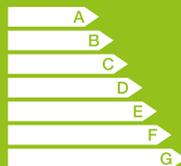


 GOSSEN METRAWATT

 CAMILLE BAUER

ENERGIE- UND POWER QUALITY LÖSUNGEN 2022 / 2023

HAUPTKATALOG



EDITORIAL



Marcel Hutka
Geschäftsführer
Gossen Metrawatt GmbH

Liebe Leserinnen und Leser,

Sicherheit – was bedeutet eigentlich Sicherheit? Zustand des Sicherseins, Geschütztsein vor Gefahr oder Schaden, höchstmögliches Freisein von Gefährdungen, so schreibt es der Duden. Doch Sicherheit ist mehr – Sicherheit ist elementar. Diesem Leitmotiv verschreiben wir unser tägliches Tun und Handeln.

GOSSEN METRAWATT steht als Synonym für Sicherheit und Qualität Made in Germany. Seit 1906 begleiten wir unsere Kunden mit unserem Leistungsspektrum bei Ihrer täglichen Arbeit und Herausforderungen in der elektrischen Sicherheit. Dabei konnten wir über all die Jahrzehnte mit Innovationskraft maßgeblich an der Entwicklung der Messtechnik mitwirken.

CAMILLE BAUER steht für Schweizer Präzision in der Messtechnik seit über 75 Jahren: Elementare Sicherheit durch stetige Innovation in den Bereichen Netzqualität (Power Quality) und Starkstrommonitoring.



Die Digitalisierung ist ein wichtiger Faktor im Bereich der Energieversorgung/-verteilung und der Industrie. Mit der digitalen Vernetzung und Speicherung von Energie, verändern sich die Anforderungen für eine sichere und stabile Netzversorgung. Wir sorgen mit unseren Systemlösungen für langfristige Gewährleistung der Energiesicherheit.

Mit der aktuellen Ausgabe unseres Industrie-Hauptkatalogs halten Sie unser umfangreiches Portfolio unserer Energie- und Power Quality Lösungen in den Händen. Wichtig auch für den störungsfreien und vor allem umweltschonenden Betrieb von digitalen Cloudlösungen.

In dieser Ausgabe finden Sie einige Neuheiten, wie zum Beispiel unsere neuen Energiezähler zur Erfassung von Drittmengen oder die skalierbare Netzqualitätsanalyse für die Energieversorgung und Industrie mit Lastfluss von bis zu 10 Abgängen.

Unser Vertriebsteam steht Ihnen für Lösungen und Fragen gerne digital und persönlich zur Verfügung. Wir freuen uns auf Ihren Kontakt – Sprechen Sie uns an!



MIT SICHERHEIT GUT INFORMIERT

Über unsere vielfältigen Informationswege sind Sie stets auf dem aktuellsten Stand und erhalten die neuesten Informationen aus der grünen Welt der Mess- und Prüftechnik. Wir informieren Sie über aktuelle Messen und Events, Webinare und digitale Weiterbildungsangebote, Produktvorstellungen, Normen und Richtlinien sowie Aktionen – direkt vom Hersteller aus erster Hand!

NEWSLETTER

Wir informieren Sie in unregelmäßigen Abständen, ca. 10-12 x pro Jahr. Melden Sie sich noch heute gleich an. <https://www.gmc-instruments.de/services/newsletter>



KATALOG ALS PDF

Laden Sie sich unseren Industrie-Hauptkatalog einfach und bequem auf ihr Handy.



SOCIAL MEDIA

Folgen Sie uns in die sozialen Netzwerke:

Klicken Sie auf die Logos um direkt zur jeweiligen Plattform zu gelangen!

YouTube

.IQ

GOSSEN METRAWATT



XING



DEUTSCHE INDUSTRIEGESCHICHTE SEIT 1906

Die GMC Instruments Gruppe steht weltweit mit ihren Marken GOSSEN METRAWATT, CAMILLE BAUER, DRANETZ, PROSyS, GOSSEN sowie SEAWARD und RIGEL für Innovation und Qualität im Markt der elektronischen Investitionsgüter.

GOSSEN METRAWATT in Nürnberg (D) ist führend bei Mess- und Prüfgeräten und steht für elektrische Sicherheit, Energiemanagement-Lösungen sowie Stromversorgungen. CAMILLE BAUER (CH) ist spezialisiert in der industriellen Mess- und Prozesstechnik und bietet Lösungen im Bereich des Starkstrom-Monitoring und der Positions-Sensorik. Für Netzqualität und Netzanalyse stehen die Produkte der Marke DRANETZ (USA). PROSyS (GB) steht für hochpräzise Zangenmesstechnik. Im Markt der Lichtmesstechnik ist GOSSEN (D) erfolgreich tätig. Die jüngsten Mitglieder SEAWARD (GB) und RIGEL (GB) bieten Produkte im Bereich der Mess- und Prüftechnik an.

