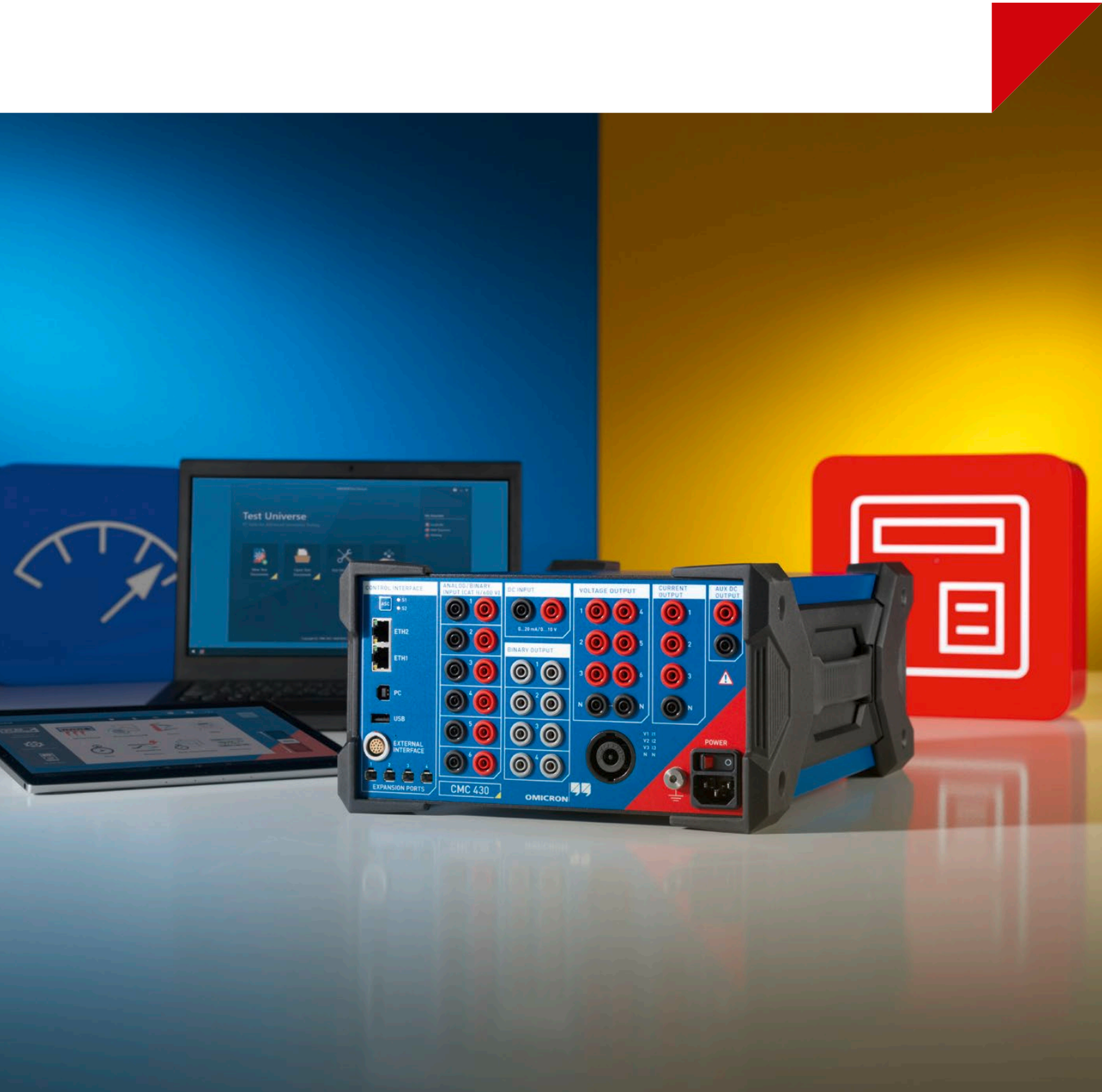


CMC 430

Lekki przenośny tester zabezpieczeń i kalibrator



Wyjątkowo lekki, dokładny i elastyczny

Wymagające wyzwania w testowaniu zabezpieczeń w przyszłości

Presja czasu i kosztów w obszarze testowania zabezpieczeń osiągnęła nowy poziom intensywności. W przyszłości spodziewamy się utrzymania, a nawet wzrostu tej tendencji. Równocześnie wymagania stawiane urządzeniom testującym rosną jak nigdy wcześniej.

Nie chodzi już tylko o klasyczne „oprzewodowane” obiekty, które trzeba uruchomić lub rutynowo przetestować. Coraz więcej zabezpieczeń i urządzeń pomiarowych opartych o komunikację stawia nowe wyzwania osobom testującym oraz testerom. Dotyczy to również kalibracji liczników energii, przetworników pomiarowych, rejestratorów PQ oraz innych urządzeń pomiarowych.



Wejście DC

Porty komunikacyjne
i do podłączenia
osprzętu

Interfejs do osprzętu /
tryb rozszerzenia

Wejścia analogowe/binarne

Wyjścia binarne



zny tester zabezpieczeń i kalibrator

Zmniejszając obciążenie

Testowanie nowoczesnych zabezpieczeń i urządzeń pomiarowych nie jest często bardzo wymagające – szczególnie, gdy stosuje się przekładniki prądowe 1A. Po co więc nosić ze sobą duży i ciężki sprzęt? A gdyby tak zastosować zintegrowane rozwiązanie do testowania i kalibracji praktycznie wszystkich urządzeń zainstalowanych w obwodach wtórnych?

