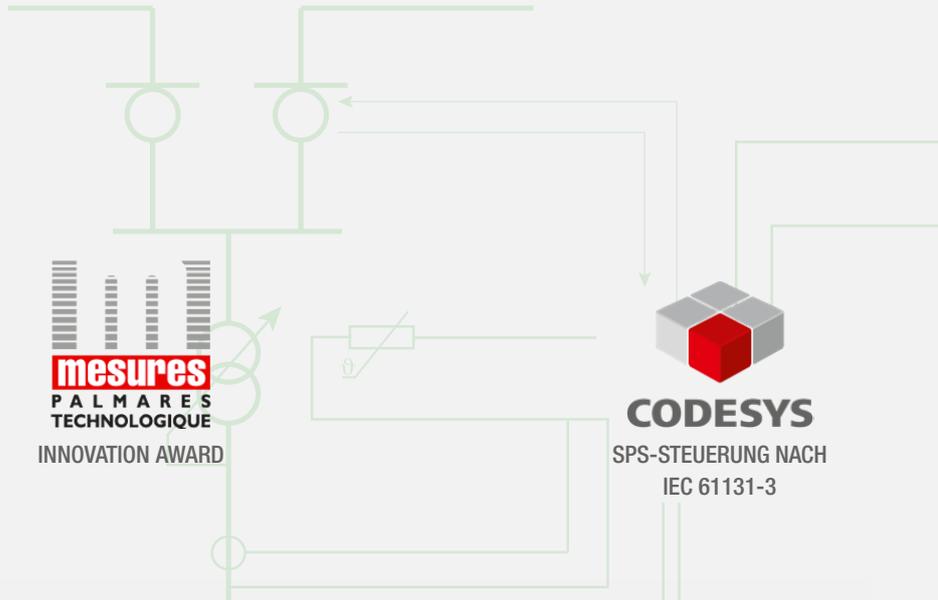


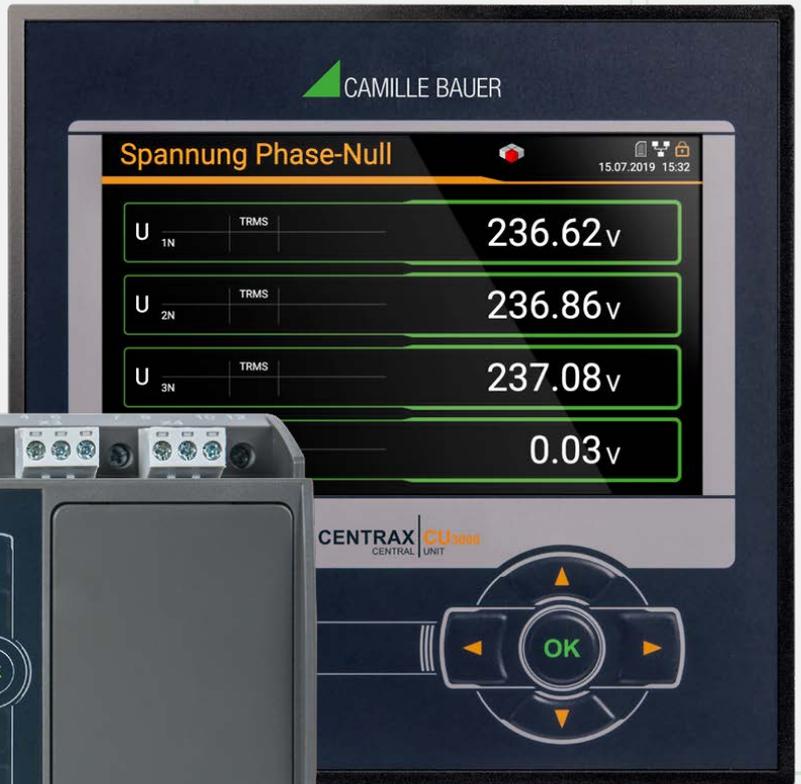
MESSUNG UND STEUERUNG IM STARKSTROM-NETZ

