

CMC 356: Equipo de prueba y herramienta de puesta en servicio de tensión tetrafásica/corriente hexafásica



El equipo CMC 356 es la solución universal para probar todas las generaciones y tipos de relés de protección. Sus seis potentes fuentes de corriente (modo trifásico: hasta 64 A / 860 VA por canal) con una gran gama dinámica, hacen que el equipo sea capaz de probar hasta los relés electro-mecánicos de alta carga con demanda de potencia muy alta. Los ingenieros de puesta en servicio agradecen especialmente la posibilidad de realizar comprobaciones de cableado y plausibilidad de los transformadores de corriente, mediante la inyección primaria de altas corrientes desde el equipo de prueba. El CMC 356 es la opción ideal para aplicaciones que requieren la más alta versatilidad, amplitud y potencia. Es posible operar el CMC 356 mediante el software Test Universe funcionando en un PC o mediante el panel de control CMControl.

Datos técnicos¹

Generadores 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 ²	CA hexafásica (L-N)	6 x 430 VA típ. a 25 A 6 x 250 W garant. a 20 A
	CA trifásica (L-N)	3 x 860 VA típ. a 50 A 3 x 500 W garant. a 40 A
	CA monofásica (LL-LN)	1 x 1000 VA típ. a 80 A 1 x 700 W garant. a 80 A
	CA monofásica (L-L)	1 x 1740 VA típ. a 50 A 1 x 1100 W garant. a 40 A
	CA monofásica (L-L-L)	1 x 1740 VA típ. a 25 A 1 x 1100 W garant. a 20 A
	CC (LL-LN)	1 x 1400 W típ. a ±80 A 1 x 1000 W garant. a ±80 A
Exactitud ³	error < 0,05 % rd. ⁴ + 0,02 % rg. ⁴ típ. error < 0,15 % rd. + 0,05 % rg. garant.	
Distorsión (DAT+N) ⁵	< 0,05 % típ., < 0,15 % garant.	
Resolución	1 mA	
Tensión máx. de fuente (L-N)/(L-L)/(L-L-L)	35 Vpk / 70 Vpk / 140 Vpk	
Zócalos de punta cónica de conexión	Zócalos de punta cónica de 4 mm (32 A continuamente)	
Zócalo combinado de conexión	Grupo A solo (25 A máx. continuamente)	

Generadores de tensión		
Rango de valores	CA tetrafásica (L-N)	4 x 0 ... 300 V (VL4(t) calculada automáticamente: VL4 = (VL1+VL2+VL3)*c o programable libremente)
	CA trifásica (L-N)	3 x 0 ... 300 V
	CA monofásica (L-L)	1 x 0 ... 600 V
	CC (L-N)	4 x 0 ... ±300 V
Potencia	CA trifásica (L-N)	3 x 100 VA típ. a 100 ... 300 V 3 x 85 VA garant. a 85 ... 300 V
	CA tetrafásica (L-N)	4 x 75 VA típ. a 100 ... 300 V 4 x 50 VA garant. a 85 ... 300 V
	CA monofásica (L-N)	1 x 200 VA típ. a 100 ... 300 V 1 x 150 VA garant. a 75 ... 300 V
	CA monofásica (L-L)	1 x 275 VA típ. a 200 ... 600 V 1 x 250 VA garant. a 200 ... 600 V
	CC (L-N)	1 x 420 W típ. a ±300 V 1 x 360 W garant. a ±300 V
Exactitud	error < 0,03 % rd. ⁴ + 0,01 % rg. ⁴ típ. a 0 ... 300 V error < 0,08 % rd. + 0,02 % rg. garant. a 0 ... 300 V	
Distorsión (DAT+N) ⁵	0,015 % típ., < 0,05 % garant.	
Rangos	150 V / 300 V	
Resolución	5 mV / 10 mV en el rango de 150 V / 300 V	
Conexión	Zócalos de punta cónica de 4 mm / zócalo combinado (1,2,3,N)	
Generadores, general		
Frecuencia	rango de señales sinusoidales ⁶	10 ... 1000 Hz
	rango de armónicos / interarmónicos	tensión: 10 ... 3000 Hz ⁷ corriente: 10 ... 1000 Hz
	rango de señales transitorias	CC ... 3,1 kHz ⁷
	exactitud/desviación	±0,5 ppm / ±1 ppm
	resolución	< 5 µHz
Fase	rango de ángulos	-360° ... +360°
	resolución	0,001°
	error a 50/60 Hz	tensión: 0,02° típ., < 0,1° garant. corriente: 0,05° típ., < 0,2° garant. ³
Ancho de banda (-3 dB)	3,1 kHz	