W oparciu o 25 lat doświadczenia firma OMICRON stworzyła całkiem nowy element wchodzący w skład swojej rodziny. Urządzenie CMC 430 łączy w sobie wiele innowacyjnych pomysłów i imponuje możliwościami w zakresie prac inżynierskich w połączeniu z wyjątkową prostotą obsługi. Technicy mają teraz doskonały wybór: pracę z najlżejszym, najwszechstronniejszym i najdokładniejszym testerem na świecie!

Nowe szczyty użyteczności, wszechstronności i wydajności

CMC 430 jest preferowany przez inżynierów wykonujących testy w sytuacjach, w których wymagana jest doskonała mobilność. Trzy wyjścia prądowe generują prąd o natężeniu do 12,5 A na fazę; przy sporadycznych testach sześciofazowych można połączyć dwa testery CMC 430, korzystając z trybu rozszerzenia. Dzięki niewielkiej masie wynoszącej zaledwie 8,7 kg i solidnej konstrukcji z zabezpieczonymi krawędziami urządzenie idealnie nadaje się zarówno do użytku zewnętrznego, jak i wewnętrznego.

Urządzenie najlepiej nadaje się do zastosowań, gdzie przeważają zabezpieczenia cyfrowe i oparte na komunikacji. Dzięki swojej wyjątkowej dokładności jest również idealnym źródłem kalibracji dla wszystkich rodzajów urządzeń pomiarowych tj. liczniki energii, przetworniki, rejestratory PQ oraz urządzenia PMU. CMC 430 łączy w sobie wyjątkową wydajność jako tester zabezpieczeń i kalibrator z hybrydowymi funkcjami pomiarowymi i rejestracji (analogowe, binarne, IEC 61850 GOOSE oraz SV).



Zalety

- > Wyjątkowo lekki (**8,7 kg**)
- > Wygodny do prac na obiekcie
- > Sześć wyjść napięciowych
- > Tester zabezpieczeń i kalibrator
- > Sześć wyjść prądowych z dwoma urządzeniami CMC 430 (tryb rozszerzenia)
- > Hybrydowy pomiar i rejestracja

www.omicronenergy.com/CMC430

Korzystać z różnych zastosowań oraz różnych narzędzi programowych

CMC 430 stworzono do pracy z najwydajniejszymi narzędziami programowymi firmy OMICRON. Urządzenie można obsługiwać za pośrednictwem laptopa/komputera stacjonarnego z systemem Windows lub tabletu z systemem Android połączonego kablem Ethernet/USB lub Wi-Fi.

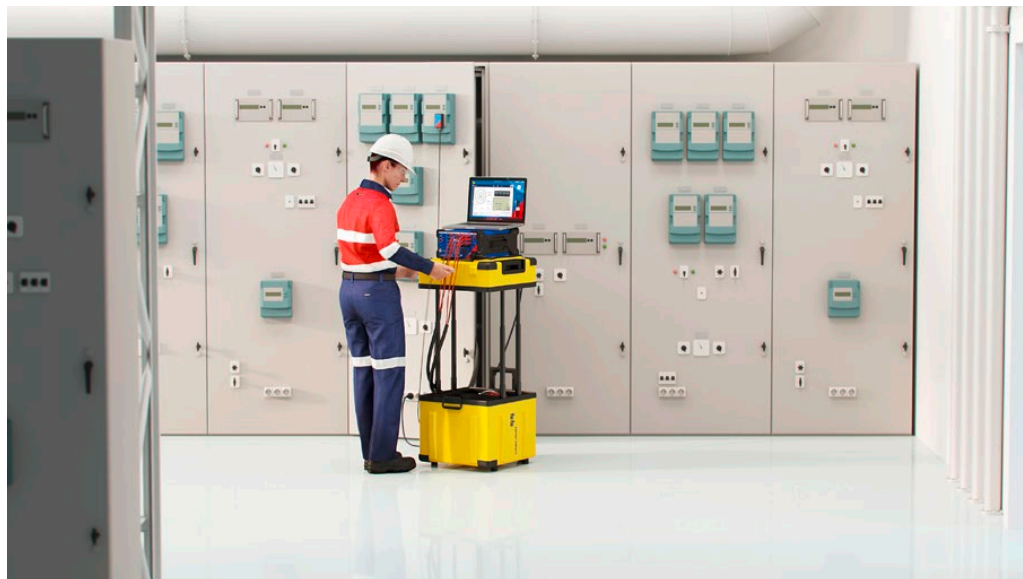
Test Universe to najwygodniejsze i najwydajniejsze oprogramowanie do testowania podstawowych parametrów zabezpieczeń oraz urządzeń pomiarowych w systemach elektroenergetycznych. Oferuje szeroki zakres wszechstronnych opcji oprogramowania, opartych na różnych pakietach w 16 językach.

Pakiety są dopasowane do konkretnych wymagań i zawierają zestaw modułów testowych Test Universe. Każdy moduł ma specjalne funkcje i może być używany oddzielnie lub dołączany do dokumentów testowych umożliwiających automatyczne testowanie. Całość dopełnia oprogramowanie do specjalnych zastosowań.

Test Universe umożliwia różne podejścia do testowania: od testowania ręcznego do w pełni automatycznych i zstandaryzowanych testów na laptopie lub komputerze stacjonarnym. OMICRON Control Center (OCC) umożliwia połączenie modułów testowych w pełny dokument testowy. Przy pomocy biblioteki Protection Testing Library (PTL) OMICRON dostarcza zestaw przygotowanych dokumentów testowych do szerokiej gamy zabezpieczeń oraz szczególnych aplikacji.

Test Universe zawiera również podstawowe moduły testowe do tworzenia i wykonywania testów nie objętych modułami funkcyjnymi. Każdy moduł oferuje funkcję automatycznego raportowania we w pełni sformatowanym dokumencie.

