

# CMC 430

Hochmobiles Schutzprüfgerät und Kalibrator



# Extrem leichte, genaue und flexible

## Anspruchsvolle Herausforderungen bei der Schutzprüfung der Zukunft

Der Zeit- und Kostendruck in der Schutzprüfung bewegt sich schon heute auf einem sehr hohen Niveau und dürfe zukünftig noch weiter ansteigen. Daraus ergeben sich auch ständig steigende Anforderungen an die Prüfausstattung.

Es müssen nicht mehr nur Anlagen mit klassisch verdrahteten sekundärseitigen Komponenten in Betrieb genommen und geprüft werden, sondern zunehmend auch Anlagen, die kommunikationsbasierte Schutz- und Messgeräte enthalten. Dies bedeutet sowohl für das Personal als auch für die eingesetzten Prüfgeräte neue Herausforderungen. Dasselbe gilt für die Kalibrierung von Energiezählern, Messwertumformern, Power Quality-Messgeräten und anderen Messeinrichtungen.



DC-Eingang

Ports für Kommunikation und Zubehör

Schnittstelle für Zubehör / Expansion Mode

Analog-/Binäreingänge

Binärausgänge



# Lösung für die Schutzprüfung und Kalibrierung

## Nehmen Sie's leicht

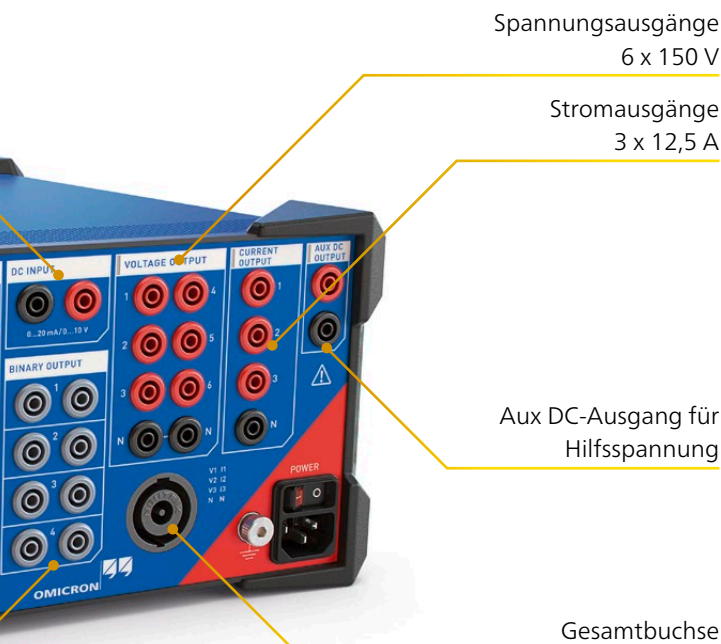
Für die Prüfung von modernen Schutz- und Messeinrichtungen sind die Anforderungen an die Prüftechnik bezüglich Amplituden und Leistungen oft nicht sehr hoch. Dies gilt insbesondere dann, wenn Stromwandler mit Sekundärströmen von 1 A verbaut sind. Wozu sollte man dann also eine sperrige und schwere Prüfausrüstung mit sich schleppen? Was, wenn es eine umfassende integrierte Lösung für die Prüfung und Kalibrierung praktisch aller im Sekundärbereich verbauten Geräte geben würde?

Auf der Basis der Erfahrungen aus 25 Jahren Praxis hat OMICRON jetzt ein brandneues Mitglied für seine Gerätefamilie entwickelt. Das CMC 430 setzt viele innovative Ideen um und kombiniert exzellentes Engineering mit höchstem Bedienkomfort. Techniker:innen erhalten damit das leichteste, flexibelste und präziseste Schutzprüfgerät der Welt!

## Benutzerfreundlich, vielseitig und leistungsfähig

Das CMC 430 ist die erste Wahl für Prüftechniker:innen, wenn höchste Transportfähigkeit gefragt ist. Drei Stromausgänge bieten bis zu 12,5 A pro Phase, für gelegentliche sechsphasige Prüfungen können im Expansion Mode zwei CMC 430 miteinander gekoppelt werden. Sein geringes Gewicht von nur 8,7 kg und das robuste Design mit dem Kantenschutz sorgen dafür, dass das Gerät sowohl in Gebäuden als auch problemlos im Freien eingesetzt werden kann.

Seine technische Leistungsfähigkeit zeigt das Gerät speziell bei der Prüfung numerischer und kommunikationsbasierter Schutzeinrichtungen und Messsysteme. Mit seiner extrem hohen Genauigkeit ist es zudem eine ideale Quelle für die Kalibrierung von Messgeräten, wie Energiezähler, Messwertumformer, Power-Quality-Messgeräte und PMUs. Das CMC 430 kombiniert seine außergewöhnliche Leistungsfähigkeit als Relaisprüfgerät und Kalibrator mit hybriden Funktionen zur Messung und Aufzeichnung (analog, binär, GOOSE und Sampled Values gemäß IEC 61850).