MULTIFUNKTIONALER MESSUMFORMER + SPS STEUERUNG IN EINEM GERÄT



$$Q(t) = Q(t_0) + \int_{t_0}^t I(t) dt$$

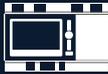
A ≥ 1



CENTRAX CU-REIHE

CENTRAX CU3000 • CENTRAX CU5000

A =1



Kompaktgerät für die Messung
und Steuerung im Starkstrom-
Netz



Der CENTRAX CU3000 / CU5000 vereint in einem Gehäuse die Funktionalität eines hochgenauen Messgerätes für Starkstrom-Anwendungen mit den Möglichkeiten einer frei programmierbaren SPS. Damit entfällt in vielen Fällen der Bedarf für eine separate Steuerung, ein Leitsystem, eine abgesetzte Anzeige oder einen zusätzlichen Datensammler. Der Messteil des Gerätes ermittelt mehr als 1500 Zustands-, Energieverbrauchs- und Netzqualitätsinformationen in hoher Qualität. Die auf CODESYS basierende Steuerungssaplikation kann nun je nach Anwendung diese Daten logisch verarbeiten, in Regelalgorithmen verwenden oder situationsgerecht auf die Energieerzeugung oder die Verbraucher einwirken.

Das Gerät kann über frei wählbare I/Os und Modbus-Schnittstellen mit dem Prozessumfeld kommunizieren. Mit den ADVANCED- und PROFESSIONAL-Versionen besteht zudem die Möglichkeit auch Messdaten anderer Feldgeräte über die Modbus-Schnittstellen in die Steuerungsanwendung einzulesen und dort weiter zu verarbeiten.

Der CENTRAX CU3000 / CU5000 kann somit für autarke Lösungen in den Bereichen Energie-Management, Regelung und Optimierung des Energieverbrauchs, Betriebsmittel-Überwachung und andere allgemeine Automatisierungs- und Steuerungsaufgaben genutzt werden. Eine Anbindung an übergeordnete Systeme ist jederzeit möglich.

ANPASSUNGSFÄHIG

Mittels Steuerungsanwendung an die Aufgabenstellung anpassbar

Eigene Vorort- und Web-Visualisierungen möglich

Horizontal und vertikal erweiterbar

INTUITIV

Einfache Gerätebedienung dank sprachspezifischer Klartext-Menüführung

Thematische Gliederung der Messwert-Information für den schnellen Zugriff auf die gewünschten Daten

