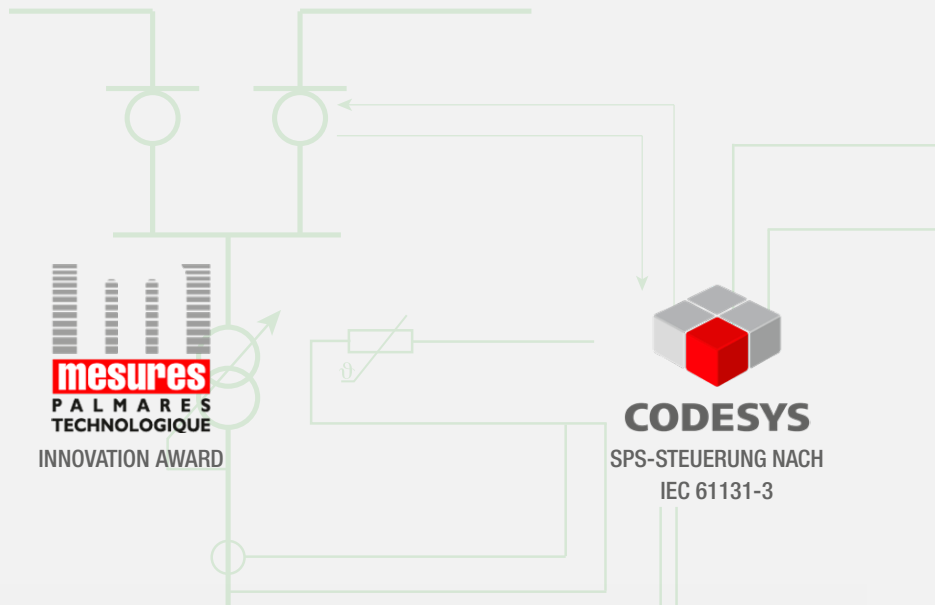


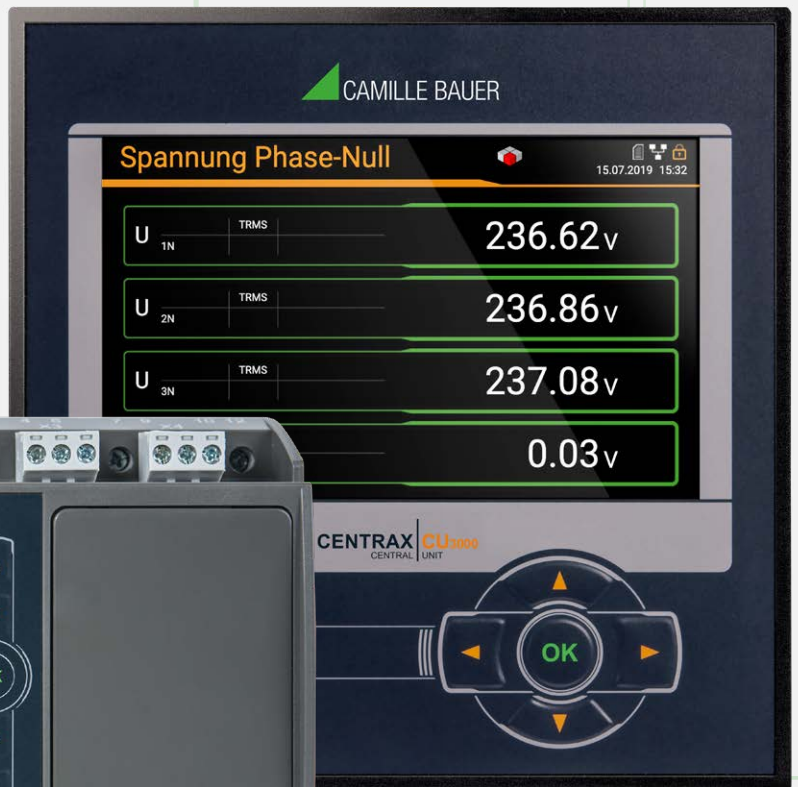
# MESSUNG UND STEUERUNG IM STARKSTROM-NETZ