## Vorteile

- > Hochmobil (**8,7 kg**)
- > Einfache Handhabung vor Ort
- > Sechs Spannungsausgänge
- > Relaisprüfgerät **und** Kalibrator
- > Sechs Stromausgänge bei Verwendung von zwei CMC 430 (Expansion Mode)
- > Hybrides Messen und Aufzeichnen

[www.omicronenergy.com/CMC430](http://www.omicronenergy.com/CMC430)

# Breites Anwendungsspektrum und umfangreiche Software-Tools

Das CMC 430 wurde speziell für die Bedienung mit den leistungsstarken Software-Tools von OMICRON entwickelt. Das Prüfgerät lässt sich über Windows-PC/-Laptop oder Android-Tablet steuern. Die Verbindung zwischen der Bedienmöglichkeit und dem Prüfgerät erfolgt entweder kabelgebunden per Ethernet beziehungsweise USB oder via WLAN.

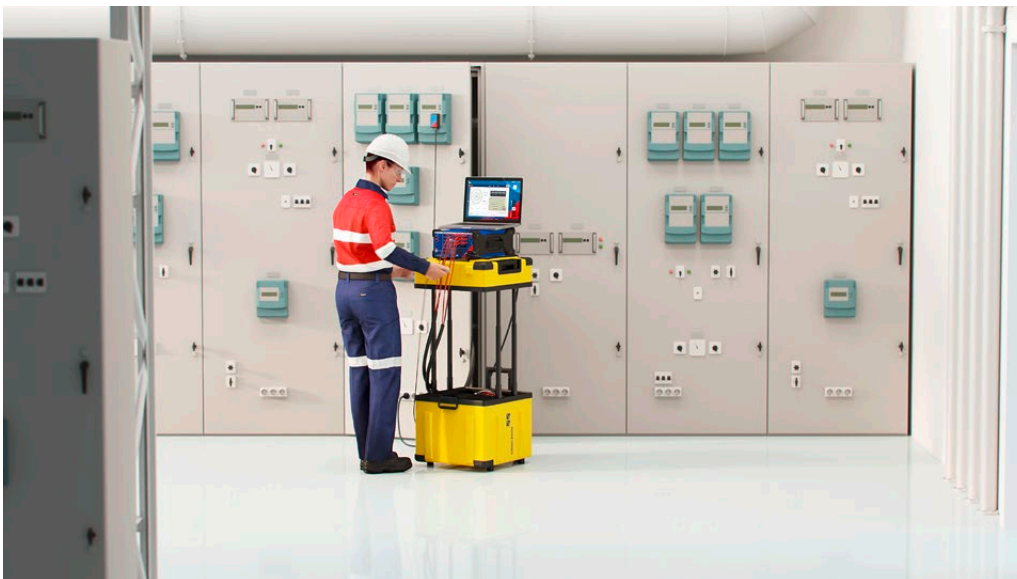
**Test Universe** ist die leistungsstärkste und komfortabelste Bediensoftware für die parameterbasierte Prüfung von Schutz- und Messgeräten in Energiesystemen. Die Software ist in 16 Sprachen verfügbar und deckt in unterschiedlichen Paketen das breite Spektrum sämtlicher Prüfanwendungen ab.

Die Pakete sind speziell auf die Anforderungen der jeweiligen Prüfanwendungen abgestimmt und enthalten eine entsprechende Auswahl von Prüfmodulen. Die einzelnen funktionsorientierten Prüfmodule können entweder unabhängig für Einzelprüfungen verwendet oder für vollständig automatisierte Prüfungen in Prüfpläne eingebettet werden. Das Anwendungsspektrum lässt sich durch zusätzliche Software-Module für spezielle Anwendungen komplettieren.

Test Universe bietet unterschiedliche Prüfansätze - von der manuellen Prüfung bis hin zu vollautomatisch ausgeführten und standardisierten Prüfung. Die Ausführung der Software erfolgt auf einem PC oder Laptop. Das OMICRON Control Center (OCC) ermöglicht die individuelle Kombination unterschiedlicher Prüffunktionen aus Test Universe in einem einzigen Prüfplan. Mit der zugehörigen Schutztechnik-Bibliothek PTL (Protection Testing Library) bietet OMICRON darüber hinaus eine Zusammenstellung vordefinierter Prüfpläne für eine Vielzahl spezifischer Prüfobjekte und Prüfsequenzen.

Test Universe enthält darüber hinaus Prüfmodule für spezielle Prüfungen, die mit den übrigen funktionsorientierten Prüfmodulen nicht abgedeckt werden können. Außerdem enthält jedes Modul eine automatische Protokollfunktion, die fertige und vollständig formatierte Prüfprotokolle liefert.

Weitere Informationen hierzu finden Sie auf Seite 6.



## Einsatzbereiche

### Schutzprüfung

Das CMC 430 ermöglicht die schnelle und zuverlässige Prüfung elektronischer und numerischer Relais oder IEC 61850 IEDs. Dank seiner sechs Spannungsausgänge kann es für die Prüfung der Synchro-Check-Funktion und von Schaltanlagensteuerungen

mit sechs Spannungseingängen eingesetzt werden. Mit der Bediensoftware RelaySimTest können über das gleichzeitige Ansteuern mehrerer CMCs auch verteilte Prüfungen durchgeführt werden.