Service-Bereich für Unterhalt und Inbetriebsetzung

MULTIFUNKTIONAL

Messung und Steuerung in einem Gerät

Zentrale Messdaten- und Energieverbrauchs-Erfassung

Anlagen-, Prozess- und Betriebsmittelüberwachung

FLEXIBEL

Universelle Messeingänge für jede Netzform

Frei wählbare Mittelwert- und Zählermessgrößen

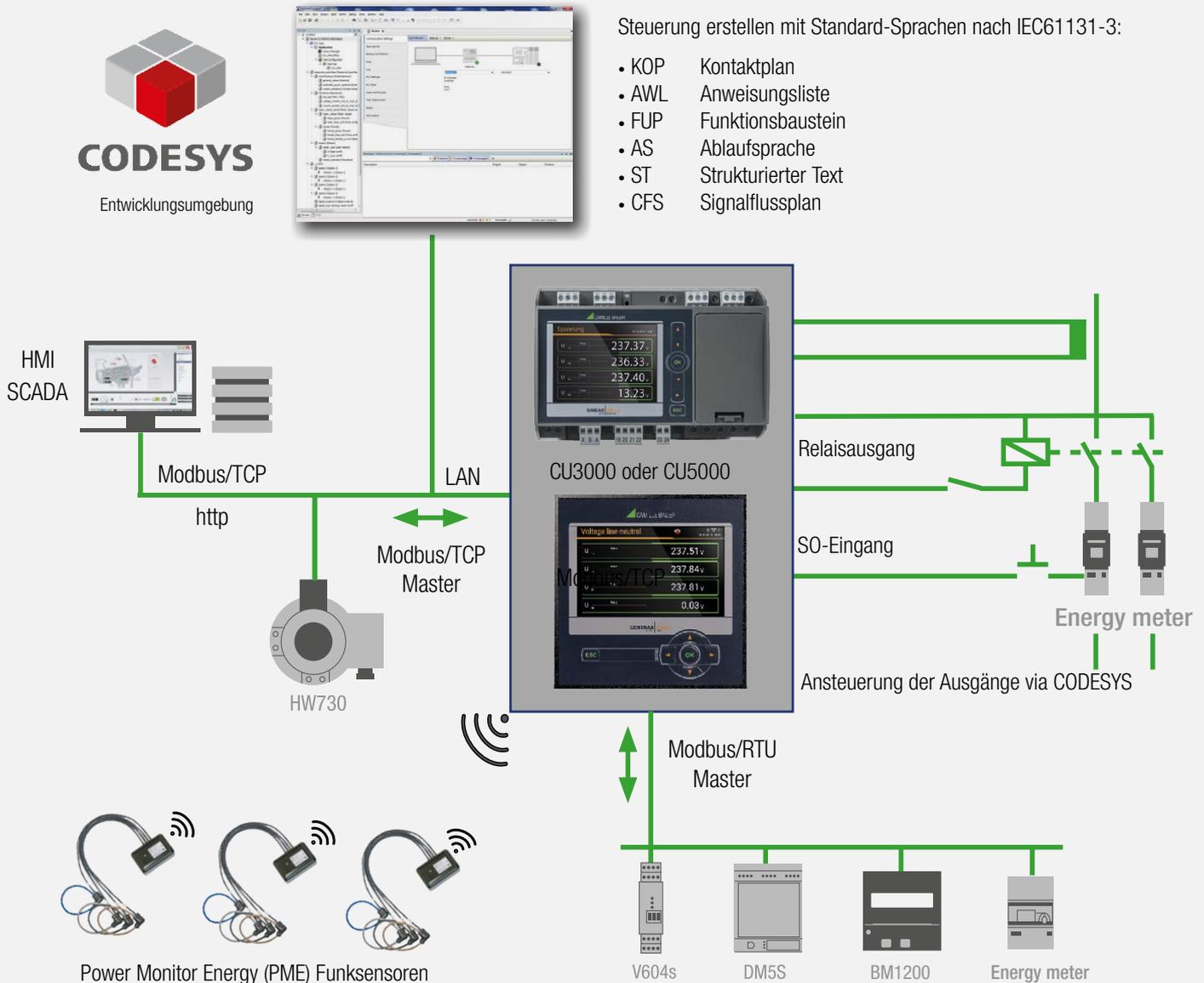
Konfigurierbare Zugriffsberechtigungen

SKALIERBAR

Zusammenstellbare Geräteausführung (Funktionalität, Schnittstellen, I/Os, Hilfsenergie)

Wählbare Bauform: Hutschiene oder Panel-Einbau (144x144mm)

Als Standardobjekt in die SMARTCOLLECT® SC² Software integrierbar



INDIVIDUELLE SYSTEM-LÖSUNGEN

Der CENTRAX CU3000 / CU5000 verfügt über den Funktionsumfang des SINEAX AM3000 bzw. DM5000, ergänzt durch eine frei programmierbare Steuerungsanwendung, basierend auf dem weitverbreiteten CODESYS, welche die Funktion des Leitsystems bzw. der SPS übernimmt. Die Steuerungsfunktionalität wird in unterschiedlichen Performance-Klassen bereitgestellt:

- **BASIC:** Flexible Verarbeitung der Messdaten des Messgerätes mit voller Nutzung der I/O-Funktionalität
- **ADVANCED:** Zusätzlich mit der Möglichkeit über Modbus RTU/TCP auch Daten anderer Messgeräte einlesen und nutzen zu können sowie zeitabhängig Prozesse anzustossen
- **PROFESSIONAL:** Um auch eigene Web-Darstellungen zu erstellen und das lokale Display für selbstdefinierte Visualisierungen nutzen zu können

MÖGLICHE ANWENDUNGEN

- Symmetrierung der Netzbelastung, Laststeuerung
- Sammlung aller Arten von Energieverbräuchen
- Energie-Management, Summenstation
- Überwachung von Produktionsmitteln wie Transformatoren, Motoren, Generatoren usw.
- Last-Management, Spitzenlast-Optimierung, Blindleistungs-Kompensation
- Vorort-Datenanzeige und -Steuerungseinheit
- Veränderungsüberwachung (Langzeit-Drift / Verschlechterung)
- Start / Stop Prozesssteuerung, z.B. für die Prozessschritt-Überwachung