Unsere internationalen Produktionsstandorte befinden sich in Deutschland, der Schweiz, England und in den USA. In Italien, den Niederlanden, Tschechien, der Schweiz, Österreich, Frankreich, Spanien sowie in China sind wir mit eigenen Vertriebsgesellschaften vor Ort präsent.

Verantwortlich für fachkundige Beratung, den Verkauf, der Projektierung sowie der Schulung und den Support ist die Gossen Metrawatt GmbH. Unsere kompetente After Sales-Betreuung inklusive Service, Kalibrierung und Reparatur wird durch die GMC-I Service GmbH sichergestellt.



1934 Umzug in das erworbene Fabrikgebäude in der Sedanstraße 20 in Erlangen.

1933 Umfirmierung der Dr. Siegfried Guggenheimer AG in die Metrawatt AG.

1934: 253 Beschäftigte
1963: 333 Beschäftigte



1939-1945 Umstellung auf Produktion von Messgeräten für Wehrmacht, Luftwaffe und Marine.

Juli 1942: 1.000 Beschäftigte

1944 Gründung der Firma Matter, Patocchi & Co. AG, der späteren Camille Bauer AG.



1956 Umbau des 1954 erworbenen Wohn- und Geschäftshauses Nürnberger Straße 47, in ein Werkstatt- und Bürogebäude.

1963 Übertragung der Geschäftsanteile an Firma Siemens & Halske, München (30%) und Firma Bergmann AG, Berlin (70%).



1906 Dr. Siegfried Guggenheimer gründete unter seinem Namen eine Firma zur Herstellung und Verkauf elektronischer Messgeräte.



September 1919 Gründung der P. Gossen & Co. K.-G. durch den damals 46-jährigen Ingenieur Paul Gossen.
Gegenstand des Unternehmens: Herstellung und Vertrieb elektrischer Messgeräte
Sitz: Baiersdorf, Werkstatt und Fertigungsbetrieb mit 3 Mitarbeitern (Willi Bachmann, Wilhelm Striegel und Andreas Link)

Oktober 1919: 7 Beschäftigte
Oktober 1920: 28 Beschäftigte



1948-1949 Errichtung des „Tippa“ Werkes in der Glückstraße (Fertigung der Kleinschreibmaschine „Tippa“).

1950: 1.200 Beschäftigte

1965 Bau des neuen Versandgebäudes. Bergmann AG übernimmt von S & H die restlichen 30% der GOSSEN GmbH.

1966: 2.471 Beschäftigte

1979 Übernahme der Camille Bauer Messinstrumente AG durch die Röchling-Gruppe, Mannheim.



115+ JAHRE ENTWICKLUNG VOM MESSTECHNIK-PIONIER ZUM INNOVATIONSFÜHRER

1906 - HEUTE



1990 Die Röchling-Gruppe übernimmt die Paul Gossen GmbH aus der Bergmann EW AG, einer Beteiligungsgesellschaft der Siemens AG.



1992 Übernahme der ABB Metrawatt GmbH durch die Röchling Gruppe und Umfirmierung zur Metrawatt GmbH.

2005 Übernahme durch neue Gesellschafter. Durch neue Beteiligungsgesellschaften wurde das Fundament für zukünftiges Wachstum geschaffen.



2015 Übernahme der Seaward-Gruppe, einem Hersteller von elektrischen Mess- und Prüfgeräten für die sicherheitstechnische Geräteprüfung, der Medizingeräteprüfung sowie von Prüfungen im Bereich erneuerbarer Energien.



2016 Übernahme der Kurth Electronic GmbH, einem 1977 gegründeten Messtechnik-Spezialisten im Bereich Telekommunikation.

2020 Zusammenführung der Marke und Firmierung.

Aus der GMC-I Messtechnik GmbH wird die Gossen Metrawatt GmbH. Ein klares Bekenntnis zur Marke GOSSEN METRAWATT.



1993 Fusion zur Gossen Metrawatt GmbH. Zusammenschluss der zur Röchling-Gruppe gehörigen Unternehmen Gossen und Metrawatt zur Gossen Metrawatt GmbH. Mit Camille Bauer wurde eine weitere Röchling Tochter in die Gruppe überführt.