Die **CMControl App** ist eine einfach bedienbare Alternative zu Test Universe und speziell für die schnelle manuelle Prüfung gedacht. Sie kann auf Android-Tablets oder auf Windows-PCs/-Laptops ausgeführt werden. Die Benutzer:innen werden durch eine Menüführung Schritt für Schritt durch den Prüfablauf geleitet. Die integrierten Prüfwerkzeuge und Fehlermodelle sind speziell für die manuelle Prüfung optimiert und ermöglichen schnelle und zuverlässige Prüfergebnisse, die einfach gespeichert werden können.

Weitere Informationen dazu finden Sie auf unserer Website [www.omicronenergy.com/cmcontrol-p](http://www.omicronenergy.com/cmcontrol-p)

**RelaySimTest** ist eine einzigartige Software für die vollständige Prüfung von Schutzsystemen mit einem oder mehreren CMC-Prüfgeräten. Mit dem systembasierten Prüfansatz wird die korrekte Funktionsweise des gesamten Schutzsystems durch Simulieren von realistischen Ereignissen im Energiesystem überprüft. Darüber hinaus kann RelaySimTest mit einem Minimum an Prüfschritten auch Einstellungs-, Logik- und Konzeptionsfehler im Schutzsystem aufdecken.

Für verteilte Prüfungen, beispielsweise von Systemen mit Signalübertragung oder von Leitungsdifferenzialschutzsystemen, steuert ein einziger PC mehrere CMC 430. Die Verbindung zu den entfernt liegenden Geräten erfolgt über eine einfache Internetverbindung. Die Zeitsynchronisation erfolgt via CMGPS 588 oder CMIRIG-B.

Weitere Informationen dazu finden Sie auf unserer Website [www.omicronenergy.com/relaysimtest](http://www.omicronenergy.com/relaysimtest)



### Kalibrierung

Das CMC 430 erzeugt hochpräzise Prüfsignale für die Kalibrierung von Messgeräten, beispielsweise von Energiezählern, Messwertumformern oder PQ-Geräten.

### Messung

Das CMC 430 besitzt zwei Ethernet-Ports und sechs analoge/binäre Eingangskanäle. Mit der Software-Option „EnerLyzer Live“ unterstützt das Gerät bei aktiven Ausgangskanälen

die hybride Messung von Analog-/ Binärsignalen bzw. GOOSE- und SV-Signalen gemäß IEC 61850 sowie die Aufzeichnung von Transienten.

# Prüfsoftwarepakete und Zusatzmodule

Anwender können aus einer breiten Palette von Prüfsoftware wählen, die sich aus Test Universe Modulen und zusätzlichen Tools zusammensetzen. Wir haben typische Prüfanforderungen zu nützlichen Softwarepaketen zusammengestellt, die sich selbstverständlich an individuelle Anforderungen angepasst lassen.

- Essential** Bietet mit den grundlegenden Funktionen und Modulen einen guten Einstieg und kann als Basis für individuell zusammengestellte Pakete genutzt werden
- Standard** Beinhaltet alle Module, die typischerweise für die parameterbasierte Prüfung von Schutzgeräten eingesetzt werden
- Enhanced** Wie Standard, speziell erweitert um Funktionen für systembasierte Prüfungen und transiente Simulationen sowie zur freien Programmierung
- Complete** Umfasst alle Funktionen und Softwaremodule, die für die Ansteuerung von CMC-Prüfgeräten angeboten werden