MULTIFUNKTIONALER MESSUMFORMER + SPS STEUERUNG IN EINEM GERÄT



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

A  $\geq 1$  B



## CENTRAX CU-REIHE

CENTRAX CU3000 • CENTRAX CU5000

A =1 B



Kompaktgerät für die Messung  
und Steuerung im Starkstrom-  
Netz



Der CENTRAX CU3000 / CU5000 vereinigt 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 Steuerungsapplikation 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

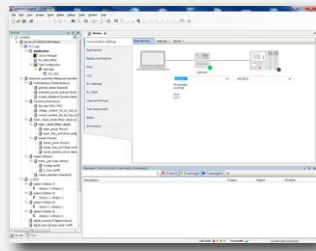
## SKALIERBAR

---

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

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

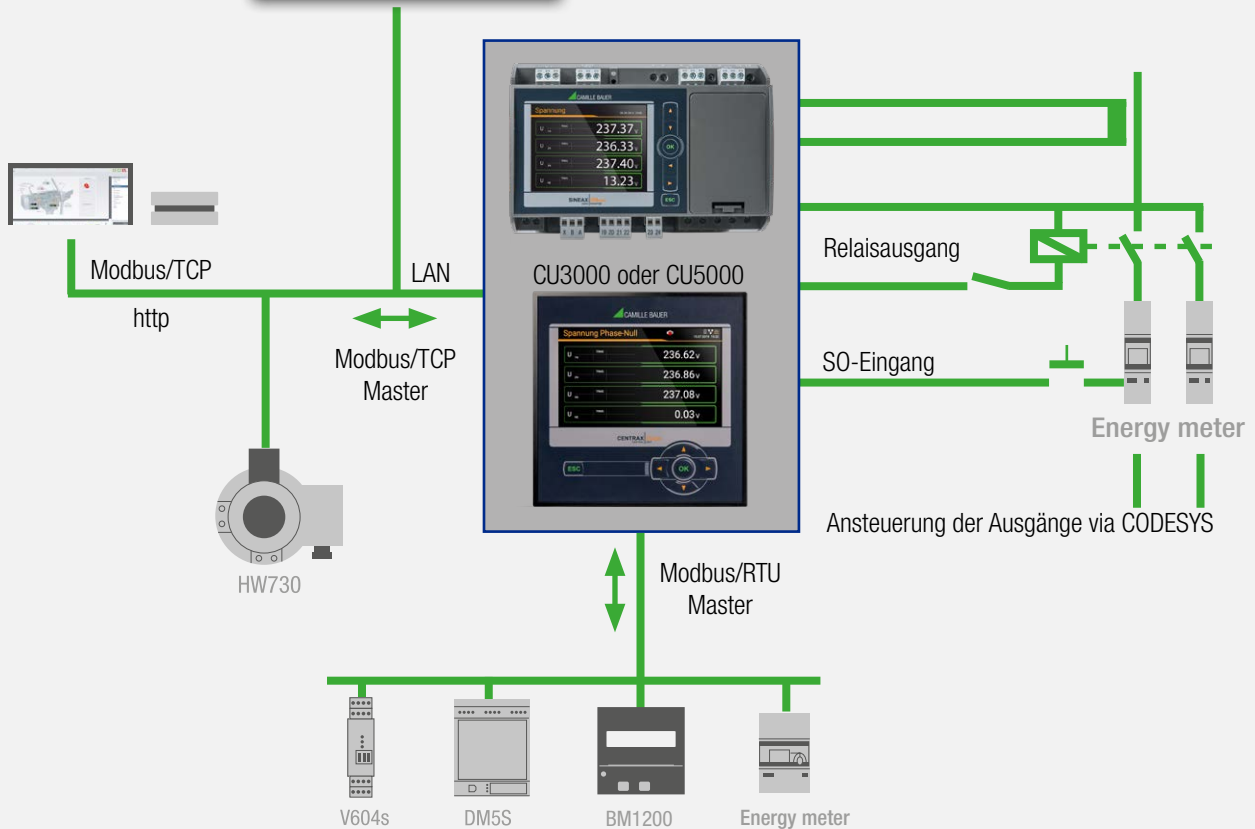
Als Standardobjekt in die SMARTCOLLECT Software integrierbar



