

CMC 256plus

CMC 256plus: Hochpräzises Schutzprüfgerät und universelles Kalibrierwerkzeug



Das CMC256plus ist die erste Wahl für alle Prüfanwendungen, bei denen eine besonders hohe Genauigkeit benötigt wird. Es ist hervorragend zur Prüfung von Schutzgeräten jeglicher Art geeignet und ist darüber hinaus auch als universelles Kalibrierwerkzeug einsetzbar. Seine hohe Genauigkeit erlaubt das Kalibrieren einer Vielzahl von Messgeräten, wie: Elektrizitätszähler bis Klasse 0,2, Messwertumformer, Power Quality-Messgeräte und Phasor Measurement Units (PMU). Mit der einzigartigen Kombination aus hoher Genauigkeit und Vielseitigkeit ist das CMC 256plus das ideale Gerät für Relais- und Messgerätehersteller. Es kann in der Forschung und Entwicklung, der Produktion sowie der Typ- und Abnahmeprüfung flexibel eingesetzt werden. Das CMC 256plus kann entweder mit der Test Universe-Software am PC oder der Frontbedieneinheit CMControl gesteuert werden.

Technische Daten¹

Stromgeneratoren		
Einstellbereich	6-phasig AC (L-N)	6 x 0 ... 12,5 A
	3-phasig AC (L-N)	3 x 0 ... 25 A (Gruppe A II B)
	1-phasig AC (3L-N)	1 x 0 ... 75 A (Gruppe A II B), 2 x 0 ... 37,5 A
	DC (3L-N)	1 x 0 ... ±35 A (Gruppe A II B), 2 x 0 ... ± 17,5 A
Leistung	6-phasig AC (L-N)	6 x 80 VA typ. bei 8,5 A, 6 x 70 VA gar. bei 7,5 A
	3-phasig AC (L-N)	3 x 160 VA typ. bei 17 A (Gruppe A II B) 3 x 140 VA gar. bei 15 A (Gruppe A II B)
	1-phasig AC (3L-N)	1 x 480 VA typ. bei 51 A (Gruppe A II B), 2 x 240 VA bei 25,5 A 1 x 420 VA gar. bei 45 A (Gruppe A II B), 2 x 210 VA bei 22,5 A
		1-phasig AC (L-L)
	1-phasig AC (L-L-L)	1 x 320 VA typ. bei 8,5 A (40 VRMS, Gruppe A und B in Serie) 1 x 280 VA gar. bei 7,5 A (40 VRMS, Gruppe A und B in Serie)
	DC (3L-N)	1 x 480 W typ. bei ±35 A (Gruppe A II B), 2 x 240 W bei ±17,5 A 1 x 470 W gar. bei ±35 A (Gruppe A II B), 2 x 235 W bei ±17,5 A
Genauigkeit ²	Fehler < 0,015 % AW ³ + 0,005 % BE ³ typ. bei 0 ... 12,5 A Fehler < 0,04 % AW + 0,01 % BE gar. bei 0 ... 12,5 A	
Klirrfaktor (THD+N) ⁴	< 0,025 % typ., < 0,07 % gar.	
Bereiche	1,25 A / 12,5 A (Gruppe A, B) oder 2,5 A / 25 A (Gruppe A II B)	
Auflösung (für jeweiligen Bereich)	50 µA / 100 µA / 500 µA / 1 mA	
Max. Quellenspannung (L-N)/(L-L)	15 Vpk / 60 Vpk	
Anschluss	4 mm-Bananenbuchsen / Verstärker-Sammelbuchse (nur Gruppe A)	