2007 Übernahme der Global Power Technology Gruppe, welche aus der 1962 gegründeten Dranetz, einem Marktführer im Bereich Netzqualität & Netzanalyse, sowie Electrotek Concepts und Daytronic besteht



2008 Gründung des Unternehmens GMC-I PROSyS Ltd. Das neue Unternehmen ist ein Spezialist für die Entwicklung und Produktion von Stromzangen und Rogowski Spulen.



2018 Ausbau der Servicekapazitäten. Die GMC-I Service GmbH schafft durch den Umzug auf das Grundig-Areal neue Servicekapazitäten.



2019 Weichenstellung auf Zukunft. Umzug unserer Fertigungsgesellschaft MTP Messtechnik Produktions GmbH in die neuen Räumlichkeiten am Güterhafen Nürnberg und Optimierung der Produktionsprozesse.

ENERGIEMANAGEMENT

8	ENERGYMID EM2x8x
11	ENERGYMETER U1x8x
14	SUMMENSTATION SU1604
15	SMARTCONTROL
16	U1500
17	EMC 5.x

MULTIFUNKTIONALE MESSUMFORMER

18	SINEAX AM1000, AM2000, AM3000
20	SINEAX DM5000

MULTIFUNKTIONALE MESSUMFORMER MIT SPS-FUNKTIONALITÄT

21	APLUS
22	CENTRAX CU3000 / CU5000

POWER QUALITY

26	LINAX PQ1000
27	LINAX PQ3000
27	LINAX PQ5000
28	LINAX PQ5000CL
29	LINAX PQ5000-MOBILE
30	PQVIEW
31	MAVOWATT 210
32	MAVOWATT 230 / 240 / 270 / 270-400
34	MAVOWATT 230 / 240 / 270 / 270-400 ZUBEHÖR
36	24/7 – Übersicht Geräte stationäre Messung
37	Störungssuche – Übersicht mobile Geräte
38	Software Dran-View 7

POSITIONSENSORIEN

40	KINAX WT720
41	KINAX HW730
42	KINAX HW730 MODBUS/TCP
43	KINAX 3W2
44	KINAX 2W2

MESSUMFORMER

46	SIRAX MT7100 / MT7150
47	SIRAX MT7000 / MT7050
48	SINEAX DM5S / DM5F
49	SINEAX CAM
50	SINEAX V604s
51	SINEAX V604s
52	SINEAX VB604s
53	SINEAX VC604s
54	SINEAX VQ604s

MESSUMFORMER MIT DISPLAY

55	SINEAX A230
56	SIRAX BM1250
57	SIRAX BM1200
58	SIRAX BM1400
59	SIRAX BM1450
60	SIRAX MM1200
61	SIRAX MM1400
62	SIRAX BT5100
62	SIRAX BT5200
62	SIRAX BT5300
63	SIRAX BT5400
63	SIRAX BT5700

UNIFUNKTIONALE ANZEIGER

64	SINEAX I542
64	SINEAX I538
65	SINEAX I552
66	SINEAX U543
66	SINEAX U539
67	SINEAX U553
67	SINEAX U554
68	SINEAX P530
69	SINEAX Q531
70	SINEAX F534
71	SINEAX F535
72	SINEAX G536
73	SINEAX G537

STROMWANDLER

74	Wickelstromwandler
76	Aufsteckstromwandler
78	Kabelumbaustromwandler
80	Summenstromwandler
82	Teilbare Stromwandler
84	Aufsteck-Stromwandler für Power Quality
86	Aufsteck-Differenzstromwandler
88	Kabelumbau-Differenzstromwandler
90	AC/DC Stromwandler mit Messumformer-Funktionalität
92	Strom- und Energiezähler für AC und DC

Weitere Bereiche der GMC-Instruments Gruppe:

FOTOTECHNIK



MESS- UND PRÜFTECHNIK



MEDIZINTECHNIK



ENERGIEMANAGEMENT

Steigende Preise für Strom, Gas und Wasser beherrschen die Medien. Im ZEW Energiemarktbarometer erwarten 79 % der befragten Experten einen weiteren Anstieg in den nächsten 5 Jahren. Wer sich bis jetzt noch nicht mit dem Thema Energiekosten beschäftigt hat, sollte umgehend handeln und sowohl Energieeinsatz als auch Leistungsbezug nachhaltig reduzieren.

Führende Institute und Energieberater sehen ein Einsparpotential von 20 %. Die Praxis zeigt, dass bereits rein durch verantwortungsvollen Umgang mit den wertvollen Ressourcen oder durch geringinvestive Maßnahmen 5-10 % Einsparung zu erzielen sind. Engagierte Unternehmen steigern dadurch ihren Ertrag, verbessern ihre Wettbewerbsfähigkeit und leisten durch CO₂-Reduktion und Schonung fossiler Ressourcen einen wertvollen Beitrag für die Umwelt.