		Pakete				Zusätze				
		Essential	Standard	Enhanced	Complete	Renewables	Distribution	Measurement Equipment Testing	IEC 61850 Basic	IEC 61850 Advanced
Test Universe-Module	OMICRON Control Center <sup>1</sup>	Automatisierungswerkzeug, dokumentorientierter Prüfplan, Vorlage und Protokoll-Formular	■	■	■	■				
	QuickCMC	Komfortables manuelles Prüfen in der Test Universe-Umgebung	■	■	■	■				
	State Sequencer	Ermittlung von Reaktionszeiten und Zeitbezügen durch sequenzielle Abläufe definierter Zustände	■	■	■	■				
	TransPlay	Wiedergabe von COMTRADE-Dateien, Aufzeichnung der Zustände an Binäreingängen	■	■	■	■				
	Harmonische	Erzeugung von Signalen mit überlagerten Harmonischen	■	■	■	■				
	LS-Konfiguration	Modul zur Konfiguration der LS-Simulation	■	■	■	■				
	Rampen	Ermittlung von Schaltschwellen bezüglich Amplitude, Phase und Frequenz durch Signalarmpen	■	■	■	■				
	Puls-Rampen	Ermittlung von Schaltschwellen bezüglich Amplitude, Phase und Frequenz durch Puls-Rampen	□	■	■	■	■	■		
	Überstromzeitschutz <sup>2</sup>	Automatisches Prüfen von Überstromkennlinien mit Mit-, Gegen- und Nullsystem	□	■	■	■	■	■		
	Distance	Bewertungen von Impedanzelementen durch Definition von Einzelschüssen in der Z-Ebene	□	■	■	■		■		
	Advanced Distance	Bewertungen von Impedanzelementen mit verschiedenen automatischen Prüfmodi	□	■	■	■		■		
	UI-Anregung	Prüfung der spannungsabhängigen Überstromanregung von Distanzschutzrelais	□	■	■	■		■		
	AWE	Prüfung der automatischen Wiedereinschaltfunktion mit Fehlermodell	□	■	■	■		■		
	Differential (einphasig)	Einphasige Prüfung der Auslösekennlinie und der Inrush-Blockierung	□	■	■	■		■		
	Advanced Differential	Umfassende dreiphasige Prüfung von Differenzialschutzrelais (vier Module)	□	■	■	■		■		
	Meldungsprüfer	Überprüfung der korrekten Rangierung und Verdrahtung von Schutzgeräten	□	■	■	■				
	Power	Prüfung mit Visualisierung und Beurteilung in der P-Q-Ebene (Grundversion)	□	■	■	■	■			
	Advanced Power	Prüfung mit Visualisierung und Beurteilung in der P-Q-Ebene (Erweitert)	□	■	■	■	■			
	Advanced TransPlay	Wiedergabe und Bearbeitung von COMTRADE-, PL4- oder CSV-Dateien	□	■	■	■				
	Erdschlussschutz <sup>3</sup>	Simulation von Erdschlüssen in isolierten oder gelöschten Netzen	□	□	■	■		■		
	Parallelschaltgeräte	Automatische Prüfung von Parallelschalteinrichtungen	□	□	■	■				
	Zähler	Prüfung von Elektrizitätszählern	□	□	□	■			■	
	Messwertumformer	Prüfung von Messwertumformern	□	□	□	■			■	
	PQ Signal Generator	Simulation von Netzqualitäts-Phänomenen gemäß IEC 61000-4-30 und IEC 62586	□	□	□	■			■	
	IEC 61850 Client/Server	Automatische Prüfung der Leittechnik-Kommunikation nach IEC 61850	□	□	□	■				■ ■
	GOOSE-Konfiguration	Prüfung mit GOOSE gemäß IEC 61850	□	□	□	■				■ ■
	SV-Konfiguration	Prüfung mit Sampled Values (SV) gemäß IEC 61850-9-2 („9-2 LE“) und IEC 61869-9	□	□	□	■				■
	Zusätzliche Tools	CMControl P App	Schnelles und einfaches manuelles Prüfen von Schutz- und Messeinrichtungen	□	■	■	■			
RelaySimTest <sup>3</sup>		Systembasierte Schutzprüfung durch Simulation realistischer Ereignisse im Energiesystem	□	□	■	■				
Spez. Funktionen für die Transformatorsimulation		Spezielle Funktionen für die Transformatorsimulation für Differenzialschutz-prüfungen mit RelaySimTest	□	□	□	■				
CMEngine		Programmierschnittstelle für die Steuerung von CMC-Prüfgeräten mit eigenentwickelter Software	□	□	■	■				
EnerLyzer Live		Analoges Messen und Aufzeichnen transients Signale mit CMC-Prüfgeräten	□	□	□	■				
TransView		Analyse transients Signale für COMTRADE-Dateien	□	□	□	■				
ADMO light <sup>4</sup>		Betriebsmittel- und Instandhaltungsmanagement für Schutzsysteme	■	■	■	■				
IEDScout	Universelles Software-Tool für die Arbeit mit IEC-61850-IEDs	□	□	□	□				■ ■	

In allen Paketen enthalten: Binary I/O Monitor, AuxDC-Konfiguration, ISIO Connect (für ISIO 200), Polarity Checker (für CPOL2).

<sup>1</sup> Enthält Lizenzen für Pause Module, ExeCute, TextView

<sup>2</sup> Enthält Lizenz für Overcurrent Characteristics Grabber


<sup>3</sup> Die RelaySimTest-Lizenz enthält auch die Lizenzen für Transient Ground Fault und NetSim

<sup>4</sup> ADMO light ist auf 50 Betriebsmittel limitiert, kann aber jederzeit auf die ADMO-Vollversion aufgerüstet werden




■ Enthalten  
□ Optional verfügbar

# Zubehör zum CMC 430

Das folgende Paket ist im Standardlieferungsumfang jedes CMC 430-Prüfgeräts enthalten, kann aber auch separat bestellt werden.