Steuerung erstellen mit Standard-Sprachen nach IEC61131-3:

- KOP Kontaktplan
- AWL Anweisungsliste
- FUP Funktionsbaustein
- AS Ablaufsprache
- ST Strukturierter Text
- CFS Signalfussplan

HMI  
SCADA



## 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



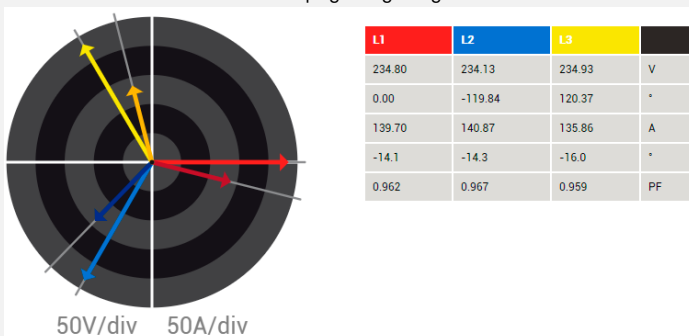
## MESSWERTE

Der CENTRAX CUx000 verfügt über eine breite 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.

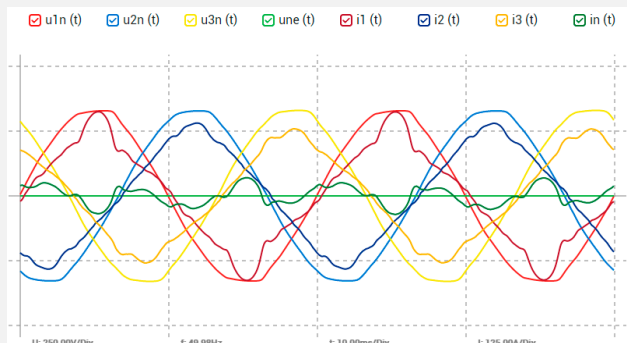
MESSWERT-GRUPPE	ANWENDUNG
<b>MOMENTANWERTE</b> U, I, IMS, P, Q, S, PF, LF, QF ... Winkel zwischen den Spannungsvektoren Min/Max der Momentanwerte mit Zeitstempel	Transparente Überwachung des aktuellen Netzzustands Fehlererkennung, Anschlusskontrolle, Drehrichtungskontrolle Ermitteln der Varianz der Netzgrössen mit Zeitreferenz
<b>ERWEITERTE BLINDLEISTUNGSANALYSE</b> Blindleistung Gesamt, Grundschwingung, Oberschwingungen $\cos\phi$ , $\tan\phi$ der Grundschwingung mit Min-Werten in allen Quadranten	Blindleistungs-Kompensation Überprüfen eines vorgegebenen Leistungsfaktors
<b>OBERSCHWINGUNGS-ANALYSE (NACH EN 61 000-4-7)</b> 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
<b>UNSYMMETRIE-ANALYSE</b> Symmetrische Komponenten (Mit-, Gegen-, Nullsystem) Unsymmetrie (aus symmetrischen Komponenten) Abweichung vom U/I-Mittelwert	Schutz von Betriebsmitteln vor Überlast Fehler-/Erdschlusserkennung
<b>ENERGIEBILANZ-ANALYSE</b> 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
<b>BETRIEBSSTUNDEN</b> 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