Bereits bevor sich Unternehmen und Politik mit Energiemanagement beschäftigt haben, haben wir, als Pionier im Bereich moderne Energiedatenerfassung, mit der Entwicklung des heute weit verbreiteten Energy Control System (ECS) begonnen.

In Kombination mit unseren Messgeräten, Datensammlern und Zählern steht Ihnen hier ein leistungsfähiges Spektrum für individuelle Anwendungen und Lösungen zur Verfügung.



ENERGYMID EM2281, EM2289, EM2381, EM2387, EM2389

Multifunktionale Energiezähler für 2-, 3-, 4-Leiter-Netze mit 5 (80) A Direkt- oder 1 (6) A Wandleranschluss (beinhaltet auch 5 (6) A)



U2281, U2381
2-Leiter-Netz



FLEXIBLER – perfekt angepasst an Ihre Messaufgabe

- 5 (80) A Direkt- oder 1 (6) A Wandleranschluss
- Multifunktionale Ausführung – bis zu 33 weitere Messgrößen z.B. Blindleistung, Scheinleistung, Leistungsfaktor oder Frequenz
- Messung des Energiebezugs und der Energieabgabe dank 4 Quadrantenmessung
- Kostengünstige Netzüberwachung durch Erfassung von THD für Strom und Spannung sowie Neutralleiterstrom I_N
- Zählerstandgang, auch zertifiziert nach PTB-A 50.7 geeignet zur mess- und eichrechtskonformen Abgrenzung von Drittmengen
- 8 Tarifeingänge anpassbar an künftige Tarifstruktur am Energiemarkt: 4 Tarife (hardwaregesteuert als Standard) mit Bus zusätzlich 4 Tarife (softwaregesteuert)

PLATZSPARENDER – für noch mehr Funktionen im Verteiler/Schaltschrank

- Mehr Platz im Verteiler durch ultrakompakte Bauform mit nur 4 TE (72 mm) Platzbedarf
- Integrierte Schnittstelle für die Anbindung an Erfassungs- und Optimierungssysteme
- Schutz vor Verschmutzungen durch optimiertes Gehäuse
- Integriertes beleuchtetes Display zum Ablesen von Parametern und Einstellungen
- Manipulationsschutz mit plombierbarer Abdeckung und Parametriersperre

ANWENDUNG:

Der MID-zertifizierte Energiezähler der ENERGYMID-Serie wird zur Erfassung und Abrechnung der Wirkenergie in Industrie, Haushalt, Gewerbe und Gebäudetechnik eingesetzt. Über moderne Kommunikationsschnittstellen erfolgt die Übertragung der Energiedaten an übergeordnete Managementsysteme. Dank einfacher Installation mit Erkennung von Anschlussfehlern und flexibler Konfigurationsmöglichkeiten erfüllt er jede Messaufgabe meisterhaft.

In Kombination mit der nationalen Zulassung des integrierten Zählerstandgang (Z2) nach PTB-A 50.7 eignet sich dieser Energiezähler auch zur Erfüllung energierechtlicher Anforderung, wie z.B. der Abgrenzung von Drittmengen nach dem EEG.

SCHNELLER INSTALLIERT – für fehlerfreie Installationen, die aus dem Stand funktionieren

- Schnellere Installation durch Fehlererkennung mit Farbwechsel am Display
- Einfache Fehlererkennung durch Überwachung der Installationsparameter wie beispielsweise Drehfeldrichtung oder verpolte Wandler
- Schnelle Integration und Programmierung durch ausgereifte Softwaretools
- Vielfältige schnelle Montage in beliebiger Einbaulage auf 35 mm Hutschiene

KOSTENEFFEKTIVER – geringe Anschaffungskosten und Qualität „made in Germany“

- Geringe Anschaffungskosten durch komplette Neukonstruktion und optimierte Produktion
- Sofort für Abrechnungszwecke geeignet durch MID-Zertifizierung ab Werk
- Extrem langlebig durch Aufbau mit hochwertigsten Baugruppen
- In Deutschland nach strengsten Qualitätskriterien gefertigt
- 3 Jahre Garantie

PERFEKT INTEGRIERBAR – für schnelle Kommunikation mit unterschiedlichsten Systemen

- Flexible Kommunikation und Fernauslesung über integrierte Schnittstelle
- Vielseitige Anbindung über LON, M-Bus, Modbus RTU, Modbus TCP oder BACnet
- Integrierter Webserver (Modbus TCP Variante)
- Softwaretools für eine schnelle Integration und Parametrisierung