Więcej informacji, patrz strona 6.



Obszary zastosowań

Testowanie zabezpieczeń

CMC 430 umożliwia proste i pewne testowanie zabezpieczeń analogowych, cyfrowych lub z IEC 61850. Sześć wyjść napięciowych pozwala testować przystawki synchronizacyjne i jednostki

polowe systemu sterowania z sześcioma wejściami napięciowymi. Z pomocą RelaySimTest urządzenie wykonuje testy rozproszone dzięki równoczesnemu sterowaniu wieloma CMC.

Aplikacja CMControl to proste w użyciu oprogramowanie do obsługi będące alternatywą dla Test Universe, stworzone specjalnie do szybkiego ręcznego testowania. Działa na tablecie z systemem operacyjnym Android lub na laptopie/ komputerze stacjonarnym. Menu nawigacji prowadzi użytkownika krok po kroku przez sekwencje testowe. Dostępne narzędzia testowe oraz zintegrowane modele zwarciove są zoptymalizowane tak, aby szybko uzyskać pewne wyniki testu, które można prosto zapisać.

Więcej informacji można znaleźć na naszej stronie internetowej

www.omicronenergy.com/cmcontrol-p

RelaySimTest to unikalne oprogramowanie do testowania zabezpieczeń i układów automatyki z użyciem przynajmniej jednego testera CMC. Jego systemowe podejście do testowania weryfikuje poprawną pracę całego układu zabezpieczeń poprzez symulowanie realistycznych zdarzeń w systemie. Oprócz tych testów RelaySimTest wykrywa również błędy w nastawach, logice oraz projekcie, do czego potrzebuje tylko kilka kroków testowych.

Przy testach rozproszonych, tj. telezabezpieczeń lub zabezpieczeń różnicowych linii, z jednego komputera można obsługiwać kilka urządzeń CMC 430, przy czym odległe urządzenia podłączone są poprzez proste połączenie internetowe i zsynchronizowane przy pomocy CMGPS 588 lub CMIRIG-B.

Więcej informacji można znaleźć na naszej stronie internetowej

www.omicronenergy.com/relaysimtest



Kalibracja

CMC 430 generuje bardzo dokładne sygnały testowe do kalibracji urządzeń pomiarowych tj. liczniki energii, przetworniki lub rejestratory PQ.

Pomiar

Urządzenie CMC 430 ma dwa porty Ethernet i sześć wejść analogowych/ binarnych. W połączeniu z opcją oprogramowania EnerLyzer Live umożliwia hybrydowy pomiar sygnałów

analogowych/binarnych, komunikatów IEC 61850 GOOSE oraz SV, jak również rejestrację sygnałów analogowych, gdy wyjścia analogowe są aktywne.

Pakiety oprogramowania testującego i dodatki

Dostępna jest szeroka oferta oprogramowania testującego, w skład której wchodzi moduły Test Universe oraz narzędzia dodatkowe. Zgrupowaliśmy typowe wymagania dotyczące testów w przydatne pakiety oprogramowania, ale oczywiście każdy pakiet może być dostosowany do indywidualnych potrzeb.

- Essential** oferuje dobre wprowadzenie do podstawowych funkcji i modułów; może służyć jako podstawa dla niestandardowych pakietów kompilowanych
- Standard** zawiera wszystkie moduły, które są zwykle używane do testowania zabezpieczeń w oparciu o ustawienia
- Enhanced** zbliżony do pakietu Standard, rozszerzony o funkcje testowania systemowego i symulacji przebiegów przejściowych, a także swobodnego programowania
- Complete** oferuje wszystkie funkcje i moduły programowe wykorzystywane do sterowania testerami CMC