	Beschreibung	Bestellnr.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Länderspezifische Netzanschlussleitung (3 m)</li> <li>&gt; Ethernet-Patchkabel (1,5 m)</li> <li>&gt; Ethernet-Patchkabel (3 m)</li> <li>&gt; USB-Anschlusskabel (2 m)</li> <li>&gt; Prüflösungen mit 4-mm-Sicherheitssteckern (6 x rot, 6 x schwarz) (2 m)</li> <li>&gt; Flexible Anschlussadapter (12 x schwarz)</li> <li>&gt; Flexible Prüflösungsadapter mit zurückschiebbarer Schutzhülse (6 x rot, 6 x schwarz)</li> <li>&gt; Erdungskabel mit Batterieklemme und M6-Kabelschuh (6 m)</li> <li>&gt; Tragetasche</li> </ul>	E1664300 E1664400 B1021101 P0006168 E0439201 P0006167 B0349701 E1635901

## Optionales Zubehör<sup>1</sup>

	Beschreibung	Bestellnr.
	<b>CMC-Verkabelungszubehör</b> Für die Verkabelung von Prüfobjekten mit CMC-Prüfgeräten. Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 12 flexible Prüflösungsadapter für den Anschluss an schmale Reihenklammern</li> <li>&gt; 12 flexible Prüflösungsadapter mit zurückschiebbarer Schutzhülse für den Anschluss an nicht-sichere Buchsen</li> <li>&gt; 4 flexible Kurzschlussbrücken zum Parallelschalten von Stromausgängen oder Zusammenschließen der N-Buchsen von Binäreingängen</li> <li>&gt; 8 Krokodilklemmen für den Anschluss an Kontaktstifte oder Schraubbolzen</li> <li>&gt; 12 flexible Adapter für Klemmanschlüsse</li> <li>&gt; 20 Kabelschuhadapter M4</li> <li>&gt; 10 Kabelschuhadapter M5</li> <li>&gt; 10 Kabelbinder, 150 mm lang</li> <li>&gt; 1 Zubehörtasche</li> </ul>	B1764601
	<b>Mini WLAN-Adapter für USB</b> Zur drahtlosen Steuerung des CMC 430. <sup>2</sup>	E1636800
	<b>Verbindungskabel für Erweiterungsport</b> Zur Verbindung zweier CMC 430, um sechs Stromausgänge zu erhalten (Expansion Mode). 1 m 2,5 m	B1630800 B1631500
	<b>Generator-Gesamtkabel</b> Verbindung zwischen der Generator-Gesamtbuchse am CMC 430 und dem Prüfobjekt.	B1328100
	<b>Transportkoffer</b> Hoch belastbarer Transportkoffer mit Rädern, andockbaren Seitenplatten und ausziehbarem Griff als wirksamer Schutz des CMC 430 und der zugehörigen Zubehöreile vor Staub, Tropfwasser und mechanischer Beschädigung. Geeignet für unbegleiteten Transport bzw. Versand. Der Deckel kann als Arbeitsfläche für ein Notebook hochgezogen werden, während das CMC 430 im Koffer verbleibt.	B1636100
	<b>Trolley / Rucksack</b> Mit Rädern, ausziehbarem Griff und Schultergurten für den Transport eines CMC-Prüfgeräts einschließlich Zubehöreile. Einfacher mechanischer Schutz. Nicht geeignet für unbeaufsichtigten Transport bzw. Versand.	E1636000

<sup>1</sup> Unvollständige Auflistung. Eine vollständige Liste finden Sie auf unserer Website: [www.omicronenergy.com/cmc430](http://www.omicronenergy.com/cmc430)

<sup>2</sup> Wi-Fi unterliegt technischen und rechtlichen Beschränkungen. Für weitere Informationen hierzu wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Vertrieb.

# Zubehör zum CMC 430<sup>1</sup>

	Beschreibung	Bestellnr.
	<b>CMGPS 588</b> GPS-gesteuerte Zeitreferenz mit integrierter Antenne. Das Gerät ist für den Betrieb im Freien konzipiert und arbeitet als PTP Grandmaster Clock gemäß IEEE 1588-2008, IEEE C37.238 (Power Profile), IEC 61850-9-3 (Utility Profile).	P0006433
	<b>Polaritätsprüfer CPOL 2</b> Überprüfung der korrekten Verdrahtung über mehrere hintereinanderliegende Klemmverbindungen hinweg. Das Prüfsignal kann auf der Primärseite eines Stromwandlers eingespeist werden, um die korrekte Polarität der Stromwandlerverkabelung zu überprüfen.	P0006331
	<b>LLX1 – Prüfgeräte mit Sensoreingängen</b> LLX1 ist die ideale Lösung, um Schutz- und Messgeräte mit Eingängen für Spannungs- und Stromsensoren zu prüfen. Eine breite Auswahl an Kabeltypen ermöglicht ein einfaches Anschließen von LLX1 an unterschiedliche Geräte und deren spezifische Steckertypen und -belegungen. Eine vollständige Liste finden Sie auf unserer Website: <a href="http://www.omicronenergy.com/llx1">www.omicronenergy.com/llx1</a>	P0006381
	<b>LLX2 – Kleinsignalschnittstelle für externe Verstärker und weiteres Zubehör</b> LLX2 bietet eine Standard-Kleinsignalschnittstelle, um externe Verstärker wie CMS 356 und anderes Kleinsignalzubehör mit 16-poliger LEMO-Schnittstelle anzusteuern.	P0006382
	<b>LLX3 – Vielseitig einsetzbare Kleinsignalausgänge mit 4-mm-Anschlussbuchsen</b> LLX3 verfügt über Kleinsignalausgänge mit üblichen 4-mm-Buchsen. Damit bietet LLX3 die nötige Flexibilität für weitere Applikationen wie auch Versuchsaufbauten.	P0006383
	<b>LLX4 – Kleinsignalausgänge für Recloser- und Sectionalizer-Steuerungen</b> LLX4 kann in Verbindung mit den Prüfkabeln für Recloser- und Sectionalizer-Steuerungen von OMICRON verwendet werden, die mit Sensoreingängen ausgestattet sind.	P0006384
	<b>VBO3 – Spannungswandler</b> VBO3 ist ein dreiphasiger Spannungswandler, der den Anwendungsbereich eines CMC auf bis zu 600 V (L-N) erweitert.	P0006276
	<b>Stromzange C-Probe 1</b> C-Probe 1 ist eine aktive AC- und DC-Stromzange mit Spannungsausgang.	P0006434
	<b>SEM 1</b> Zur Erfassung der optischen Impulse der LEDs von elektronischen Elektrizitätszählern. Geeignet für Wellenlängen zwischen 550 nm bis 1000 nm. SEM 1 beinhaltet den passiven optischen Abtastkopf OSH 256 und ein Adapterkabel für den direkten Anschluss an die Buchse EXTERNAL INTERFACE.	P0006391