¹ 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

² Valores de CA típicos para cargas inductivas (por ejemplo, relés e/m)

³ Rcarga: 0 ... 0,5 Ω

⁴ rd. = lectura, rg. = rango

⁵ DAT+N: Valores a 50/60 Hz, > 1 A / 20 V con ancho de banda de 20 kHz

⁶ Para reducción de la amplitud de salida de corriente a > 380 Hz

⁷ Reducción de la amplitud a > 1000 Hz

Salidas de bajo nivel ¹	
Número de salidas	6 (12 con opción LLO-2)
Rango de valores	0 ... ±10 Vpk
Corriente de salida máx.	1 mA
Exactitud	error < 0,025 % típ., < 0,07 % garant. a 1 ... 10 Vpk
Resolución	250 µV
Distorsión (DAT+N) ²	< 0,015 % típ., < 0,05 % garant.
Simulación TC/TT no convencional	lineal, Rogowski (transitorio y sinusoidal)
Indicación de sobrecarga	sí
Aislamiento	SELV
Utilidad	completamente independiente de las salidas internas del amplificador
Conexión	Zócalo combinado de 16 pines (parte posterior)
Fuente de CC auxiliar	
Rangos de tensión	0 ... 264 VCC, 0,2 A / 0 ... 132 VCC, 0,4 A / 0 ... 66 VCC, 0,8 A
Potencia	máx. 50 W
Exactitud	error < 2 % típ., < 5 % garant.
Conexión	Zócalos de punta cónica de 4 mm
Entradas binarias	
Número	10
Criterios de trigger	Alternancia de contactos sin potencial o tensión de CC, en comparación con la tensión umbral
Características de la entrada	0 ... ±300 VCC umbral o sin potencial Si está equipado con ELT-1 ³ : 0 ... ±600 VCC umbral o sin potencial
Rangos	20 V / 300 V Si está equipado con ELT-1 ³ : 100 mV / 1 V / 10 V / 100 V / 600 V
Resolución del umbral	50 mV (0 ... 20 V), 500 mV (20 V ... 300 V) ELT-1 ³ : ±2 mV, ±20 mV, ±200 mV, ±2 V, ±20 V en rangos
Velocidad de muestreo	10 kHz (resolución 100 µs)
Exactitud de fecha y hora	±0,00015 % de rd. ⁵ ±70 µs
Tiempo máx. de medición	infinito
Tiempo antirrebote y antiruido	0 ... 25 ms/0... 25 ms
Función de recuento	< 3 kHz con un ancho de pulso > 150 µs
Aislamiento galvánico	5 grupos aislados galvánicamente (2+2+2+2+2)
Tensión máx. de entrada	CAT IV / 150 V, CAT III / 300 V, inmunidad transitoria 2 kV Si está equipado con ELT-1 ³ : CAT IV / 150 V, CAT III / 300 V, CAT II / 600 V (850 Vpk)
Conexión	Zócalos de punta cónica de 4 mm
Entradas de contador 100 kHz	
Número	2
Frecuencia máx. de contador	100 kHz
Ancho de pulsos	> 3 µs
Tensión de umbral	6 V
Histéresis de tensión	2 V
Tensión máx. de entrada	±30 V
Aislamiento	SELV
Conexión	Zócalo combinado de 16 pines (parte posterior)
Trigger en caso de sobrecarga	
Generadores admitidos	Generadores de corriente
Exactitud de tiempo	error < 1 ms

¹ Para probar directamente relés con entradas de bajo nivel simulando señales de TC y TT no convencionales con interfaces de bajo nivel y para controlar amplificadores externos

² DAT+N:Valores a 50/60 Hz, ancho de banda de medida 20 kHz, valor nominal y carga nominal

³ La opción de hardware ELT-1 convierte las 10 entradas binarias en entradas de medida de tensión CA y CC analógicas multifuncionales y añade dos entradas de medida CC (0 ... 10 V / 0 ... 20 mA) para la prueba de transductores

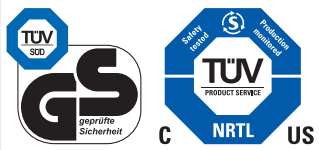
⁴ Pueden utilizarse hasta tres entradas para medir valores eficaces, frecuencia y ángulo de fase sin la licencia del software Enerlyzer. Para el uso de todas las funciones se requiere licencia del software Enerlyzer