		Pakiety				Dodatki		
		Essential	Standard	Enhanced	Complete	Testowanie sprzętu pomiarowego IEC 61850 Basic IEC 61850 Advanced		
Moduły Test Universe	OMICRON Control Center ¹	Narzędzie do automatyzacji, plan testów zorientowanych na dokument, szablon i formularz raportu	■	■	■	■		
	QuickCMC	Wygodne testowanie ręczne w środowisku Test Universe	■	■	■	■		
	State Sequencer	Określanie czasu pracy i logicznych relacji czasowych za pomocą sekwencji stanów	■	■	■	■		
	TransPlay	Odtwarzanie plików COMTRADE, rejestrowanie statusu wejścia binarnego	■	■	■	■		
	Harmonics	Generowanie sygnałów z nałożonymi harmonicznymi	■	■	■	■		
	CB Configuration	Moduł do ustawienia symulacji wyłącznika	■	■	■	■		
	Ramping	Określanie progów amplitudy, fazy i częstotliwości za pomocą narastających definicji	■	■	■	■		
	Pulse Ramping	Określanie progów amplitudy, fazy i częstotliwości za pomocą narastających definicji	□	■	■	■		
	Overcurrent ²	Automatyczne testowanie charakterystyk nadprądowych składowej zgodnej / przeciwnej / zerowej	□	■	■	■		
	Distance	Oceny charakterystyk impedancji za pomocą definicji pomiaru jednokrotnego (single-shot) w płaszczyźnie Z	□	■	■	■		
	Advanced Distance	Oceny charakterystyk impedancji za pomocą automatycznych trybów testowych	□	■	■	■		
	VI Starting	Testowanie charakterystyki rozruchowej nadprądowej z kontrolą napięcia dla przekaźników odległościowych	□	■	■	■		
	Autoreclosure	Testowanie funkcji samoczynnego ponownego włączenia z wbudowanym modelem zwarć	□	■	■	■		
	Single-Phase Differential	Testy jednofazowe charakterystyki działania i funkcji blokady przy prądzie rozruchowym	□	■	■	■		
	Advanced Differential	Kompleksowe testowanie trójfazowych przekaźników różnicowych (cztery moduły)	□	■	■	■		
	Annunciation Checker	Weryfikacja prawidłowego ustawienia i okablowania urządzeń zabezpieczających	□	■	■	■		
	Power	Testowanie z wizualizacją i oceną w płaszczyźnie P-Q (podstawowe)	□	■	■	■		
	Advanced Power	Testowanie z wizualizacją i oceną w płaszczyźnie P-Q (zaawansowane)	□	■	■	■		
	Advanced TransPlay	Odtwarzanie i przetwarzanie plików COMTRADE, PL4 lub CSV	□	■	■	■		
	Transient Ground Fault ³	Symulacja zwarć doziemnych w izolowanych lub kompensowanych sieciach	□	□	■	■		
	Synchronizer	Automatyczne testowanie synchronizatorów i urządzeń kontroli synchronizmu	□	□	■	■		
	Meter	Testowanie jedno- i wielofunkcyjnych liczników energii	□	□	□	■	■	
	Transducer	Testowanie przetworników pomiarowych	□	□	□	■	■	
	PQ Signal Generator	Symulacja zjawisk dot. jakości energii zgodnie z IEC 61000-4-30 i IEC 62586	□	□	□	■	■	
	IEC 61850 Client/Server	Automatyczne testowanie SCADA zgodnie z IEC 61850	□	□	□	■	■	■
GOOSE Configuration	Testowanie za pomocą GOOSE zgodnie z IEC 61850	□	□	□	■	■	■	
Sampled Values Config.	Testowanie za pomocą Sampled Values zgodnie z IEC 61850-9-2 („9-2 LE”) i IEC 61869-9	□	□	□	■		■	
Narzędzia dodatkowe	Aplikacja CMControl P	Szybkie i łatwe testowanie ręczne zabezpieczeń i urządzeń pomiarowych	□	■	■	■		
	RelaySimTest ³	Systemowe testowanie zabezpieczeń poprzez symulowanie realistycznych zdarzeń w systemie elektroenergetycznym	□	□	■	■		
	Advanced Transformer Features	Zaawansowane funkcje transformatorowe dla zabezpieczeń różnicowych w RelaySimTest	□	□	□	■		
	CM Engine	Interfejs programowania do wykonania własnych modułów testowych do sterowania testerami CMC	□	□	■	■		
	EnerLyzer Live	Pomiary analogowe i rejestracja przebiegów przejściowych za pomocą zestawów testowych CMC	□	□	□	■		
	TransView	Analiza sygnałów przejściowych dla plików COMTRADE	□	□	□	■		
	ADMO light ⁴	Zarządzanie urządzeniami i utrzymaniem systemów zabezpieczeń	■	■	■	■		
	IEDScout	Uniwersalne narzędzie programistyczne do pracy z urządzeniami IED zgodnymi z IEC 61850					■	■

Opcje zawarte we wszystkich pakietach: Binary I/O Monitor, AuxDC Configuration, ISIO Connect (dla ISIO 200), Polarity Checker (dla CPOL2).

¹ Zawiera licencje dla modułów Pause Module, ExeCute, TextView

² Zawiera licencję dla modułu Overcurrent Characteristics Grabber


³ Licencja RelaySimTest obejmuje również licencje na moduły Transient Ground Fault i NetSim

⁴ Oprogramowanie ADMO light jest ograniczone do 50 urządzeń, jednak w każdej chwili można rozszerzyć je do pełnej wersji ADMO

■ Zawarte w pakiecie
□ Dostępne opcjonalnie

Osprzęt CMC 430

W skład standardowej dostawy urządzenia CMC 430 wchodzi opisane niżej akcesoria, które można również zamówić oddzielnie.

	Opis	Nr zamówienia
	> Przewód zasilający 3 m, zgodny z normami krajowymi	E1664300
	> Kabel Ethernet typu patch, 1,5 m	E1664400
	> Kabel Ethernet typu patch, 3 m	B1021101
	> Kabel połączeniowy USB, 2 m	P0006168
	> Przewody z bezpiecznymi wtykami 4 mm (6 x czerwony, 6 x czarny), 2 m	E0439201
	> Elastyczne adaptory zacisków (12 x czarny)	P0006167
	> Elastyczne adaptory przewodów testowych z ruchomymi osłonami (6 x czerwony, 6 x czarny)	B0349701
	> Kabel uziemiający z zaciskiem pomiarowym i końcówką kablową M6, 6 m	E1635901
	> Miękką torbę	







Osprzęt opcjonalny¹

	Opis	Nr zamówienia
	Pakiet dodatkowego okablowania dla CMC Do podłączania testowanych obiektów do testerów CMC, pakiet zawiera:	B1764601
	> 12 elastycznych adapterów do połączeń przy wąskich listwach zaciskowych	
	> 12 elastycznych adapterów z ruchomymi osłonami do podłączenia do gniazd bez ochrony	
	> 4 elastyczne zworki do równoległego łączenia wyjść prądowych lub zwierania punktów wspólnych wejść binarnych	
	> 8 krokodylki	
	> 12 elastycznych adapterów zacisków śrubowych	
	> 20 końcówek kablowych dla śrub M4	
	> 10 końcówek kablowych dla śrub M5	
	> 10 spinek do kabli długości 150 mm	
	> 1 torba na osprzęt	
	Karta bezprzewodowa mini USB Do bezprzewodowego sterowania testerem CMC 430. ²	E1636800
	Kabel portu rozszerzeń Do łączenia dwóch testerów CMC 430 w celu uzyskania sześciu wyjść prądowych (tryb rozszerzenia). 1 m 2,5 m	B1630800 B1631500
	Generatorowy kabel kombinowany Połączenie pomiędzy gniazdem kombinowanym generatorów testera CMC 430 a testowanym obiektem.	B1328100
	Skrzynia transportowa Wytrzymała skrzynia transportowa na kółkach, z wkładanymi płytami tylnymi i wysuwanym uchwytem do ochrony przed kurzem, wodą oraz uszkodzeniami mechanicznymi testera CMC 430 wraz z osprzętem; wygodna do wysyłki kurierem. Pokrywę można podnieść i zastosować jako podstawę pod laptopa, równocześnie trzymając urządzenie CMC 430 w skrzyni podczas testów.	B1636100
	Torba na kółkach Z kółkami, wysuwanym uchwytem oraz taśmami do transportu testera CMC wraz z osprzętem. Prosta, mechaniczna ochrona; nie nadaje się do transportowania bez nadzoru.	E1636000