<b>NENNSTROM</b>	1 ... 5 A
Maximal	7,5 A
<b>NENNSPANNUNG</b>	57,7 ... 400 V <sub>LN</sub> , 100 ... 693 V <sub>LL</sub>
Maximal	CU3000: 480 V <sub>LN</sub> , 832 V <sub>LL</sub> (sinusförmig) CU5000: 520 V <sub>LN</sub> , 900 V <sub>LL</sub> (sinusförmig)
Nennfrequenz	42 ... 50 ... 58 Hz, 50,5 ... 60 ... 69,5 Hz
Abtastrate	18 kHz
<b>HILFSENERGIE-VARIANTEN</b>	
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, ≤ 12 W (CU5000); ≤ 30 VA, ≤ 13 W (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

<b>ANALOGAUSGÄNGE</b>	(optional)
Bereich	±20 mA (24 mA max.), bipolar
<b>RELAIS</b>	(optional)
Kontakte	Wechselkontakt
Belastbarkeit	250V AC, 2 A, 500 VA; 30V DC, 2 A, 60 W

### DIGITALEINGÄNGE PASSIV

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

### DIGITALEINGÄNGE AKTIV (optional)

Leerlaufspannung ≤ 15 V

### DIGITALAUSGÄNGE

Nennspannung 12/24 V DC (30 V 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

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 (EN 62 053-22)
Blindenergie	Klasse 0.5S (EN 62 053-24)

### SCHNITTSTELLEN

<b>ETHERNET</b>	RJ45-Buchse
Protokolle	Modbus/TCP, http, https, NTP, IPv4, IPv6
<b>IEC61850</b>	<b>optional</b>
Physik	Ethernet 100BaseTX, RJ45-Buchsen, 2 Ports
Mode	10/100 Mbit/s, Voll-/Halbduplex, Autonegotiation

Protokolle	IEC61850, NTP
<b>MODBUS/RTU</b>	Standard (CU5000), optional (CU3000)
Baudrate	9,6 bis 115,2 kBaud

<b>ZEITREFERENZ</b>	Interne Uhr
Ganggenauigkeit	± 2 Minuten/Monat (15 bis 30°C)
Synchronisation	NTP-Server oder GPS

### 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

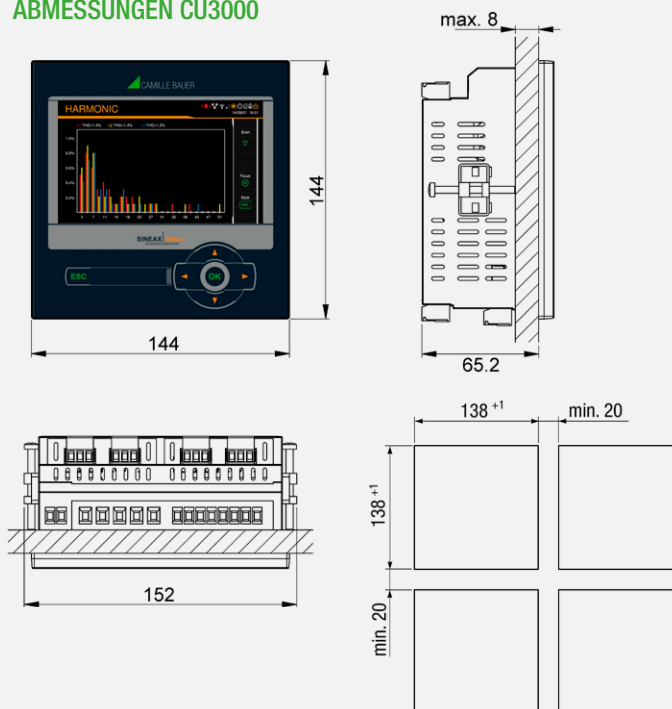
Gehäusematerial	Polycarbonat (Makrolon)
Gewicht	800 g (CU3000), 600 g (CU5000)