⁵ rd. = lectura, rg. = rango

Salidas binarias, relés	
Tipo	contactos de relé sin potencial, controlados por software
Número	4
Capacidad de interrupción CA	Vmáx: 300 VCA / Imáx: 8 A / Pmáx: 2000 VA
Capacidad de interrupción CC	Vmáx: 300 VCC / Imáx: 8 A / Pmáx: 50 W
Conexión	Zócalos de punta cónica de 4 mm
Salidas binarias, transistor	
Tipo	salidas por transistor de colector abierto
Número	4
Frecuencia de actualización	10 kHz
Imáx	5 mA
Conexión	Zócalo combinado de 16 pines (parte posterior)
Entrada de medición de tensión CC (con la opción ELT-1 ³)	
Rango de medición	0 ... ±10 V
Exactitud	error < 0,003 % rg. ⁵ típ., < 0,02 % rg. garant.
Impedancia de entrada	1 MΩ
Conexión	Zócalos de punta cónica de 4 mm
Entrada de medición de corriente CC (con la opción ELT-1 ³)	
Rango de medición	0 ... ±1 mA, 0 ... ±20 mA
Exactitud	error < 0,003 % rg. ⁵ típ., < 0,02 % rg. garant.
Impedancia de entrada	15 Ω
Conexión	Zócalo de punta cónica de 4 mm
Entradas de medida CA+CC analógicas (con la opción ELT-1 ^{3,4})	
Tipo	Entradas de tensión analógicas CA+CC (medida de corriente con pinzas de corriente externas o resistencias en derivación)
Número	10
Rangos nominales de entrada (valores eficaces)	100 mV, 1 V, 10 V, 100 V, 600 V
Exactitud de la amplitud	error < 0,06 % típ., < 0,15 % garant.
Ancho de banda	CC ... 10 kHz
Frecuencia de muestreo	28,44 kHz, 9,48 kHz, 3,16 kHz
Impedancia de entrada	500 kΩ // 50 pF
Buffer de entradas transitorias a 28 kHz	3,5 seg para 10 canales de entrada / 35 seg para 1 canal de entrada
Buffer de entradas transitorias a 3 kHz	31 seg para 10 canales de entrada / 5 min para 1 canal de entrada
Trigger transitorio	tensión umbral, trigger de calidad de energía: caída, elevación, armónico, frecuencia, cambio de frecuencia, corte
Funciones de medición	I (CA + CC), V (CA + CC), fase, frecuencia, potencia, armónicos, transitorio -, evento - y registro transitorio
Indicación de sobrecarga de entrada	sí
Protección de entrada	sí
Tensión máx. de entrada	CAT IV / 150 V, CAT III / 300V, CAT II / 600 V (850 Vpk)
Aislamiento galvánico	5 grupos (2+2+2+2+2)
Conexión	Zócalos de punta cónica de 4 mm (combinados con entradas binarias)
Sincronización	
Exactitud de temporización (tensión/corriente)	Sincronización IRIG-B con CMIRIG-B error < 1 / 5 µs típ., < 5 / 20 µs garant. Sincronización GPS con CMGPS error < 1 / 5 µs típ., < 5 / 20 µs garant.
A tensión externa	Señal de referencia en entrada binaria 10: 40 ... 70 Hz
Con la exclusiva funcionalidad PermaSync (soportada por TU 2.30 o posterior), las salidas analógicas y de Sampled Values están permanentemente sincronizados con la referencia de tiempo interna del equipo CMC. En combinación con el equipo de interfaz CMIRIG-B opcional, PermaSync permite además la sincronización continua de las magnitudes de salida con un protocolo de tiempo IRIG-B externo o una señal 1PPS externa. Con CMIRIG-B también es posible transmitir la señal 1PPS interna del equipo CMC 356 al dispositivo sometido a prueba (por ejemplo, PMU o IED activados con un flujo de datos de Sampled Values sincronizados).	

Datos técnicos de CMC 356 (cont.)