¹ Lista niepełna. Pełną listę można uzyskać, odwiedzając stronę internetową: www.omicronenergy.com/cmc430

² Łączność Wi-Fi podlega ograniczeniom technicznym i prawnym. Więcej informacji można uzyskać u lokalnego przedstawiciela OMICRON.

Osprzęt CMC 430¹

	Opis	Nr zamówienia
	CMGPS 588 Sterowane z GPS źródło czasu ze zintegrowaną anteną. Nadaje się do pracy na wolnym powietrzu i pracuje jako zegar grandmaster PTP zgodnie z IEEE 1588-2008, IEEE C37.238 (Power Profile), IEC 61850-9-3 (Utility Profile).	P0006433
	Tester polaryzacji CPL 2 Do sprawdzania poprawnego połączenia zacisków w szeregu. Sygnał może być podany po stronie pierwotnej PP. Stąd sprawdzenie poprawnej biegunowości PP może być częścią testu.	P0006331
	LLX1 – przyrządy testowe z wejściami sensorowymi LLX1 to idealne rozwiązanie do testowania zabezpieczeń i urządzeń pomiarowych z wejściami na czujniki napięcia i prądu. Dostępna jest szeroka gama przewodów umożliwiających podłączenie LLX1 do różnych urządzeń mających specyficzne złącza i układy styków. Pełną listę można uzyskać, odwiedzając stronę internetową: www.omicronenergy.com/llx1	P0006381
	LLX2 – interfejs niskosygnałowy do zewnętrznych wzmacniaczy i osprzętu LLX2 zapewnia standardowy niskosygnałowy interfejs do sterowania wzmacniaczami zewnętrznymi, takimi jak CMS 356, i innymi akcesoriami niskosygnałowymi ze złączem 16-stykowym typu LEMO.	P0006382
	LLX3 – uniwersalne wyjścia niskosygnałowe z gniazdami 4 mm LLX3 zapewnia wyjścia niskosygnałowe ze standardowymi gniazdami 4 mm. Dzięki temu LLX3 stanowi elastyczne rozwiązanie do dodatkowych zastosowań, takich jak konfiguracje eksperymentalne.	P0006383
	LLX4 – wyjścia niskosygnałowe do elementów sterującymi reklozera i sekcjonalizera LLX4 jest używany razem z przewodami testowymi firmy OMICRON do łączenia z elementami sterującymi reklozera i sekcjonalizera wyposażonymi w wejścia czujnikowe.	P0006384
	VBO3 – przekładnik napięciowy VBO3 to trójfazowy przekładnik napięciowy, który rozszerza zakres zastosowania CMC do 600 V (L-N).	P0006276
	Miernik cęgowy C-Probe 1 C-Probe 1 to aktywny miernik cęgowy prądu stałego i przemiennego (AC/DC) z wyjściem napięciowym.	P0006434
	SEM 1 Do detekcji stanu impulsów optycznych LED elektronicznych liczników energii. Nadaje się dla zakresu długości światła od 550 nm do 1000 nm. SEM 1 zawiera pasywną głowicę skanującą OSH 256 oraz kabel do bezpośredniego podłączenia do złącza interfejsu zewnętrznego.	P0006391

¹ Lista niepełna. Pełną listę można uzyskać, odwiedzając stronę internetową: www.omicronenergy.com/cmc430

Przegląd parametrów technicznych¹

CMC 430

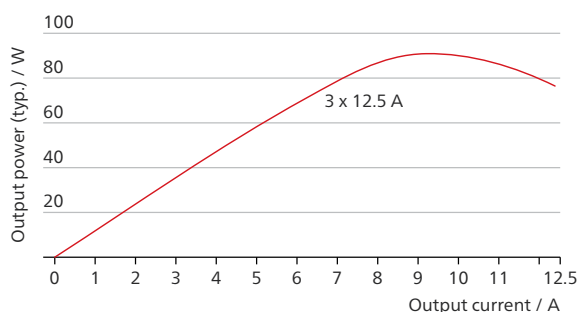


Wzmacniacz prądowy

Liczba wyjść	3
Zakresy	Zakres 1: 0 ... 1,25 A Zakres 2: 0 ... 12,5 A
Konfiguracja	3 x 12,5 A; 90 W przy 9 A (typowo) 1 x 12,5 A; 180 W przy 9 A (typowo) 1 x 37,5 A; 250 W przy 24 A
Maks. napięcie wyjściowe (L-N / L-L)	17 Vpk / 34 Vpk
Nastawialna rozdzielczość (AC)	100 µA

Dokładność amplitudy prądu

Zakres	Typowo ^{2,3}	1 rok ²	2 lata ²
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