### SICHERHEIT

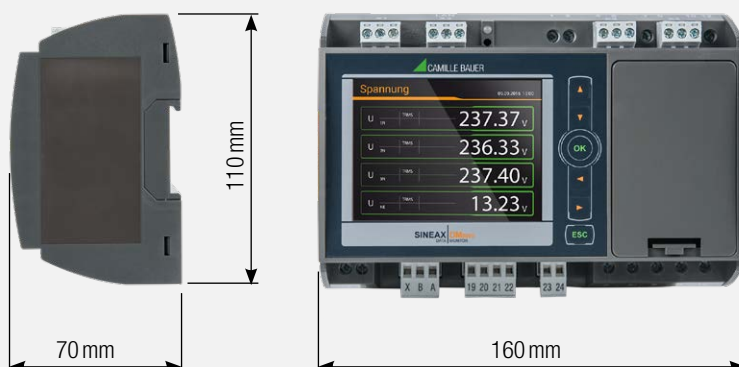
Die Stromeingänge sind untereinander galvanisch getrennt.	
Schutzklasse	II (schutzisoliert, Spannungseingänge mit Schutzimpedanz)
Messkategorie	U: 600 V CAT III, I: 300 V CAT III

Weitere technische Daten können der Betriebsanleitung des Gerätes entnommen werden.

### ABMESSUNGEN CU3000



### ABMESSUNGEN CU5000

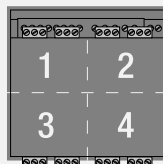




BESTELL-CODE CU3000- .... ..	
<b>1. GRUNDGERÄT, 4 U/4I MESSEINGÄNGE, 1 DIGITALEINGANG, 2 DIGITALAUSGÄNGE, HTTPS, MODBUS/TCP</b>	
Ohne Datenlogger	0
Periodische Daten + Ereignisse	1
Störschreiber + Ereignisse	2
Periodische Daten + Ereignisse + Störschreiber	3
<b>2. STEUERUNGSFUNKTIONALITÄT</b>	
Ausbaustufe BASIC	1
Ausbaustufe ADVANCED	2
Ausbaustufe PROFESSIONAL	3
<b>3. EINGANG   FREQUENZBEREICH</b>	
Stromwandlereingänge, 42 ... <u>50/60</u> ... 69,5Hz	1
<b>4. HILFSENERGIE</b>	
Nennspannung 110 ... 230 V AC, 130 ... 230 V DC	1
Nennspannung 24 ... 48 V DC	2
Nennspannung 110 ... 200 V AC, 110 ... 200 V DC	3
<b>5. BUS-ANSCHLUSS</b>	
Ethernet (Modbus/TCP Protokoll + Webserver)	1
Ethernet (Modbus/TCP, Webserver) + RS485 (Modbus/RTU)	2
<b>6. ERWEITERUNG 1</b>	
Ohne	0
2 Relais	1
2 Analogausgänge, bipolar ( $\pm 20$ mA)	2
4 Analogausgänge, bipolar ( $\pm 20$ mA)	3
4 Digitaleingänge passiv	4
4 Digitaleingänge aktiv	5
Fehlerstromerkennung, 2-kanalig	6
GPS-Anschlussmodul	7
Temperaturüberwachung, 2-kanalig	C
<b>7. ERWEITERUNG 2</b>	
Ohne	0
2 Relais	1
2 Analogausgänge, bipolar ( $\pm 20$ mA)	2
4 Analogausgänge, bipolar ( $\pm 20$ mA)	3
4 Digitaleingänge passiv	4
4 Digitaleingänge aktiv	5
Fehlerstromerkennung, 2-kanalig	6
GPS-Anschlussmodul	7
IEC61850-Schnittstelle	B
Temperaturüberwachung, 2-kanalig	C
<b>8. ERWEITERUNG 3</b>	
Ohne	0
2 Analogausgänge, bipolar ( $\pm 20$ mA)	2
4 Analogausgänge, bipolar ( $\pm 20$ mA)	3
4 Digitaleingänge passiv	4
4 Digitaleingänge aktiv	5
Fehlerstromerkennung, 2-kanalig	6
Unterbrechungsfreie Stromversorgung	8
Temperaturüberwachung, 2-kanalig	C
<b>9. ERWEITERUNG 4</b>	
Ohne	0
2 Relais	1
2 Analogausgänge, bipolar ( $\pm 20$ mA)	2
4 Analogausgänge, bipolar ( $\pm 20$ mA)	3
4 Digitaleingänge passiv	4
4 Digitaleingänge aktiv	5
Fehlerstromerkennung, 2-kanalig	6
Temperaturüberwachung, 2-kanalig	C
<b>10. PRÜFPROTOKOLL</b>	
Ohne	0
Prüfprotokoll in Deutsch	D
Prüfprotokoll in Englisch	E