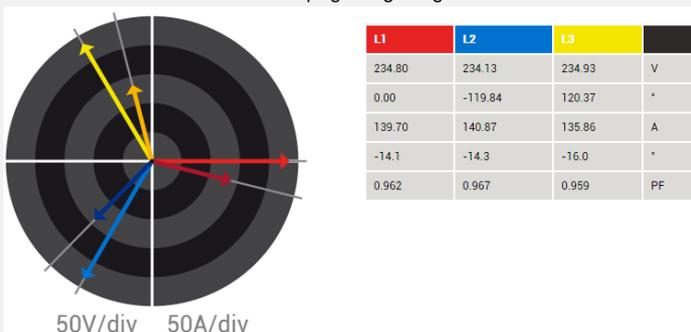
MESSWERTE

Der CENTRAX CUx000 verfügt über eine umfassende Basis-Messfunktionalität gemäss der nachfolgenden Tabelle. Weitere Funktionen, wie der automatisierte Datenexport, erweiterte Datenaufzeichnungsmöglichkeiten oder den Cyber-Security Schutz, sind in der Dokumentation von SINEAX AM3000 bzw. DM5000 detailliert beschrieben.

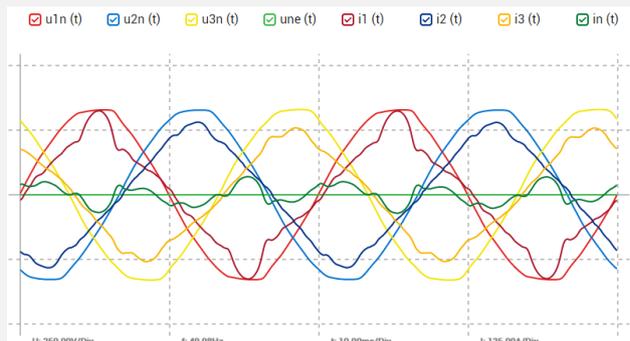
MESSWERT-GRUPPE	ANWENDUNG
MOMENTANWERTE U, I, IMS, P, Q, S, PF, LF, QF ... Winkel zwischen den Spannungsvektoren Min/Max der Momentanwerte mit Zeitstempel	Transparente Überwachung des aktuellen Netzzustands Fehlererkennung, Anschlusskontrolle, Drehrichtungskontrolle Ermitteln der Varianz der Netzgrössen mit Zeitreferenz
ERWEITERTE BLINDLEISTUNGSANALYSE Blindleistung Gesamt, Grundschwingung, Oberschwingungen $\cos\phi$, $\tan\phi$ der Grundschwingung mit Min-Werten in allen Quadranten	Blindleistungs-Kompensation Überprüfen eines vorgegebenen Leistungsfaktors
OBERSCHWINGUNGS-ANALYSE (NACH EN 61 000-4-7) Gesamt-Oberschwingungsgehalt THD U/I und TDD I Individuelle Oberschwingungen U/I bis zur 50.	Bewertung der thermischen Belastung von Betriebsmitteln Analyse von Netzurückwirkungen und der Verbraucherstruktur
UNSYMMETRIE-ANALYSE Symmetrische Komponenten (Mit-, Gegen-, Nullsystem) Unsymmetrie (aus symmetrischen Komponenten) Abweichung vom U/I-Mittelwert	Schutz von Betriebsmitteln vor Überlast Fehler-/Erdschlusserkennung
ENERGIEBILANZ-ANALYSE Zähler für Bezug/Abgabe von Wirk-/Blindenergie, Hoch-/Niedertarif, Zähler mit wählbarer Grundgrösse Leistungsmittelwerte Wirk-/Blindleistung, Bezug und Abgabe, frei definierbare Mittelwerte (z.B. für Phasenleistungen, Spannung, Strom uvm.) Mittelwert-Trends	Erstellen (interner) Energie-Abrechnungen Ermittlung des Energieverbrauchs über die Zeit (Lastgang) für das Energiemanagement oder Energieeffizienz-Überprüfungen Energieverbrauchs-Trendanalyse für das Lastmanagement
BETRIEBSSTUNDEN Betriebsstunden des Gerätes	

WEB-VISUALISIERUNGEN

Alle Messdaten können via Webpage angezeigt werden



Spannungs- und Stromvektoren sowie Leistungsfaktoren aller Phasen



Kurvenform aller Spannungen und Ströme



TECHNISCHE DATEN

EINGÄNGE

NENNSTROM	1 ... 5 A
Maximal	7,5 A

Strommessung via Rogowski-Spulen (CU5000)