Spannungsgeneratoren		
Einstellbereich	4-phasig AC (L-N)	4 x 0 ... 300 V (UL4(t) automatisch berechnet: $UL4 = (UL1+UL2+UL3)*c$ oder frei programmierbar)
	3-phasig AC (L-N)	3 x 0 ... 300 V
	1-phasig AC (L-L)	1 x 0 ... 600 V
	DC (L-N)	4 x 0 ... ± 300 V
Leistung	3-phasig AC (L-N)	3 x 100 VA typ. bei 100 ... 300 V 3 x 85 VA gar. bei 85 ... 300 V
	4-phasig AC (L-N)	4 x 75 VA typ. bei 100 ... 300 V 4 x 50 VA gar. bei 85 ... 300 V
	1-phasig AC (L-N)	1 x 200 VA typ. bei 100 ... 300 V 1 x 150 VA gar. bei 75 ... 300 V
		1-phasig AC (L-L)
	DC (L-N)	1 x 420 W typ. bei ±300 V 1 x 360 W gar. bei ±300 V
	Genauigkeit ⁵	Fehler < 0,015 % AW ³ + 0,005 % BE ³ typ. bei 0 ... 300 V Fehler < 0,04 % AW + 0,01 % BE gar. bei 0 ... 300 V
Klirrfaktor (THD+N) ⁴	0,015 % typ., < 0,05 % gar.	
Bereiche	150 V / 300 V	
Auflösung	5 mV / 10 mV in Bereich 150 V / 300 V	
Anschluss	4 mm-Bananenbuchsen, Verstärker-Sammelbuchse (1,2,3,N)	
Generatoren, allgemein		
Frequenz	Bereich Sinussignale	10 ... 1000 Hz
	Bereich Harmonische / Zwischenharmonische ⁶	10 ... 3000 Hz
	Bereich transiente Signale ⁶	DC ... 3,1 kHz
	Genauigkeit / Drift	± 0,5 ppm / ± 1 ppm
	Auflösung	< 5 µHz
Phase	Bereich Phasenwinkel	- 360° ... + 360°
	Auflösung	0,001°
	Fehler bei 50 / 60 Hz	< 0,005° typ., < 0,02° gar.
Bandbreite (-3 dB)	3,1 kHz	
Ausgangsleistung S, P (Kalibrierung von Zählern)	Genauigkeit ⁷	Fehler < 0,05 % AW typ., < 0,1 % AW gar.
	Temperaturdrift	< 0,001 %/°C typ., < 0,05 %/°C gar.

¹ Wenn nicht anders angegeben, sind alle Angaben garantierte Werte. OMICRON garantiert die angegebenen Werte für einen Zeitraum von einem Jahr ab Werkskalibrierung unter folgenden Betriebsbedingungen: Umgebungstemperatur 23 °C ± 5 °C, Frequenzbereich 10 bis 100 Hz, Aufwärmzeit > 25 Minuten.

² RLlast: 0 ... 0,5 Ω

³ AW = Anzeigewert, BE = Bereichsendwert

⁴ Klirrfaktor (THD+N): Werte bei 50/60 Hz, > 1 A / 20 V, mit 20 kHz Bandbreite.

⁵ RLlast: > 250 Ω

⁶ Verminderung der Amplitude (Derating) bei > 1000 Hz.

⁷ Daten sind gültig von 0,1 to 12,5 A (Stromverstärker A oder B) und 50 bis 300 V (Spannungsverstärker) bei 50/60 Hz.

Zulässige Last an den Stromausgängen:

Bereich 1,25 A: 0 bis 1 Ω und max. 1 VA, $\cos \varphi = 0,5$ bis 1

Bereich 12,5 A: 0 bis 0,5 Ω und max. 6 VA, $\cos \varphi = 0,5$ bis 1

Zulässige Last an den Spannungsausgängen:

max. 10 VA bei 50 bis 300 V, $\cos \varphi = 0,5$ bis 1

Kleinsignalausgänge ¹	
Anzahl der Ausgänge	6 (12 mit Option LLO-2)
Einstellbereich	0 ... 10 Vpk
Max. Ausgangsstrom	1 mA
Genauigkeit	Fehler < 0,025 % typ., < 0,07 % gar. bei 1 ... 10 Vpk
Auflösung	250 µV
Klirrfaktor (THD+N) ²	< 0,015 % typ., < 0,05 % gar.
Simulation nichtkonventioneller Strom-/ Spannungswandler	linear, Rogowski (transient und Sinus)
Überlastanzeige	Ja
Isolation	SELV
Verwendbarkeit	Vollständig unabhängig von den internen Verstärkerausgängen
Anschluss	16-pol. Sammelbuchse (Rückseite)
DC-Hilfsversorgung	
Spannungsbereiche	0 ... 264 VDC, 0,2 A / 0 ... 132 VDC, 0,4 A / 0 ... 66 VDC, 0,8 A
Leistung	max. 50 W
Genauigkeit	Fehler < 2 % typ., < 5 % gar.
Anschluss	4 mm-Bananenbuchsen
Binäreingänge	
Anzahl	10
Triggerkriterium	Schalten von potenzialfreien Kontakten oder Vergleich angelegter DC-Spannung mit Schaltschwelle
Eingangscharakteristik	0 ... ± 600 VDC für Vergleich mit Schaltschwelle oder potenzialfrei
Bereiche	100 mV / 1 V / 10 V / 100 V / 600 V
Auflösung der Schaltschwelle	±2 mV, ±20 mV, ±200 mV, ±2 V, ±20 V in Bereichen
Abtastrate	10 kHz (Auflösung 100 µs)
Genauigkeit des Zeiteintrags	±0,00015 % von AW ³ ±70 µs
Max. Messzeit	unbegrenzt
Entprell- / Entstörzeit	0 ... 25 ms / 0 ... 25 ms
Zählfunktion	< 3 kHz bei Impulsbreite > 150 µs
Galvanische Trennung	5 galvanisch getrennte Gruppen (2+2+2+2+2)
Max. Eingangsspannung	CAT IV / 150 V, CAT III / 300V, CAT II / 600 V (850 Vpk)
Anschluss	4 mm-Bananenbuchsen
Zähleingänge 100 kHz	
Anzahl	2
Max. Zählfrequenz	100 kHz
Impulsbreite	> 3 µs
Schwellenspannung	6 V
Spannungshysterese	2 V
Max. Eingangsspannung	± 30 V
Isolation	SELV
Anschluss	16-pol. Sammelbuchse (Rückseite)
Trigger bei Überlast	
Unterstützte Generatoren	Stromgeneratoren
Zeitgenauigkeit	Fehler < 1 ms
Binärausgänge (Relaiskontakte)	
Typ	Potenzialfreie Kontakte, Steuerung durch Software
Anzahl	4
Schaltvermögen AC	U _{max} : 300 VAC / I _{max} : 8 A / P _{max} : 2000 VA
Schaltvermögen DC	U _{max} : 300 VDC / I _{max} : 8 A / P _{max} : 50 W
Anschluss	4 mm-Bananenbuchsen

¹ Zur direkten Prüfung von Relais mit Kleinsignaleingängen durch Simulation von Signalen nichtkonventioneller Strom- und Spannungswandler mit Kleinsignalschnittstelle und zur Ansteuerung externer Verstärker.

² Klirrfaktor (THD+N): Werte bei 50/60 Hz, 20 kHz Messbandbreite, Nennwert und Nennlast.

³ AW = Anzeigewert, BE = Bereichswert

⁴ Ohne Lizenz für die EnerLyzer-Software können bis zu drei Eingänge für die Messung von Effektivwerten, Frequenzen oder Phasenwinkeln verwendet werden. Für den vollen Funktionsumfang ist eine Lizenz für die EnerLyzer-Software erforderlich.

Binärausgänge (Transistorausgänge)	
Typ	Transistorausgänge, Open Collector
Anzahl	4
Aktualisierungsrate	10 kHz
I _{max}	5 mA
Anschluss	16-pol. Sammelbuchse (Rückseite)
Messeingang DC-Spannung	
Messbereich	0 ... ± 10 V
Genauigkeit	Fehler < 0,003 % BE ³ typ., < 0,02 % BE gar.
Eingangsimpedanz	1 MΩ
Anschluss	4 mm-Bananenbuchsen
Messeingang DC-Strom	
Messbereich	0 ... ± 1 mA, 0 ... ± 20 mA
Genauigkeit	Fehler < 0,003 % BE ³ typ., < 0,02 % BE gar.
Eingangsimpedanz	15 Ω
Anschluss	4 mm-Bananenbuchsen
Analoge Messeingänge AC+DC ⁴	
Typ	Analoge Spannungsmesseingänge AC + DC (Strommessung mit externen Stromzangen oder Shunts)
Anzahl	10
Nenn-Eingangsbereiche (Effektivwerte)	100 mV, 1 V, 10 V, 100 V, 600 V
Amplitudengenauigkeit	Fehler < 0,06 % typ., < 0,15 % gar.
Bandbreite	DC ... 10 kHz
Abtastfrequenz	28,44 kHz, 9,48 kHz, 3,16 kHz
Eingangsimpedanz	500 kΩ // 50 pF
Transienten-Eingangspuffer bei 28 kHz	3,5 s für 10 Eingangskanäle / 35 s für 1 Eingangskanal
Transienten-Eingangspuffer bei 3 kHz	31 s für 10 Eingangskanäle / 5 min. für 1 Eingangskanal
Transienten-Trigger	Spannungsschwellwert, Netzqualität-Trigger: Absenkung, Überhöhung, Oberschwingung, Frequenz, Frequenzänderung, Kurzzeiteinbruch
Messfunktionen	I (AC + DC), U (AC + DC), Phase, Frequenz, Leistung, Energiemenge, Harmonische, Transientenaufzeichnung, Ereignisaufzeichnung, Trendaufzeichnung
Überlastanzeige für Eingang	Ja
Schutz für Eingang	Ja
Max. Eingangsspannung	CAT IV / 150 V, CAT III / 300V, CAT II / 600 V (850 Vpk)
Galvanische Trennung	5 Gruppen (2+2+2+2+2)
Anschluss	4 mm-Bananenbuchsen (kombiniert mit Binäreingängen)
Zeit-Synchronisierung	
Zeitgenauigkeit	IRIG-B Synchronisation mit CMIRIG-B GPS Synchronisation mit CMGPS
auf externe Spannung	Fehler < 1 µs typ., < 5 µs gar. Fehler < 1 µs typ., < 5 µs gar. Referenzsignal an Binäreingang 10: 10 ... 300 V / 40 ... 70 Hz
Mit der einzigartigen PermaSync-Funktionalität (unterstützt ab TU 2.30) bleiben die analogen und Sampled Values-Ausgänge ständig synchron zur CMC-internen Zeitreferenz. In Kombination mit dem optionalen CMIRIG-Konverter erlaubt PermaSync zudem die kontinuierliche Synchronisation der Ausgangsgrößen durch ein externes IRIG-B Protokoll oder ein externes PPS-Signal. Mit dem CMIRIG-B ist es auch möglich, das interne PPS-Signal des CMC-Prüfgeräts an das Prüfobjekt zu übertragen (z.B. zum Prüfen von PMUs oder IEDs, welche mit einem synchronisierten Sampled Values-Datenstrom angesteuert werden).	