**ENERGYMID EM2281, EM2289,
EM2381, EM2387, EM2389**

Technische Daten:



U2387
3-Leiter-Netz



U2289, U2389
4-Leiter-Netz

Messeingang:

- Nennspannung 100 V ... 500 V
- Nennfrequenz 50 Hz
- Direkt: Nennstrom 5(80) A
- Wandler: Nennstrom 1(6) A (beinhaltet auch 5 (6) A)

Netzform:

- 2-Leiter Wechselstrom, 3-Leiter oder 4-Leiter Drehstrom

Messgrößen:

- Wirkenergie (Bezug und Abgabe), Blindenergie als Option, Stern- und Dreieck Spannung, Strom je Phase, N-Leiterstrom IN, Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Leistungsfaktor, Frequenz, Effektivwert der Verzerrungen THD U/I

Anzeige:

- LCD mit 8-stelliger Hauptanzeige und Nebenanzeigen mit LED Hinterleuchtung

S0-Ausgang (2-fach):

- Impulsausgang nach EN 62053-31

Schnittstelle:

- optional LON, M-Bus, Modbus TCP, BACnet oder Modbus RTU

Genauigkeit:

- Wirkenergie Klasse B nach DIN EN 50470-3
- Blindenergie Klasse 2 nach DIN EN 62053-23

Zulassung:

- EU Richtlinie 2014/32/EU für Messgeräte (MID)

Montage:

- DIN-Schienen nach EN 50 022

VORZUGSTYPEN

Mit MID-Zulassung ab Lager lieferbar

Direktanschluss 5 (80) A, Klasse B, MID für 4-Leiter Netz, 3x 230 / 400 V	Merkmale	Standard (MO)	Multifunktionale Ausführung (M1)
S0 Impulsrate programmierbar	V2, P0, U6	U2289-V012	U2289-V022
LON	W1, P0, U6	U2289-V013	U2289-V023
M-Bus	W2, P0, U6	U2289-V014	U2289-V024
Modbus TCP / BACnet	W4, P0, U6	U2289-V017	U2289-V027
Modbus RTU	W7, P0, U6	U2289-V018	U2289-V028
Modbus TCP mit zert. Zählerstandgang nach PTB-A 50.7	W4, P0, U6, Z2		U2289-V047

Wandleranschluss 5 (6) A und 1 (6) A, Klasse B, MID für 3-Leiter Netz, 3x 230 / 400 V, CT / VT programmierbar	Merkmale	Standard (MO)	Multifunktionale Ausführung (M1)
S0 Impulsrate programmierbar	V2, P0, U6, Q1	U2387-V012	U2387-V022

Wandleranschluss 5 (6) A und 1 (6) A, Klasse B, MID für 4-Leiter Netz, 3x 230 / 400 V, CT / VT programmierbar	Merkmale	Standard (MO)	Multifunktionale Ausführung (M1)
S0 Impulsrate programmierbar	V2, P0, U6, Q1	U2389-V011	U2389-V021
LON	W1, P0, U6, Q1	U2389-V016	U2389-V026
M-Bus	W2, P0, U6, Q1	U2389-V015	U2389-V025
Modbus TCP / BACnet	W4, P0, U6, Q1	U2389-V017	U2389-V027
Modbus RTU	W7, P0, U6, Q1	U2389-V018	U2389-V028
Modbus TCP mit zert. Zählerstandgang nach PTB-A 50.7	W4, P0, U6, Q1, Z2		U2289-V047

Zubehör:

Typ	Artikel
Einbauset für Türmontage 4 TE und 7 TE	U270B
Wickel-Stromwandler	siehe Seite 74
Aufsteck-Stromwandler	siehe Seite 76
Kabelumbau-Stromwandler	siehe Seite 78



ÜBERSICHT

Energiezähler der ENERGMID Geräteserie 4 Quadranten, Bezug/Abgabe, bis 8 Tarife, Klasse B, MID