BESTELL-CODE CU5000- .... ..	
<b>1. GRUNDGERÄT, 4 U/4I MESSEINGÄNGE, 1 DIGITALEINGANG, 2 DIGITALAUSGÄNGE, HTTPS, MODBUS/TCP</b>	
Ohne Datenlogger	0
Periodische Daten + Ereignisse	1
Störschreiber + Ereignisse	2
Periodische Daten + Ereignisse + Störschreiber	3
<b>2. VORORT-BEDIENUNG UND -ANZEIGE</b>	
Ohne Display	0
Mit TFT-Display	1
<b>3. STEUERUNGSFUNKTIONALITÄT</b>	
Ausbaustufe BASIC	1
Ausbaustufe ADVANCED	2
Ausbaustufe PROFESSIONAL	3
<b>4. EINGANG   FREQUENZBEREICH</b>	
Stromwandlereingänge, 42 ... <u>50/60</u> ... 69,5Hz	1
<b>5. HILFSENERGIE</b>	
Nennspannung 100 ... 230 V AC/DC	1
Nennspannung 24 ... 48 V DC	2
<b>6. BUS-ANSCHLUSS</b>	
Ethernet (Modbus/TCP+Webserver) + RS485 (Modbus/RTU)	1
<b>7. UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNG</b>	
Ohne	0
Mit unterbrechungsfreier Stromversorgung	1
<b>8. ERWEITERUNG 1</b>	
Ohne	0
2 Relais	1
2 Analogausgänge, bipolar ( $\pm 20$ mA)	2
4 Analogausgänge, bipolar ( $\pm 20$ mA)	3
4 Digitaleingänge passiv	4
4 Digitaleingänge aktiv	5
Fehlerstromerkennung, 2-kanalig	6
GPS-Anschlussmodul	7
IEC61850-Schnittstelle	B
Temperaturüberwachung, 2-kanalig	C
<b>9. ERWEITERUNG 2</b>	
Ohne	0
2 Relais	1
2 Analogausgänge, bipolar ( $\pm 20$ mA)	2
4 Analogausgänge, bipolar ( $\pm 20$ mA)	3
4 Digitaleingänge passiv	4
4 Digitaleingänge aktiv	5
Fehlerstromerkennung, 2-kanalig	6
GPS-Anschlussmodul	7
Temperaturüberwachung, 2-kanalig	C
<b>10. PRÜFPROTOKOLL</b>	
Ohne	0
Prüfprotokoll in Deutsch	D
Prüfprotokoll in Englisch	E