Messbereich	0...3000 A (max. 3800A)
-------------	-------------------------

NENNSPANNUNG	57,7 ... 400V _{LN} , 100 ... 693V _{LL}
Maximal	CU3000: 480V _{LN} , 832V _{LL} (sinusförmig) CU5000: 520V _{LN} , 900V _{LL} (sinusförmig)

Nennfrequenz	42 ... 50 ... 58Hz, 50,5 ... 60 ... 69,5Hz
Abtastrate	18 kHz

HILFSENERGIE-VARIANTEN

Nennspannung	100...230V AC/DC (CU5000) 110...230V AC, 130...230V DC (CU3000) 110...200V AC, 110...200V DC (CU3000) 24 ... 48V DC (CU3000/CU5000)
Leistungsaufnahme	≤ 27 VA, ≤ 12W (CU5000); ≤ 30 VA, ≤ 13W (CU3000)

UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNG (USV) (optional)

Typ (3,7 V)	VARTA Easy Pack EZPackL, UL listed MH16707
-------------	--------------------------------------------

ANSCHLUSSARTEN

- Einphasennetz oder Split Phase (2-Phasen Netz)
- 3- oder 4-Leiter gleichbelastet
- 3-Leiter gleichbelastet [2U, 1I]
- 3-Leiter ungleichbelastet in Aron-Schaltung
- 3- oder 4-Leiter ungleichbelastet
- 4-Leiter ungleichbelastet in Open-Y Schaltung

I/O-INTERFACE

ANALOGAUSGÄNGE	(optional)
Bereich	±20 mA (24 mA max.), bipolar

RELAIS	(optional)
Kontakte	Wechselkontakt
Belastbarkeit	250V AC, 2A, 500VA; 30V DC, 2A, 60W

DIGITALEINGÄNGE PASSIV

Nennspannung	12/24V DC (30V max.)
--------------	----------------------

DIGITALEINGÄNGE AKTIV (optional)

Leerlaufspannung	≤ 15V
------------------	-------

DIGITALAUSGÄNGE

Nennspannung	12/24V DC (30V max.)
--------------	----------------------

FEHLERSTROMÜBERWACHUNG Für geerdete Netze (optional)

Anzahl Messkanäle	2 (jeweils 2 Messbereiche)
Anwendung	Erd- oder Differenzstromüberwachung

TEMPERATUREINGÄNGE (optional)

Anzahl Kanäle	2
Messfühler	Pt100 / PTC; 2-Leiter

GRUNDFEHLER NACH IEC/EN 60688



AUSFÜHRUNG MIT ROGOWSKI-STROMEINGÄNGEN

Der Zusatzfehler der Rogowski-Spulen ACF 3000 ist in den nachfolgenden Werten nicht berücksichtigt: Siehe Betriebsanleitung der Rogowski-Spulen ACF 3000_x/24 oder ACF 3000_67/13.

Spannung, Strom	±0,1 %
Leistung	±0,2 %
Leistungsfaktor	±0,1°
Frequenz	±0,01 Hz
Unsymmetrie U, I	±0,5 %
Harmonische	±0,5 %
THD U, I	±0,5 %
Wirkenergie	Klasse 0.2S (IEC 62 053-22: 2003)
Blindenergie	Klasse 0.5S (IEC 62 053-24: 2014)

SCHNITTSTELLEN

ETHERNET	RJ45-Buchse
Protokolle	Modbus/TCP, http, https, NTP, IPv4, IPv6

IEC61850

Physik	Ethernet 100BaseTX, RJ45-Buchsen, 2 Ports
Protokolle	IEC61850, NTP

MODBUS/RTU

Baudrate	Standard (CU5000), optional (CU3000)
----------	--------------------------------------

9,6 bis 115,2 kBaud

ZEITREFERENZ

Interne Uhr	
Ganggenauigkeit	± 2 Minuten/Monat (15 bis 30°C)
Synchronisation	NTP-Server, GPS oder IRIG-B (TTL)