Bezeichnung						
Energiezähler EM2281 für 2-Leiter-Netz, 230 V, Direkt 5(80) A		U2281	–	–	–	–
Energiezähler EM2289 für 4-Leiter-Netz, beliebiger Belastung, Direkt 5(80) A		–	U2289	–	–	–
Energiezähler EM2381 für 2-Leiter-Netz 230 V, Wandler, 1(6) A (inkl. 5(6) A)		–	–	U2381	–	–
Energiezähler EM2387 für 3-Leiter-Netz, beliebiger Belastung, Wandler 1(6) A (inkl. 5(6) A)		–	–	–	U2387	–
Energiezähler EM2389 für 4-Leiter-Netz, beliebiger Belastung, Wandler 1(6) A (inkl. 5(6) A)		–	–	–	–	U2389
Multifunktionale Ausführung / Anzeige						
	ohne	M0	M0	M0	M0	M0
	mit U, I, P, Q, S, PF, f, THD, I _N	M1	M1	M1	M1	M1
	mit Blindenergie	M2	M2	M2	M2	M2
	mit U, I, P, Q, S, PF, f, THD, I _N , Blindenergie	M3	M3	M3	M3	M3
Bemessungswert der Eingangsspannung U _R						
	100 – 110 V	–	–	–	U3	U3
	230 V	U5	–	U5	–	–
	400 V	–	U6	–	U6	U6
	500 V	–	–	–	U7	–
Zulassung						
	MID	P0	P0	P0	P0	P0
	MID + Eichschein	P9	P9	P9	P9	P9
Impulsausgang						
	Ohne (nur bei Busanschluss)	V0	V0	V0	V0	V0
eichfähig, 1000 Impulse/kWh	S0-Standard ¹⁾	V1	V1	V1	V1	V1
Rate programmierbar 1 ... 1000 Imp./kWh sek.	S0-programmierbar ¹⁾	V2	V2	–	–	–
Rate programmierbar 1 ... 50000 Imp./kWh sek.	S0-programmierbar ¹⁾	–	–	V2	V2	V2
eichfähig Schaltausgang bis 230 V, 1000 Imp./kWh	230 V Standard ¹⁾	V3	V3	V3	V3	V3
Schaltausgang bis 230 V, Rate prog. 1 ... 1000	230 V programmierbar ¹⁾	V4	V4	–	–	–
Schaltausgang bis 230 V, Rate prog. 1 ... 50000	230 V programmierbar ¹⁾	–	–	V4	V4	V4
eichfähig, 100 Impulse/kWh	S0 130 ms, 100 Imp./kWh ¹⁾	V7	V7	–	–	–
eichfähig, 100 Impulse/kWh, bei Q9 abh. von CT x VT	S0 130 ms, 100 Imp./kWh ¹⁾	–	–	V7	V7	V7
eichfähig, 100 Impulse/kWh, nicht mit Q9	S0 130 ms, 1000 Imp./kWh ¹⁾	–	–	V8	V8	V8
eichfähig, 2000, 5000, 10 000 Impulse/kWh	S0 kundenspezifisch ¹⁾ nicht mit Q9	–	–	V9	V9	V9
Busanschluss						
	ohne (nur bei Impulsausgang)	W0	W0	W0	W0	W0
	LON ²⁾	W1	W1	W1	W1	W1
	M-Bus ²⁾	W2	W2	W2	W2	W2
	TCP/IP (Modbus/BACnet) ²⁾	W4	W4	W4	W4	W4
	Modbus RTU ²⁾	W7	W7	W7	W7	W7
Wandlerverhältnisse						
Strom/Spannung fest, Hauptanzeige geeicht	CT=VT=1	–	–	Q0	Q0	Q0
Strom/Spannung programmierbar, Sekundäranzeige geeicht	CT, VT programmierbar, CTxVT ≤ 100000	–	–	Q1	Q1	Q1
Strom/Spannung fest eingestellt, Hauptanzeige geeicht	CT, VT fixiert	–	–	Q9	Q9	Q9
Zählerstandsgang						
	ohne	Z0	Z0	Z0	Z0	Z0
	mit (nur bei Busanschluss)	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1
	mit Zertifizierung nach PTB-A 50.7 ³⁾	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2

¹⁾ Nicht bestellbar in Kombination mit W1 ... W7

²⁾ Nicht bestellbar in Kombination mit V1 ... V9

³⁾ nur in Kombination mit W4; in Kombination mit U3 nicht möglich

MID-Zertifizierung ab Werk

Die Zähler entsprechen der europaweit (auch in der Schweiz) gültigen MID Richtlinie und sind sofort für Abrechnungszwecke einsetzbar. Damit reduzieren sich Lieferzeiten und Kosten. Die Konformitätsbewertung erfolgt nach Modul B + D, die Konformitätserklärung ist auf unserer Homepage einsehbar.

Zähler und Eichung aus einer Hand

Die Gossen Metrawatt GmbH hat eine staatlich anerkannte Prüfstelle für elektronische Messgeräte und kann für Deutschland Energiezähler naheichen.