IEC 61850 GOOSE		
Simulación	Asignación de salidas binarias a atributos de datos en mensajes GOOSE publicados	
Suscripción	Asignación de atributos de datos de mensajes GOOSE suscritos a entradas binarias	
Rendimiento	Tipo 1A; Clase P2/3 (IEC 61850-5)	
Soporte de VLAN	VLAN-ID y prioridad seleccionable	
IEC 61850 Sampled Values (publicación)		
Especificaciones	De acuerdo con la "Implementation Guideline for Digital Interface to Instrument Transformers Using IEC 61850-9-2" del IEC International Users Group	
Velocidad de muestreo	80 muestras por ciclo para frecuencias nominales de 50 Hz y 60 Hz; sincronizadas con CMIRIG-B.	
Sincronización	El atributo de sincronización (smpSynch) se ajusta cuando CMC 850 está en modo de funcionamiento sincronizado con CMIRIG-B. El número de muestras (smpCnt) cero se alinea con la parte máxima del segundo (IRIG-B y PPS) Datos de exactitud, consulte a continuación	
Soporte de VLAN	VLAN-ID y prioridad seleccionable	
Max. número de flujos de SV	2 (3 con la opción LLO-2)	
Alimentación eléctrica		
Tensión nominal de entrada ¹	100 – 240 VCA, monofásica	
Tensión de entrada permitida	85 ... 264 VCA	
Frecuencia nominal	50/60 Hz	
Rango de frecuencias permitido	45 ... 65 Hz	
Consumo	1,7 kVA a 115 V / 2,3 kVA a 230 V	
Corriente nominal	12 A a 115 V / 10 A a 230 V	
Conexión	Conector CA estándar (IEC 60320)	
Condiciones ambientales		
Temperatura de funcionamiento ²	0 ... +50 °C	
Temperatura de almacenamiento	-25 ... +70 °C	
Rango de humedad	Humedad relativa 5 ... 95 %, sin condensación	
Vibraciones	IEC 60068-2-6 (20 m/s ² a 10 ... 150 Hz)	
Golpes	IEC 60068-2-27 (15 g/11ms semisinusoide)	
Normas relativas a la seguridad, Compatibilidad electromagnética		
EMC	El producto cumple la directiva de compatibilidad electromagnética (EMC) 2004/108/EC (conforme con CE).	
Emisiones	Europa	EN 61326-1; EN 61000-6-4; EN 61000-3-2/3
	Internacional	IEC 61326-1; IEC 61000-6-4; IEC 61000-3-2/3
Inmunidad	EE.UU.	FCC, subapartado B del apartado 15, clase A
	Europa	EN 61326-1; EN 61000-6-2; EN 61000-4-2/3/4/5/6/11
Seguridad	Internacional	IEC 61326-1; IEC 61000-6-2; IEC 61000-4-2/3/4/5/6/11
	Europa	El producto cumple la directiva de baja tensión 2006/95/EC (conforme con CE). EN 61010-1 El aislamiento de los interfaces con el PC y SELV cumple la norma EN60950-1
Seguridad	Internacional	IEC 61010-1
	EE.UU.	UL 61010-1
	Canadá	CAN/CSA-C22.2 N° 61010-1-04

Otros	
Peso	16,6 kg
Dimensiones (An. x Al. x F sin asa)	450 x 145 x 390 mm
Conexión del PC	Dos puertos Ethernet 10/100 Mbit/s PoE ³ : <ul style="list-style-type: none"> • 10/100 Mbits/s (10/100 Base-TX, detección automática, cruzamiento automático, conector RJ45 para cables de par trenzado) • Compatible con IEEE 802.3af • Capacidad de puertos limitada a un dispositivo con alimentación de clase 1 (3,84 W) y uno de clase 2 (6,49 W)
Indicación de las señales (LED)	> 42 V para salidas de tensión y corriente y AUX DC
Conexión a tierra (tierra)	Zócalo de punta cónica de 4 mm (parte posterior)
Diagnóstico del hardware	Autodiagnóstico en cada arranque
Grupos separados galvánicamente	Los siguientes grupos están aislados galvánicamente entre sí: red, salida del amplificador de tensión, grupo de amplificadores de corriente A/B, fuente de CC auxiliar, entrada binaria/analógica
Protección	Todas las salidas de corriente y tensión son totalmente a prueba de sobrecargas y cortocircuitos, y están protegidas frente a la sobretensión y las señales externas transitorias de alta tensión.
Certificaciones	
	
Producto desarrollado y fabricado conforme a un sistema con certificación ISO 9001	

Información para pedidos

CMC 356 con software Test Universe	
VE002801	CMC 356 Básica
VE002802	CMC 356 Protección
VE002803	CMC 356 Protección avanzada

CMC 356 con CMControl (sin el software Test Universe)	
VE002820	CMC 356 con CMControl-6

El CMControl puede pedirse asimismo como opción junto con un equipo CMC 356 con el software Test Universe o como una actualización posterior.

Opciones de hardware del equipo CMC 356	
VEHO2801	Opción ELT-1 si se pide con un equipo nuevo
VEHO2802	Opción ELT-1 si se solicita como actualización
VEHO2803	Opción LLO-2 si se pide con un equipo nuevo
VEHO2804	Opción LLO-2 si se solicita como actualización

¹ Para las tensiones de entrada de la línea inferiores a 230 V, se producirá una reducción de la potencia de salida conjunta de los amplificadores de tensión/corriente simultáneamente disponible y de la AuxDC. No se modifica ninguna de las otras especificaciones técnicas (como la potencia máxima de salida de un solo amplificador).

² Para una temperatura de funcionamiento superior a +30 °C puede producirse una reducción del ciclo de servicio de hasta un 50 %.

³ PoE = Power over Ethernet