y desarrollo

Ahorre hasta el

70%

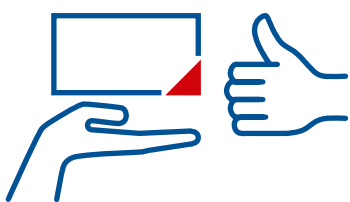


del tiempo de prueba mediante plantillas y automatización

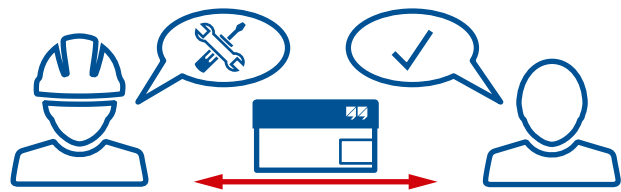
## Asistencia



Asistencia técnica profesional en todo momento



Dispositivos en préstamo ayudan a reducir el tiempo fuera de servicio



Reparación y calibración económicas y sin complicaciones



oficinas en todo el mundo para contacto y asistencia locales

## Conocimientos

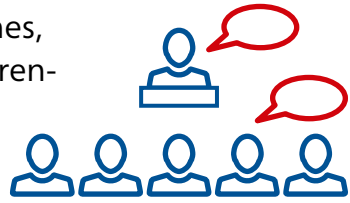
Más de

300

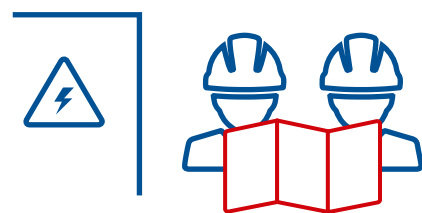


cursos prácticos y teóricos al año

OMICRON organiza frecuentes reuniones, seminarios y conferencias de usuarios



a miles de artículos técnicos y notas de aplicación



Expertos en asesoramiento, pruebas y diagnóstico

OMICRON es una empresa internacional que trabaja con pasión en ideas para que los sistemas eléctricos sean seguros y confiables. Nuestras soluciones pioneras están diseñadas para responder a los retos actuales y futuros de nuestro sector. Nos esforzamos constantemente para empoderar a nuestros clientes: reaccionamos ante sus necesidades, facilitamos una extraordinaria asistencia local y compartimos nuestros conocimientos expertos.

Dentro del grupo OMICRON, investigamos y desarrollamos tecnologías innovadoras para todos los campos de los sistemas eléctricos. Cuando se trata de las pruebas eléctricas de los equipos de media y alta tensión, pruebas de protección, soluciones de pruebas para subestaciones digitales y soluciones de ciberseguridad, clientes de todo el mundo confían en la precisión, velocidad y calidad de nuestras soluciones de fácil uso.

Fundada en 1984, OMICRON cuenta con décadas de amplia experiencia en el terreno de la ingeniería eléctrica. Un equipo especializado de más de 900 empleados proporciona soluciones con asistencia permanente en 25 locaciones de todo el mundo y atiende a clientes de más de 160 países.

Las siguientes publicaciones ofrecen información adicional sobre las soluciones que se describen en este folleto:



Catálogo de productos

Para obtener más información, documentación adicional e información de contacto detallada de nuestras oficinas en todo el mundo visite nuestro sitio web.