<sup>1</sup> Unvollständige Auflistung. Eine vollständige Liste finden Sie auf unserer Website: [www.omicronenergy.com/cmc430](http://www.omicronenergy.com/cmc430)



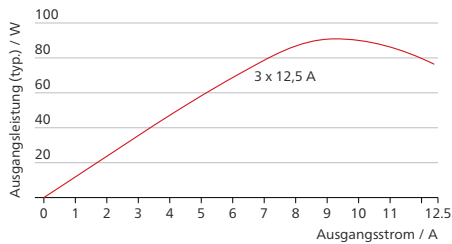
# Technische Spezifikationen<sup>1</sup>

## CMC 430



### Stromverstärker

Einstellbereich	3-phasig AC (L-N)	3 × 0 ... 12,5 A
	1-phasig AC (L-L)	1 × 0 ... 12,5 A
	1-phasig AC (LLL-N)	1 × 0 ... 37,5 A
	DC (LLL-N)	1 × 0 ... ± 37,5 A
Leistung	3-phasig AC (L-N)	3 × 90 W typ. bei 9 A 3 × 85 W gar. bei 9 A
	1-phasig AC (L-L)	1 × 180 W typ. bei 9 A 1 × 170 W gar. bei 9 A
	1-phasig AC (LLL-N)	1 × 250 W typ. bei 24 A 1 × 200 W gar. bei 24 A



### Genauigkeit des Betragswerts für Ströme

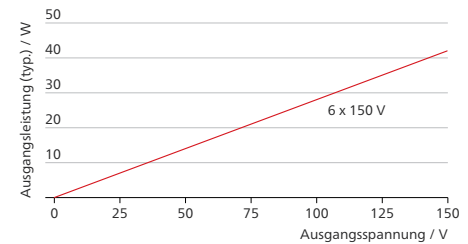
Bereich	Typisch <sup>2,3</sup>	1 Jahr <sup>2</sup>	2 Jahre <sup>2</sup>
10... 100 Hz; I < 6 A	0,02 + 0,005	0,04 + 0,01	0,07 + 0,01
10... 100 Hz; I > 6 A		0,08 + 0,01	0,11 + 0,01
Auflösung		100 µA	
Max. Quellenspannung (L-N/L-L)		17 V <sub>pk</sub> / 34 V <sub>pk</sub>	
Bereiche		1,25 A / 12,5 A	

### Allgemeine Angaben für Verstärker

Frequenzbereich	Sinussignale	DC ... 1000 Hz
	Harmonische, Zwischenharmonische, Transienten	DC ... 3000 Hz
Auflösung	< 5 µHz	
Phasengenauigkeit 50/60 Hz (Ref V1)	0,005° typisch	0,02° garantiert
THD + N bei 50/60 Hz	< 0,1 % bei Endwert	
Simulierte Leistung/ Energie (1 Jahr)	0,1 % des Einstellwerts bei 50/60 Hz; LF = 1 50 V bis 70 V bei < 2 W 0,05 A bis 6 A bei < 0,3 Ohm	

### Spannungsverstärker

Einstellbereich	6-phasig AC (L-N)	6 × 0 ... 150 V
	3-phasig AC (L-L)	3 × 0 ... 300 V (kein gemeinsamer N)
	DC (L-N)	3 × 0 ... ± 212 V
Leistung	6-phasig AC (L-N)	6 × 42 W typ. bei 150 V 6 × 37,5 W gar. bei 150 A
	3-phasig AC (L-L)	3 × 42 W typ. bei 150 V 3 × 37,5 W gar. bei 150 A
	1-phasig AC (L-L)	1 × 84 W typ. bei 300 V 1 × 75 W gar. bei 300 A