Technische Daten CMC 256plus (Fortsetzung)

IEC 61850 GOOSE ¹	
Simulation	Zuordnung von Binärausgängen zu Datenattributen in übertragenen GOOSE-Meldungen. Anzahl der virtuellen Binärausgänge: 360 Anzahl der unterst. GOOSE-Meldungen: 128
Subskription	Zuordnung von Datenattributen aus GOOSE-Meldungen zu den Binäreingängen. Anzahl der virtuellen Binäreingänge: 360 Anzahl der unterst. GOOSE-Meldungen: 128
Performance	Typ 1A; Class P2/3 (IEC 61850-5). Verarbeitungszeit (Prüfapplikation zum Netzwerk oder umgekehrt): < 1 ms
VLAN-Unterstützung	Priorität und VLAN-ID wählbar
IEC 61850 Sampled Values (Ausgabe) ¹	
Spezifikation	Gemäß der durch die UCA International Users Group veröffentlichten „Implementation Guideline for Digital Interface to Instrument Transformers using IEC 61850-9-2“
Abtastrate	80 Samples pro Periode für Nennfrequenz 50 Hz und 60 Hz; synchronisiert mit CMIRIG-B
Synchronisierung	Das Attribut smpSynch wird gesetzt, wenn das CMC synchronisiert betrieben wird. Sample Count (smpCnt) Null entspricht dem Beginn der Sekunde.
VLAN-Unterstützung	Priorität und VLAN-ID wählbar
Max. Anzahl SV-Datenströme	2 (mit Option LLO-2: 3 SV-Datenströme)
Netzanschluss	
Nenn-Versorgungsspannung ²	100 – 240 VAC, 1-phasig
Zulässiger Versorgungsspannungsbereich	85 ... 264 VAC
Nennfrequenz	50/60 Hz
Zulässiger Frequenzbereich	45 ... 65 Hz
Leistungsaufnahme	1,4 kVA bei 115 V / 2,3 kVA bei 230 V
Nennstrom	12 A bei 115 V / 10 A bei 230 V
Anschluss	Standard-Netzanschlussbuchse (IEC 60320)
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur für Betrieb ³	0 ... +50 °C
Umgebungstemperatur für Lagerung	-25 ... +70 °C
Feuchtigkeit	5 ... 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Vibration	IEC 60068-2-6 (20 m/s ² bei 10 ... 150 Hz)
Schock	IEC 60068-2-27 (15 g/11 ms Halb-Sinus)
Sicherheitsnormen, elektromagnetische Verträglichkeit	
EMV	Das Produkt entspricht der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV-Richtlinie 2004/108/EWG, CE-konform)
Emission	Europa EN 61326-1; EN 61000-6-4; EN 61000-3-2/3 International IEC 61326-1; IEC 61000-6-4; IEC 61000-3-2/3 USA FCC Subpart B of Part 15 Class A
Störfestigkeit	Europa EN 61326-1; EN 61000-6-2; EN 61000-4-2/3/4/5/6/11 International IEC 61326-1; IEC 61000-6-2; IEC 61000-4-2/3/4/5/6/11
Sicherheit	Das Produkt entspricht der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EWG (CE-konform)
	Europa EN 61010-1 Isolation von PC- und SELV-Schnittstellen, entspricht EN 60950-1 International IEC 61010-1 USA UL 61010-1 Kanada CAN/CSA-C22.2 No 61010-1-04