Wyzwolenie przy przeciążeniu

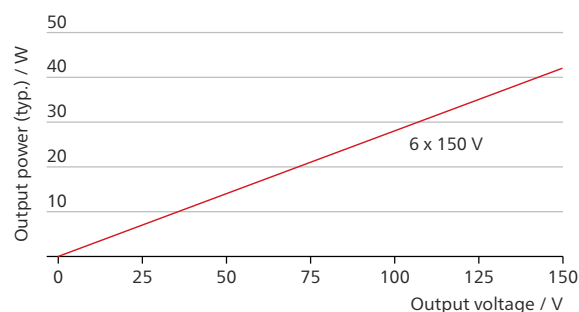
Obsługiwane generatory	Źródła prądowe
Dokładność timera	1 ms lub lepsza

Wzmacniacz napięciowy

Liczba wyjść	6
Zakres	0 ... 150 V
Konfiguracja	6 x 42 W przy 150 V (typowo) 3 x 45 W przy 150 V (typowo) V _E wyliczany automatycznie 1 x 84 W przy 300 V (L-L) (typowo) 3 x 84 W przy 300 V (bez przewodu neutralnego N) (typowo)
Nastawialna rozdzielczość (AC)	100 µV

Dokładność amplitudy napięcia

Zakres	Typowo ^{2,3}	1 rok ²	2 lata ²
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



Ogólna specyfikacja wzmacniaczy

Zakres częstotliwości	Sygnal sinusoidalny	DC ... 1000 Hz
	Harmoniczne, interharmoniczne, przejściowe	DC ... 3000 Hz
Nastawialna dokładność	1 mHz	
Dokładność kąta fazowego 50/60 Hz (ref V1)	0,005° typ.	0,02° gwar.
THD+N przy 50/60 Hz	< 0,1% pełnej skali	
Symulowana moc/energia (1 rok)	0,1 % nastawy przy 50/60 Hz; PF = 1 50 V do 70 V przy < 2 W 0,05 A do 6 A przy < 0,3 Ohm	
Przełącznik	Wszystkie wyjścia prądowe i napięciowe są odporne na przeciążenia i zwarcia oraz chronione przed zewnętrznymi wysokonapięciowymi sygnałami przejściowymi oraz przed przegrzaniem	

¹ O ile nie podano inaczej, wszystkie specyfikacje odnoszą się do stanu po 30-minutowym czasie nagrzewania przy 23°C ±5°C w warunkach symetrycznych i obciążeniu rezystancyjnym.

² ± (% nastawy + % zakresu) lub lepsza

³ Typowe wartości odnoszą się do 98% wszystkich urządzeń bezpośrednio po kalibracji fabrycznej (nastawy)

Specyfikacja techniczna¹

CMC 430

Wejścia analogowe/binarne

Funkcje binarne	
Liczba wejść	6, każde w pełni izolowane
Kategoria pomiarowa	600 V / KAT. II, 300 V / KAT. III, 150 V / KAT. IV
Zakresy	10 mV, 100 mV, 1 V, 10 V, 100 V, 600 V
Częstotliwość próbkowania	10 kHz (rozdzielczość 100 µs)
Maks. czas pomiaru	Nieskończony
Konfiguracje wejść	0 ... ±600 V _{DC} (próg nastawialny), bezpotencjałowy, wyzwolenie AC lub DC, licznik

Funkcje analogowe	
Liczba wejść	6, każde w pełni izolowane
Kategoria pomiarowa	600 V / KAT. II, 300 V / KAT. III, 150 V / KAT. IV
Częstotliwość próbkowania	10 kHz, 40 kHz (konfigurowalna)
Wskaźnik przeciążenia	tak
Dokładność fazowa/częstotliwości 15 ... 70 Hz	0,02° (2 lata) 0,01% (2 lata)

Zakres	Częstotliwość	1 rok ²	2 lata ²
10 mV	10 Hz ... 1 kHz	0,26 + 0,08	0,30 + 0,08
100 mV	10 Hz ... 1 kHz	0,15 + 0,04	0,18 + 0,05
1/10/100 V	10 Hz ... 1 kHz	0,08 + 0,03	0,11 + 0,04
	1 kHz ... 4 kHz	0,11 + 0,04	0,14 + 0,05
	4 kHz ... 10 kHz	0,19 + 0,06	0,23 + 0,06
600 V	10 Hz ... 1 kHz	0,10 + 0,04	0,13 + 0,05
	1 kHz ... 4 kHz	0,13 + 0,05	0,16 + 0,06
	4 kHz ... 10 kHz	0,24 + 0,07	0,28 + 0,07
Analogowe wielkości pomiarowe	I, V (AC/DC, RMS i chwilowe), φ, f; P, Q, S, harmoniczne (do 64), df/dt		
Hybrydowa ³ rejestracja przy aktywnych wyjściach analogowych	Z opcją oprogramowania EnerLyzer Live		

Wejścia licznikowe

Liczba	2
Maks. częstotliwość zliczania	100 kHz
Maks. napięcie wejściowe	±30 V
Napięcie progowe	6 V (2 V histerezy)
Szerokość impulsu	> 3 µs

Wyjścia binarne

Typ przekaźników	4 bezpotencjałowe styki przekaźnikowe, sterowane z poziomu oprogramowania
Zdolność wyłączania przekaźnika	Imaks: 8 A / Pmaks.: 2000 VA przy 300 V AC Imaks: 8 A / Pmaks.: 50 W przy 300 V DC
Typ tranzystorów	4 otwarte kolektory (15 V / 5 mA)

Wejście pomiarowe DC

Tryb napięciowy	
Zakresy	±10 mV, ±100 mV, ±1 V, ±10 V
Dokładność ² (zakres 10 V)	0,03 + 0,01 (1 rok) 0,04 + 0,01 (2 lata)