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN, ALLGEMEINE HINWEISE

Betriebstemperatur	Gerät ohne USV: -10 bis 15 bis 30 bis +55 °C
	Gerät mit USV: 0 bis 15 bis 30 bis +35 °C

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

Gehäusematerial	Polycarbonat (Makrolon)
Gewicht	800 g (CU3000), 600 g (CU5000)

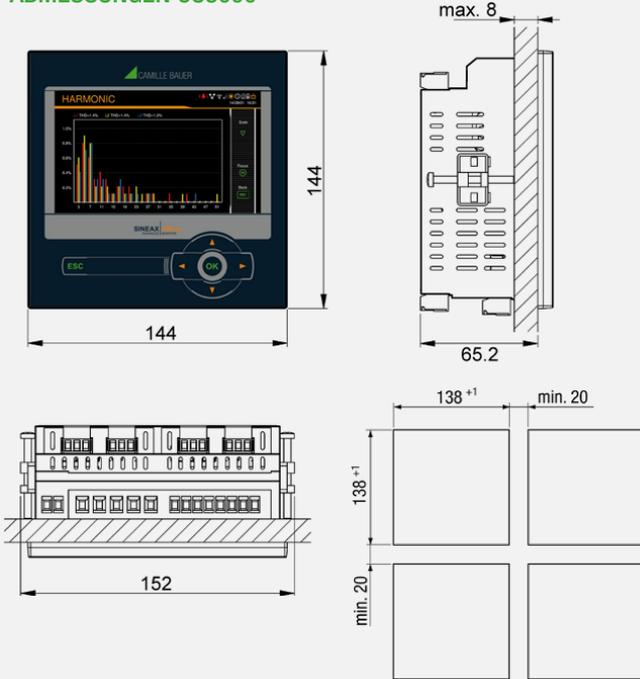
SICHERHEIT

Die Stromeingänge sind untereinander galvanisch getrennt.	
Schutzklasse	II (schutzisoliert, Spannungseingänge mit Schutzimpedanz)
Messkategorie	U: 600 V CAT III, I: 300 V CAT III