¹ Das Prüfen mit GOOSE- und Sampled Values-Funktionalität erfordert Softwarelizenzen für die entsprechenden Konfigurationsmodule.

² Bei Netzspannungen unter 115 VAC können nicht alle Ausgänge (Spannungsausgänge, Stromausgänge, Aux DC) gleichzeitig mit voller Last betrieben werden. Alle anderen technischen Daten (z.B. die maximale Ausgangsleistung eines einzelnen Verstärkers) sind nicht betroffen.

³ Bei einer Betriebstemperatur über +30 °C kann die Einschaltdauer auf 50 % begrenzt sein

⁴ PoE = Power over Ethernet

⁵ CMC 256plus Geräte mit PAR-1 Option werden mit Hilfe des Parallel-Schnittstellenkabels und des CMUSB-P (USB auf Parallel Konverter) mit der USB-Schnittstelle des PCs verbunden. CMC 256plus-Geräte mit Option PAR-1 können nicht durch die Option LLO-2 erweitert werden und unterstützen nicht CMIRIG-B.

Sonstiges	
Gewicht	15,9 kg
Abmessungen (B x H x T, ohne Griff)	450 x 145 x 390 mm
PC-Anschluss	Zwei 10/100 Mbit/s PoE ⁴ Ethernet-Schnittstellen: • 10/100 Mbit/s (10/100Base-TX, Auto-Sensing, Auto-Crossover, RJ45-Steckverbinder für Twisted-Pair-Kabel) • IEEE 802.3af konform • Schnittstellenleistung limitiert auf je ein Klasse 1 (3,84 W) und ein Klasse 2 (6,49 W) Gerät Bei Bestückung mit PAR-1 Option: Parallele Schnittstelle (IEEE 1284-C). Ersetzt die Standard-Ethernet-Schnittstellen durch eine parallele Schnittstelle für den Fall, dass der verwendete PC dies erfordert oder wenn die binäre Ein-/Ausgabeeinheit CMB IO-7 verwendet werden soll ⁵
Anzeige-LED (Warnlampe)	Anzeige > 42 V für Spannungsausgänge und Ausgang AUX DC
Anschluss für Erdung	4 mm-Bananenbuchse (Rückseite)
Hardware-Diagnose	Selbsttest bei jedem Einschalten
Galvanische Trennung von Gruppen	Folgende Gruppen sind galvanisch voneinander getrennt: Netz, Spannungsverstärker-Ausgang, Stromverstärker Gruppe A/B, DC-Hilfsversorgung, Binär-/Analogeingang
Schutz	Alle Strom- und Spannungsausgänge sind vollständig überlast- und kurzschlussicher und geschützt gegen Einspeisung von extern auftretenden hohen Spannungen und Transienten sowie gegen Übertemperatur
Zertifikate	
 	
Entwickelt und hergestellt in einem gemäß ISO 9001 zertifizierten Betrieb	

Bestellinformationen

CMC 256plus mit Test Universe-Software	
VE002701	CMC 256plus Basic
VE002702	CMC 256plus Protection
VE002703	CMC 256plus Advanced Protection
VE002704	CMC 256plus Universal
VE002705	CMC 256plus Meter
VE002706	CMC 256plus Measurement

CMC 256plus mit CMControl (ohne Test Universe-Software)

VE002715	CMC 256plus mit CMControl-6
----------	-----------------------------

Die Frontbedieneinheit CMControl kann auch als optionale Erweiterung für ein neues CMC 256plus mit Test Universe-Software oder als Aufrüstung für bestehende Geräte bestellt werden.

CMC 256plus Hardware-Optionen

VEHO2703	Option LLO-2 bei Bestellung mit Neugerät
VEHO2704	Option LLO-2 bei Bestellung als Nachrüstung
VEHO2701	Option PAR-1 bei Bestellung mit Neugerät ⁵
VEHO2702	Option PAR-1 bei Bestellung als Nachrüstung ⁵