Tryb prądowy	
Zakresy	±1 mA, ±20 mA
Dokładność ²	0,04 + 0,01 (1 rok) 0,05 + 0,02 (2 lata)

Napięcie pomocnicze DC

Zakres napięcia	12 ... 264 V _{DC}
Moc	Włączenie (< 2 s) 120 W / 2 A Stała 50 W / 0,8 A
Dokładność	< 5% nastawy + 0,25 V

IEC 61850⁴

Publikowanie	
GOOSE	360 wirtualnych wyjść binarnych, 128 komunikatów GOOSE
Sampled Values	IEC 61850-9-2 („9-2LE”); IEC 61869-9

Subskrybowanie	
GOOSE	360 wirtualnych wejść binarnych, 128 komunikatów GOOSE
Sampled Values	IEC 61850; IEC 61869-9

Maksymalna liczba strumieni	
Publikowanie	RelaySimTest: 4, Test Universe: 1
Subskrybowanie	2

¹ O ile nie podano inaczej, wszystkie specyfikacje odnoszą się do stanu po 30-minutowym czasie nagrzewania przy 23°C ±5°C w warunkach symetrycznych i obciążeniu rezystancyjnym.

² ± (% nastawy + % zakresu) lub lepiej

³ Analogowe, binarne, SV i GOOSE

⁴ Funkcje GOOSE i Sampled Values wymagają licencji na oprogramowanie dla odpowiednich modułów konfiguracyjnych.



Synchronizacja czasu

Zegar wewnętrzny

Dryft częstotliwości	< 0,37 ppm / 24 h < 4,6 ppm / 20 lat
----------------------	---

Wszystkie wejścia i wyjścia (analogowe, binarne, Sampled Values i GOOSE) są ciągle synchronizowane zegarem CMC 430.

CMC 430 do zewnętrznego odniesienia

Dokładność bezwzględna pomiaru czasu (napięcie/prąd)	< 1 μ s typ., < 5 μ s gwar.
Do zewnętrznego napięcia	Sygnal referencyjny na wejściu binarnym 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)

CMC 430 do testowanych obiektów

IRIG-B, PPS, PPX	Poprzez CMIRIG-B, TICRO 100
------------------	-----------------------------

Zasilanie

Znamionowe	100–240 V, 50/60 Hz, 1000 W
Dopuszczalne	85 ... 264 V, 45 ... 65 Hz

Warunki środowiskowe

Temperatura pracy	-25 ... +50°C / -13 ... +122°F
Temperatura przechowywania i transportu	-40 ... +70°C / -40 ... +158°F
Wilgotność względna	5 ... 95%, bez kondensacji
Maks. wysokość pracy	4000 m
Maks. wysokość bez pracy	15 000 m

Masa i wymiary

Masa	8,7 kg
Wymiary	270 x 150 x 380 mm / 10,6 x 5,9 x 15,0 in.

Pozostałe

Diagnostyka sprzętu	Autodiagnostyka przy każdym włączeniu
Grupy oddzielone galwanicznie	Zasilanie, wzmacniacz napięciowy, wzmacniacz prądowy, napięcie pomocnicze DC, wejścia binarne/ analogowe

Interfejsy

Elektryczne / dane

2 porty Ethernet PoE	10/100/1000 Base-TX Zgodny z IEEE 802.3a
1 port USB typu B	USB 2.0 do 480 Mbit/s
1 port USB typu A	USB 2.0 do 480 Mbit/s
1 interfejs zewnętrzny	Dla ARC 256x, SEM1, SEM2, SEM3, SER1, CMIRIG-B
4 porty rozszerzeń	Do osprzętu (LLX1–LLX4) i trybu rozszerzonego

Sygnalizacja

Diody LED do sygnalizacji stanu analogowych sygnałów wyjściowych (napięcie, prąd, pomocnicze DC).

Dodatkowo można uruchomić/wyłączyć konfigurowalny sygnał dźwiękowy.

Niezawodność sprzętu

Zakłócenia elektromagnetyczne (EMI)

Międzynarodowe / Europa	IEC/EN 61326-1, IEC/EN 61000-6-4 IEC/EN 61000-3-2/3, CISPR 32 (klasa A) / EN 55032 (klasa A)
Ameryka Północna	47 CFR, część 15, rozdział B (klasa A) FCC

Podatność na zakłócenia elektromagnetyczne (EMS)

Międzynarodowe / Europa	IEC/EN 61326-1 IEC/EN 61000-4-2/3/4/5/6/8/11
-------------------------	---

Bezpieczeństwo

Międzynarodowe / Europa	IEC/EN 61010-1 IEC/EN 61010-2-030
Ameryka Północna	UL 61010-1, UL 61010-2-030, CAN/CSA-C22.2 nr 61010-1, CAN/CSA-C22.2 nr 61010-2-030

Testy mechaniczne

Klasyfikacja	IEC 60721-3-7
Odporność na drgania	IEC 60068-2-64
Udary	IEC 60068-2-27
Spadanie swobodne	IEC 60068-2-31

Certyfikacje

Opracowano i wyprodukowano zgodnie z normą ISO 9001.



Tworzymy wartość dla Klienta poprzez ...

Jakość

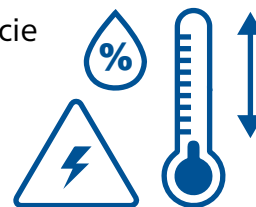
Chcemy, aby klienci zawsze mogli polegać na naszych rozwiązaniach do testowania. Dlatego nasze produkty zostały opracowane w oparciu o doświadczenie, pasję i staranność, nieustannie wyznaczając przy tym przełomowe standardy w branży.