### Genauigkeit des Betragswerts für Spannungen

Bereich	Typisch <sup>2,3</sup>	1 Jahr <sup>2</sup>	2 Jahre <sup>2</sup>
10... 100 Hz (V1–V3)	0,015 + 0,005	0,04 + 0,01	0,06 + 0,01
10... 100 Hz (V4–V6)		0,07 + 0,01	0,11 + 0,01
Auflösung		100 µV	

### DC-Hilfsversorgung

Spannungsbereich	12 ... 264 VDC
Leistung	Einschaltspitze (< 2 s) 120 W / 2 A Dauer 50 W / 0,8 A

### Binäreingänge

Anzahl	6 (jeweils vollständig getrennt)
Triggerkriterium	Schalten von potenzialfreien Kontakten oder Vergleich angelegter DC-Spannung mit Schaltschwelle
Bereiche	10 mV / 100 mV / 1 V / 10 V / 100 V / 600 V
Abtastrate	10 kHz (Auflösung 100 µs)
Max. Messzeit	Unbegrenzt

### Binärausgänge

Typ	4 Relaisausgänge 4 Transistorausgänge
Relais-Schaltvermögen	I <sub>max</sub> : 8 A / P <sub>max</sub> : 2000 VA bei 300 VAC I <sub>max</sub> : 8 A / P <sub>max</sub> : 50 W bei 300 VDC

<sup>1</sup> Die vollständigen technischen Daten werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt. Wenn nicht anders angegeben, sind alle Angaben garantierte Werte. OMICRON garantiert die angegebenen Werte für einen Zeitraum von einem Jahr ab Werkskalibrierung unter folgenden Bedingungen: Umgebungstemperatur 23 °C ± 5 °C, Frequenzbereich 10 bis 100 Hz, Aufwärmzeit > 30 Minuten.

<sup>2</sup> ± (% des Einstellwerts + % des Bereichs) oder besser

<sup>3</sup> 98 % aller Geräte halten direkt nach der Werkskalibrierung (Justierung) die angegebenen typischen Werte ein

# Technische Spezifikationen

## DC-Messeingänge

Messbereichsspannung	$\pm 10 \text{ mV}, \pm 100 \text{ mV}, \pm 1 \text{ V}, \pm 10 \text{ V}$
Messbereichsstrom	$\pm 1 \text{ mA}, \pm 20 \text{ mA}$

## Analoge Messeingänge AC + DC

Anzahl	6, jeweils vollständig getrennt
Abtastfrequenz	10 kHz, 40 kHz (konfigurierbar)
Nenn-Eingangsbereiche (Effektivwerte)	10 mV / 100 mV / 1 V / 10 V / 100 V / 600 V
Amplitudengenauigkeit (1 V / 10 V / 100 V)	0,08 + 0,03 (1 Jahr <sup>1</sup> ) 0,11 + 0,04 (2 Jahre <sup>1</sup> )
Analoge Messgrößen	I, V (AC/DC, RMS und Momentanwerte), $\phi$ , f; P, Q, S, Harmonische (bis zur 64. Harmonischen), df/dt
Hybrid <sup>2</sup> : Aufzeichnung während Analogausgänge aktiv sind	Erfordert Software-Option „EnerLyzer Live“

## IEC 61850<sup>3</sup>

<b>Publishing (Ausgabe)</b>	
GOOSE	360 virtuelle Binärausgänge, 128 GOOSEs
Sampled Values	IEC 61850-9-2 („9-2LE“), IEC 61869-9
<b>Subskription</b>	
GOOSE	360 virtuelle Binäreingänge, 128 GOOSEs
Sampled Values	IEC 61850; IEC 61869-9
<b>Max. Anzahl Datenströme</b>	
Publishing (Ausgabe)	RelaySimTest: 4, Test Universe: 3
Subskription	2

## Zeit-Synchronisierung

<b>Interner Systemtakt</b>	
Frequenzdrift	< 0,37 ppm / 24 h < 4,6 ppm / 20 Jahre
<b>CMC 430 gegen externe Referenz</b>	
Absolute Zeitgenauigkeit (Spannung/Strom)	< 1 $\mu\text{s}$ typ., < 5 $\mu\text{s}$ gar.
Gegen externe Spannung	Referenzsignal an Binäreingang 6: 10 ... 600 V / 15 ... 70 Hz
Precision Time Protocol (PTP)	IEEE 1588-2008 IEEE C37.238-2011 (Power Profile) IEC 61869-9-3 (Utility Profile)
<b>CMC 430 gegen Prüfobjekte</b>	
IRIG-B, PPS, PPX	Via CMIRIG-B, TICRO 100

<sup>1</sup>  $\pm$  (% des Anzeigewerts + % des Bereichs) oder besser

<sup>2</sup> Analog, binär, SV und GOOSE

<sup>3</sup> Das Prüfen mit GOOSE- und Sampled Values-Funktionalität erfordert Softwarelizenzen für die entsprechenden Konfigurationsmodule.