Eichmarke



ENERGYMETER U1281, U1381, U1387, U1289, U1389 Elektronische Wirkenergiezähler mit Leistungsanzeige



U1281, U1381
Wechselstrom, 2-Leiter-Netz



U1387
Drehstrom, 3-Leiter-Netz

NUTZEN:

- Präzise Messung der Wirkenergie
- Wirkenergie Klasse B nach DIN EN 50470-3
- Blindenergie Klasse 2 nach DIN EN 62053-23
- Kosteneinsparung durch MID-Zertifizierung ab Werk
- Konformitätsbewertungsverfahren Modul B+D
- Anzeige der Momentanleistung
- Ausbaufähig für zusätzliche Netzmessgrößen
- Direktanschluss 5(65) A, ohne zusätzliche Stromwandler
- Wandleranschluss 5//1 A
- einstellbare und eineichbare Wandlerverhältnisse
- Ausführung für 60 Hz Netzfrequenz verfügbar
- Anzeige von Installationsfehlern ohne zusätzliche Messmittel
- Impulsausgang S0 oder 230 V
- einstellbare Impulsrate und Impulsdauer
- Geringer Platzbedarf durch kompakte Bauform
- Optionale LON, M-Bus Schnittstelle
- Optionale Hilfsspannung zur Ablesung bei abgeschaltetem Stromkreis

VIELSEITIGE EICHFÄHIGKEIT – ZULASSUNG FÜR OFFIZIELLE ABRECHNUNG

Der Eichschein darf nach gesetzlicher Vorgabe keine Messabweichungen enthalten. Je nach Anforderung sind die folgenden Varianten möglich:

- Geeichte Hauptanzeige für Primärenergie, geeichter Impulsausgang bezogen auf Primärenergie mit fester Impulsrate 1000 Impulse/kWh (V1, V3) – direktmessende Ausführung
- Geeichte Hauptanzeige für Primärenergie, bei der Bestellung angegebene Wandlerverhältnisse werden fixiert (Q9) und eingeeicht, geeichter Impulsausgang bezogen auf Primärenergie mit fester von CTxVT abhängiger Impulsrate (V1, V3)
- Geeichte Hauptanzeige für Sekundärenergie, feste Wandlerverhältnisse $CT=VT=1$ (Q0), geeichter Impulsausgang bezogen auf Sekundärenergie mit fester Impulsrate 1000 Impulse/kWh (V1, V3)
- Ungeeichte Hauptanzeige für Primärenergie, einstellbare Wandlerverhältnisse (Q1) in Verbindung mit geeichter Nebenanzeige für Sekundärenergie, geeichter Impulsausgang bezogen auf Sekundärenergie mit fester Impulsrate 1000 Impulse/kWh (V1, V3)

ANWENDUNG:

Die Energiezähler der EnergyMETER-Serie sind universell für die Erfassung und Abrechnung der elektrischen Energie in Handwerk, Haushalt, Industrie und Gebäudetechnik einsetzbar. Die Beurteilung der aktuellen Stromkreisbelastung ist jederzeit über die zusätzliche Anzeige der Momentanleistung möglich. Ausführungen für Direktanschluss (U1281, U1289) sind für Ströme bis 65 A ohne den Einbau von zusätzlichen Stromwandlern ausgelegt. Bei den Ausführungen für Wandleranschluss (U1381, U1387, U1389) sind sowohl x/1 A als auch x/5 A Stromwandler anschliessbar.

Die integrierte Fehlererkennung für falsche Drehfeldrichtung, fehlende Phasen, verpolte Stromwandler, Messbereichsüberlastung und fehlende Busverbindungen spart wertvolle Zeit und Prüfmittel bei der Fehlersuche.

MEHR TRANSPARENZ BEI LAUFENDEM BETRIEB

Die multifunktionale Ausführung (M1) zeigt zusätzlich zur Wirkenergie und Momentanleistung einzelne Ströme, Spannungen, Wirk-, Blind- und Scheinleistungen, Leistungsfaktoren und Frequenz auf Tastendruck an. Bei laufendem Betrieb kann somit Spannungsniveau, Auslastung einzelner Phasen, Blindleistungsanteil und Kompensation permanent beurteilt werden.

UNIVERSELLE BUSANBINDUNG

Die Energiezähler liefern über optionale Schnittstellen Zählerstände und weitere Daten an Erfassungs-, Abrechnungs- und Optimierungssysteme, Gebäudeautomation und Leittechnik.