Możesz polegać na najwyższych standardach bezpieczeństwa i ochrony

Najwyższa niezawodność potwierdzona w trakcie

72



godzin testów wygrzewania przed dostawą

100%



podzespołów testera przechodzi wszystkie testy rutynowe

ISO 9001
TÜV & EMAS
ISO 14001
OHSAS 18001



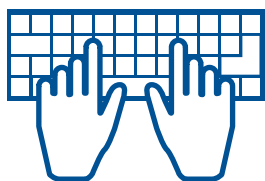
Zgodność z normami międzynarodowymi

Innowacyjność

Myślenie i działanie w innowacyjny sposób są głęboko zakorzenione w DNA naszej firmy. Nasza rozbudowana koncepcja konserwacji produktów gwarantuje, że Twoja inwestycja zwróci się w dłuższej perspektywie, np. za pomocą bezpłatnych aktualizacji oprogramowania.

Ponad

200



konstruktorów
dba o aktualność naszych
rozwiązań

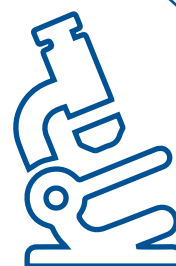
Potrzebuję...



... gama produktów
dostosowana do moich
potrzeb

Ponad

15%



naszej rocznej wartości sprzedaży ponownie inwestujemy w badania i rozwój

Oszczędź do

70%



czasu poświęcanego na
testy dzięki szablonom
i automatyzacji

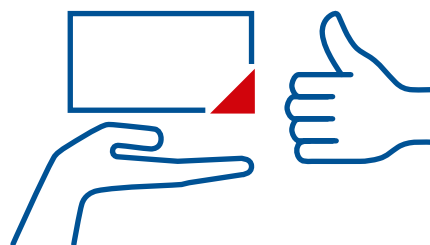
Tworzymy wartość dla Klienta poprzez ...

Wsparcie

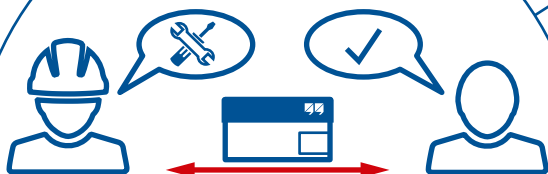
Zawsze jesteśmy przy Tobie, gdy potrzebne jest szybkie wsparcie. Nasi wysoko wykwalifikowani technicy są zawsze dostępni. Ponadto pomagamy zminimalizować czas przestoju, wynajmując klientom sprzęt do testowania z jednego z naszych centrów serwisowych.



Zawsze dostępna
profesjonalna pomoc
techniczna



Urządzenia zastępcze
umożliwiają skrócenie
czasów przestoju



Oszczędne i nieskompli-
kowane procesy napraw
i kalibracji



25

biura na całym świecie, z któ-
rymi można się kontaktować
i uzyskać pomoc techniczną

Wiedza

Pozostajemy w ciągłym kontakcie z użytkownikami i ekspertami. Klienci mogą korzystać z naszej wiedzy i doświadczenia, uzyskując bezpłatny dostęp do not aplikacyjnych i fachowych artykułów. Ponadto w ramach Akademii OMICRON oferujemy też szeroką gamę szkoleń i webinarów.



Częste spotkania użytkowników
seminaria i konferencje organi-
zowane przez OMICRON

Ponad

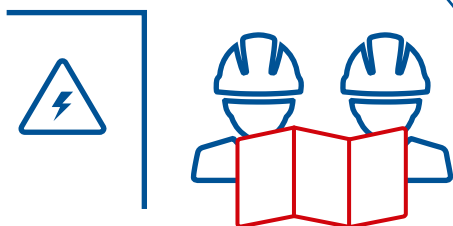
300



kursów i liczne szkolenia
praktyczne każdego roku



tysiące dokumentów
technicznych i not
aplikacyjnych



Rozległa wiedza ekspercka wy-
korzystywana podczas konsulta-
cji, testów i diagnostyki

OMICRON to firma międzynarodowa, w której pracujemy z pasją nad ideami, które czynią systemy elektroenergetyczne bezpiecznymi i niezawodnymi. Nasze pionierskie rozwiązania są zaprojektowane w taki sposób, aby stawić czoła obecnym i przyszłym wyzwaniom stojącym przed branżą. Zawsze dokładamy wszelkich starań, aby wspomagać naszych klientów: reagujemy na ich potrzeby, zapewniamy znakomite wsparcie lokalne i dzielimy się naszą wiedzą.

W obrębie grupy OMICRON badamy i opracowujemy innowacyjne technologie stosowane na wszystkich polach w systemach elektroenergetycznych. Gdy przychodzi do testów elektrycznych urządzeń średniego i wysokiego napięcia, testowania zabezpieczeń, testowania stacji cyfrowych, a także rozwiązań w zakresie bezpieczeństwa cybernetycznego, klienci z całego świata ufają precyzji, szybkości i jakości naszych przyjaznych dla użytkownika rozwiązań.

Żołędzona w 1984 r. firma OMICRON czerpie ze swojej gruntownej wiedzy eksperckiej w zakresie energetyki. Oddany zespół złożony z przeszło 900 pracowników dostarcza rozwiązania, zapewniając przy tym całodobowe wsparcie przez cały tydzień w 25 centrach pomocy na całym świecie i służy klientom z ponad 160 krajów.

Szczegółowe informacje na temat rozwiązań opisanych w niniejszej broszurze można znaleźć w następujących publikacjach:



Katalog produktów



RelaySimTest

Szczegółowe informacje, dodatkowe publikacje oraz dane kontaktowe naszych oddziałów na całym świecie można znaleźć w naszej witrynie internetowej.