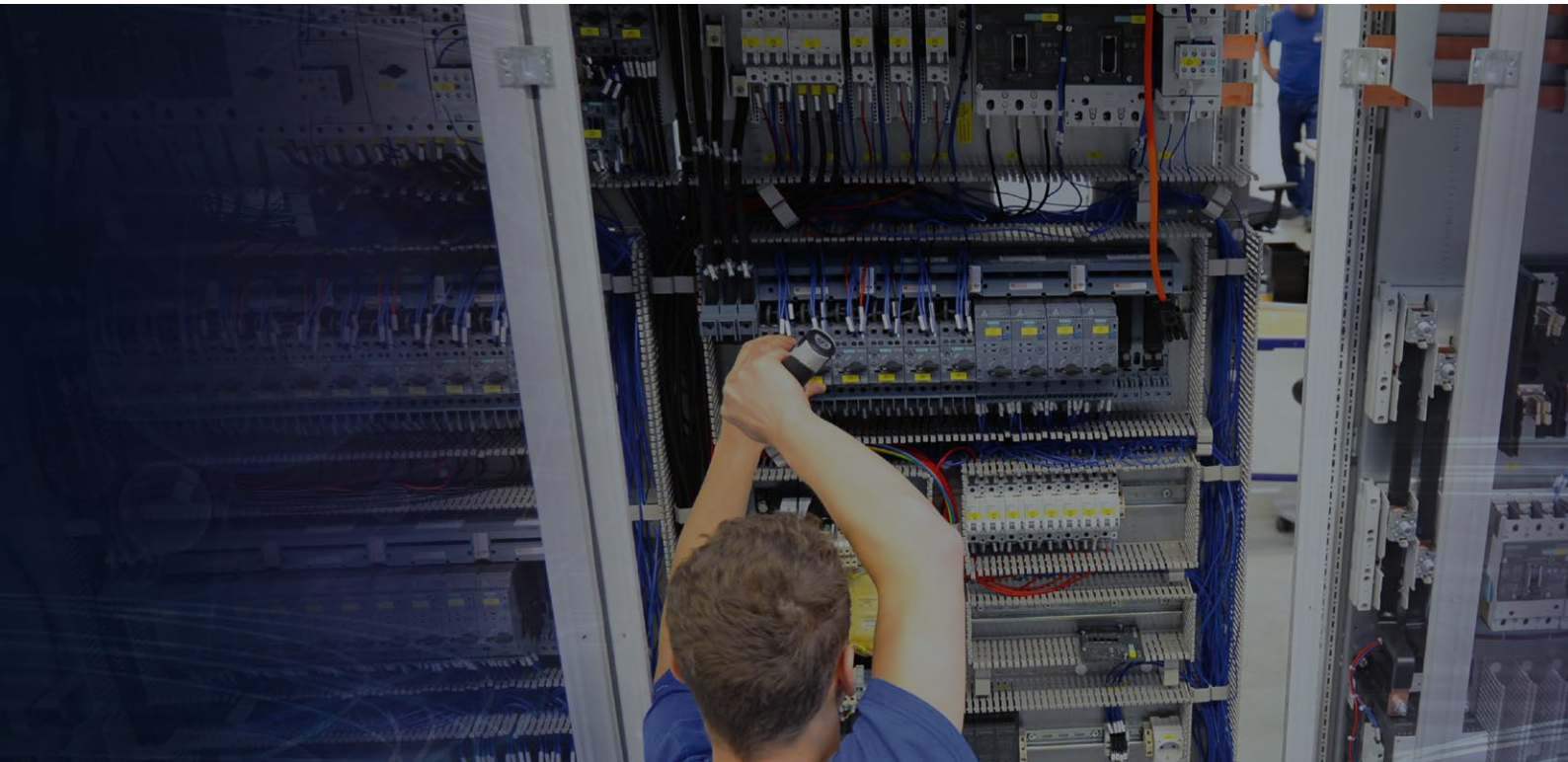
ZUBEHÖR	ARTIKEL-NR
Dokumentation auf USB-Stick	156 027
Schnittstellen-Konverter USB <> RS485	163 189
GPS-Empfänger 16x-LVS, konfiguriert	181 131
Stromwandler für Fehlerstromerkennung siehe Zubehör Stromwandler	





**ERWEITERUNGEN CU3000**

Pro Gerät kann maximal eine Erweiterung mit Analogausgängen bestückt werden.

Erweiterung 4 nur belegbar falls Ausführung ohne Datenlogger.



# GMC INSTRUMENTS

 GOSSEN METRAWATT  
 CAMILLE BAUER

Camille Bauer Metrawatt AG  
Aargauerstrasse 7 ■ 5610 Wohlen ■ Schweiz  
TEL +41 56 618 21 11 ■ FAX +41 56 618 21 21  
[www.camillebauer.com](http://www.camillebauer.com) ■ [info@cbmag.com](mailto:info@cbmag.com)