Weitere technische Daten in der Betriebsanleitung des Gerätes



ABMESSUNGEN CU3000



ABMESSUNGEN CU5000

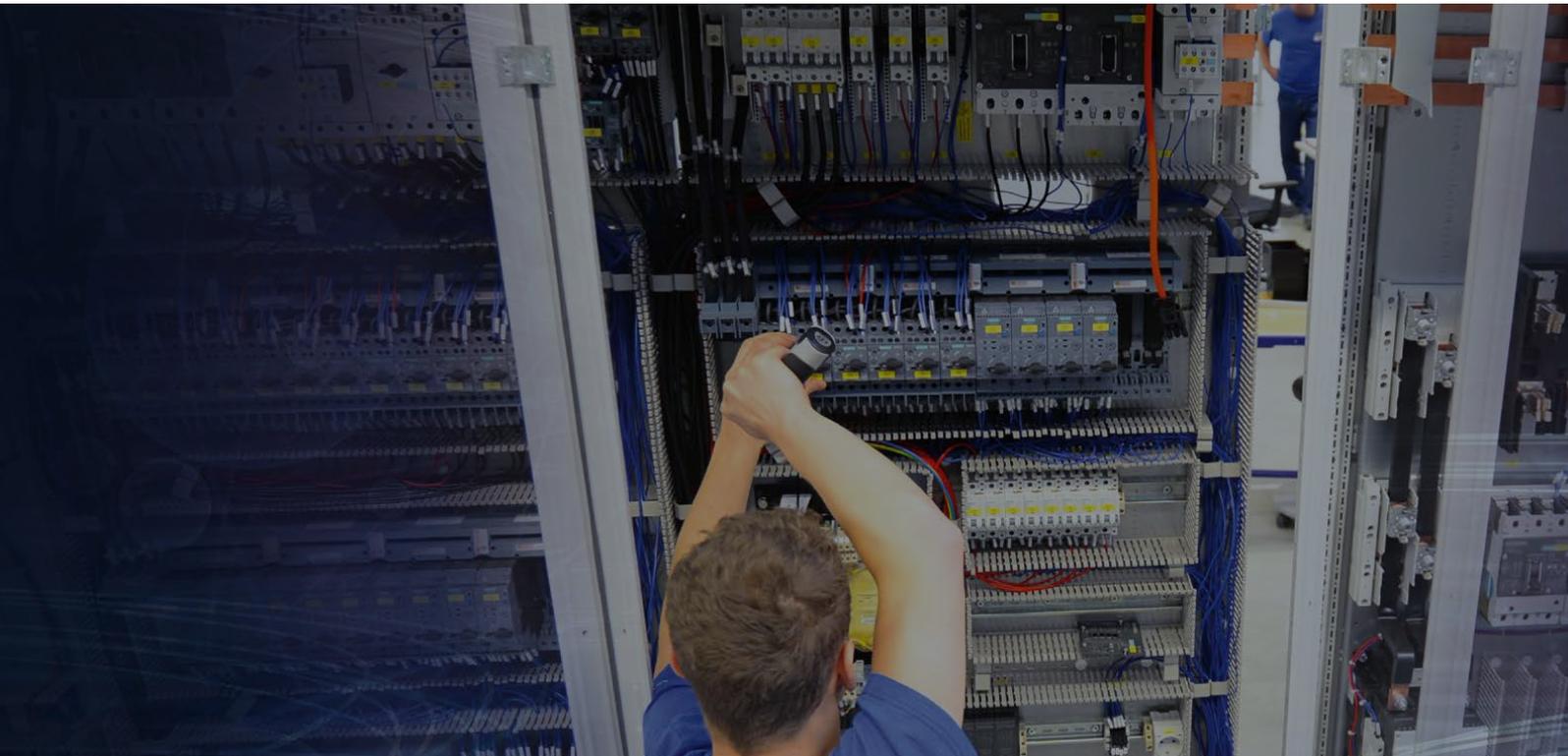


CENTRAX® CU5000, Leistungsmessgerät mit Steuerungsfunktionalität Messung

Basiserät für Hutschienenmontage		Vorort-Bedienung und -Anzeige		Steuerungsfunktionalität		Eingang-Frequenzbereich		Hilfsenergie		Bus-Anschluss		Standard Protokoll		Unterbrechungsfreie Stromversorgung		Erweiterung 1		Erweiterung 2		Prüfprotokoll							
•	Periodische Daten + Ereignisse	•	Ohne Display	•	Ausbaustufe PROFESSIONAL	-	4 Stromwandlergänge, 42..50/60..69.5Hz	•	Rogowski-Stromeingänge, 42..50/60..69.5 Hz	•	Nennspannung 100...230 V AC/DC	•	Ethernet (TCP/IP) + RS485 (RTU)	•	REST Interface + Modbus	•	Mit USV	•	Ohne Erweiterung 1	-	PME-Zentrale	•	Ohne Erweiterung 2	•	Prüfprotokoll Englisch	Artikelnummer 193193	
-	Mit TFT-Display	-		-		•		-		-		-		-		-		-		-		-					

CENTRAX® CU3000 auf Anfrage

ZUBEHÖR	ARTIKEL-NR
Rogowski-Spule, einphasig, ACF3000_4/24, Ø 200mm, 2m	172 718
Rogowski-Spule, einphasig, ACF3000_31/24, Ø 200mm, 5m	173 790
Rogowski-Spule, einphasig, ACF3000_67/13_L1, Ø 100mm, 2.5m	191 585
Rogowski-Spule, einphasig, ACF3000_67/13_L2, Ø 100mm, 2.5m	191 593
Rogowski-Spule, einphasig, ACF3000_67/13_L3, Ø 100mm, 2.5m	191 601
Rogowski-Spule, einphasig, ACF3000_67/13_N, Ø 100mm, 2.5m	191 609
Schnittstellen-Konverter USB <> RS485	163 189
GPS-Empfänger 16x-LVS, konfiguriert	181 131
Stromwandler für Fehlerstromerkennung siehe Zubehör Stromwandler	
PME Rogowski-Funksensor 3P, 3-kanalig, Ø 75 mm, ohne Batterien	189 281
PME Rogowski-Funksensor 3PN, 4-kanalig, Ø 75 mm, ohne Batterien	189 273



CAMILLE BAUER

GMC-INSTRUMENTS GROUP

Camille Bauer Metrawatt AG
Aargauerstrasse 7 ■ 5610 Wohlen ■ Schweiz
TEL +41 56 618 21 11

www.camillebauer.com ■ sales@camillebauer.com