## Stromversorgung

Nennwert	100 ... 240 V, 50/60 Hz, 1000 W
----------	---------------------------------

## Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur für Betrieb	-25 ... +50 °C
Lagertemperatur	-40 ... +70 °C
Relative Feuchte	5 ... 95 %, nicht kondensierend

## Zuverlässigkeit

<b>Elektromagnetische Störaussendung (EMI)</b>	
International/Europa	IEC/EN 61326-1, IEC/EN 61000-6-4, IEC/EN 61000-3-2/3, CISPR 32 (Class A)/EN 55032 (Class A)
Nordamerika	47 CFR 15 Subpart B (Class A) of FCC
<b>Elektromagnetische Störfestigkeit (EMS)</b>	
International/Europa	IEC/EN 61326-1, IEC/EN 61000-4-2/3/4/5/6/8/11

## Sicherheit

International/Europa	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-030
Nordamerika	UL 61010-1, UL 61010-2-030, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030

## Mechanische Prüfungen

Klassifizierung	IEC 60721-3-7
Vibrationsfestigkeit	IEC 60068-2-64
Stoßfestigkeit	IEC 60068-2-27
Freier Fall	IEC 60068-2-31

## Sonstiges

Gewicht	8,7 kg
Abmessungen	270 x 150 x 380 mm
Schnittstellen	2 PoE Ethernet-Ports 1 USB-Port Typ B 1 USB-Port Typ A 1 externes Interface: Für ARC 256x, SEM1, SEM2, SEM3, SER1, CMIRIG-B 4 Erweiterungsschnittstellen: Für LLX1-LLX4 und Erweiterungsmodus LEDs zur Statusanzeige von analogen Ausgangssignalen Zusätzlich kann ein akustischer Melder aktiviert/deaktiviert werden

## Zertifikate

Entwickelt und hergestellt in einem gemäß ISO 9001 zertifizierten Betrieb

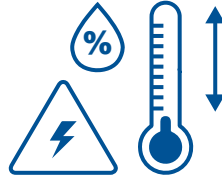


# Wir schaffen Nutzen für unsere Kund:innen durch ...

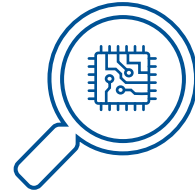
## Qualität



Höchste Arbeitsschutz- und Sicherheitsstandards

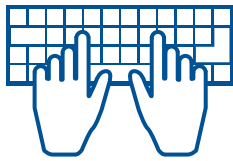


Bis zu 72 Stunden Burn-in-Tests



100%ige Routineprüfung aller Komponenten

## Innovation



> 200 Entwickler:innen halten unsere Lösungen up-to-date



> 15 % Reinvestition in Forschung & Entwicklung

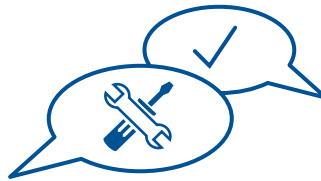


Bis zu 70 % Zeitersparnis durch Automatisierung

## Support



Professionellen technischen Support



Kostengünstige Reparatur und Kalibrierung



25 Niederlassungen weltweit

## Wissen



> 300 Academy-Schulungen pro Jahr



Von OMICRON ausgerichtete Schulungen und Veranstaltungen



Kostenlose Fachbeiträge und Application Notes

OMICRON arbeitet mit Leidenschaft an wegweisenden Ideen, um Energiesysteme sicherer und zuverlässiger zu machen. Mit unseren neuartigen Lösungen stellen wir uns den aktuellen und zukünftigen Herausforderungen unserer Branche. Wir zeigen vollen Einsatz bei der Unterstützung unserer Kund:innen: Wir gehen auf ihre Bedürfnisse ein, bieten ihnen hervorragenden Vor-Ort-Support und teilen unsere Expertise und unsere Erfahrungen mit ihnen.

In der OMICRON-Gruppe entwickeln wir innovative Technologien für alle Bereiche elektrischer Energiesysteme. Im Fokus stehen elektrische Prüfungen an Mittel- und Hochspannungsbetriebsmitteln, Schutzprüfungen, Prüfungen digitaler Schaltanlagen und Cyber Security. Kund:innen in aller Welt vertrauen auf unsere einfach zu bedienenden Lösungen und schätzen deren Genauigkeit, Schnelligkeit und Qualität.

Wir sind seit 1984 in der elektrischen Energietechnik tätig und verfügen über fundierte, langjährige Erfahrung in der Branche. Rund 900 Mitarbeiter:innen an 25 Standorten unterstützen unsere Kund:innen in mehr als 160 Ländern und unser technischer Support kümmert sich 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche um sie.

Detaillierte Informationen zu den in dieser Broschüre behandelten Produkten sind in den folgenden Druckschriften enthalten:



Produktkatalog



RelaySimTest

Mehr Informationen, eine Übersicht der verfügbaren Literatur und detaillierte Kontaktinformationen unserer weltweiten Niederlassungen finden Sie auf unserer Website.