- LON Schnittstelle mit FTT-10A Transceiver (W1)
- M-Bus Schnittstelle nach EN 1434-3 (W2)

ENERGYMETER U1281, U1381, U1387, U1289, U1389 Technische Daten:



U1289, U1389
Drehstrom, 4-Leiter-Netz

M-Bus

LonWorks

ABLESUNG UND BUSBETRIEB BEI ABGESCHALTETEM STROMKREIS

Optional ist der Zähler mit einem 24 VDC Hilfsspannungseingang (H1) für gesicherte Spannung ausrüstbar und kann damit auch bei abgeschaltetem Stromkreis direkt oder bei busfähigen Ausführungen fernabgelesen werden. In Verbindung mit dem Batterieteil UBAT-24V ist ein Ablesevorgang auch ohne permanent anliegende Spannung möglich.

Messeingang:

- Nennspannung 100 – 110 V (L – L), 230 V (L – N), 400 V (L – L), 500 V (L – L)
- Nennfrequenz 50 Hz oder 60 Hz
- Direkt: Nennstrom 5(65) A
- Wandler: Nennstrom 1(6) A und 5(6) A

Netzform:

- 2-Leiter Wechselstrom, 3-Leiter oder 4-Leiter Drehstrom

Messgrößen:

- Wirkenergie, Momentanleistung im Standard, Ströme, Spannungen, Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Leistungsfaktor, Frequenz optional

Anzeige:

- LCD mit 7-stelliger Hauptanzeige, 8-stellige Nebenanzeige

S0-Ausgang (2-fach):

- Impulsausgang nach EN 62 053-31 oder 230 V, Impulsrate und Impulsdauer fest oder einstellbar

Schnittstelle:

- optional LON, M-Bus

Genauigkeit:

- Wirkenergie Klasse B nach DIN EN 50470-3
- Blindenergie Klasse 2 nach DIN EN 62053-23

Zulassung:

- EU Richtlinie 2014/32/EU für Messgeräte (MID)

Montage:

- DIN-Schienen nach EN 50 022

LAGERVARIANTEN

Energiezähler für Direktanschluss 5 (65) A, Klasse B (bzw. 1)

Typ	Artikel
4-Leiter-Netz, 3 x 230/400 V, S0, 1000 Impulse/kWh	U1289-V011
4-Leiter-Netz, 3 x 230/400 V, S0, Impulsrate programmierbar	U1289-V012
4-Leiter-Netz, 3 x 230/400 V, S0, Impulsrate programmierbar, LON	U1289-V013
4-Leiter-Netz, 3 x 230/400 V, S0, Impulsrate programmierbar, M-Bus	U1289-V014

Energiezähler für Wandleranschluss 5 (6) A und 1 (6) A, Klasse B (bzw. 1)

Typ	Artikel
3-Leiter-Netz, 3 x 100 V, 1 (6) A, S0, CT/VT/Impulsrate programmierbar	U1387-V011
3-Leiter-Netz, 3 x 400 V, 1 (6) A, S0, CT/VT/Impulsrate programmierbar	U1387-V012
4-Leiter-Netz, 3 x 230/400 V, 1 (6) A, S0, CT/VT/Impulsrate programmierbar	U1389-V011
4-Leiter-Netz, 3 x 230/400 V, 1 (6) A, S0, 1000 Impulse/kWh, CT=VT=1	U1389-V012
4-Leiter-Netz, 3 x 230/400 V, 1 (6) A, S0, Impulsrate programmierbar, CT=VT=1, LON	U1389-V013
4-Leiter-Netz, 3 x 230/400 V, 1 (6) A, S0, 1000 Impulse/kWh, CT=VT=1, LON	U1389-V014
4-Leiter-Netz, 3 x 230/400 V, 1 (6) A, S0, CT/VT/Impulsrate programmierbar, M-Bus	U1389-V015
4-Leiter-Netz, 3 x 230/400 V, 1 (6) A, S0, CT/VT/Impulsrate programmierbar, LON-Bus	U1389-V016

Zubehör:

Typ	Artikel
Einbauset für Türmontage 4 TE und 7 TE	U270B
Wickel-Stromwandler	siehe Seite 74
Aufsteck-Stromwandler	siehe Seite 76
Kabelumbau-Stromwandler	siehe Seite 78

ÜBERSICHT

Bezeichnung						
Wirkenergiezähler für 2-Leiter-Netz, direkt, Klasse 1 (bzw. B)		U1281	–	–	–	–
Wirkenergiezähler für 4-Leiter-Netz, direkt, beliebiger Belastung, Klasse 1 (bzw. B)		–	U1289	–	–	–
Wirkenergiezähler für 2-Leiter-Netz, Wandler, Klasse 1 (bzw. B)		–	–	U1381	–	–
Wirkenergiezähler für 3-Leiter-Netz, Wandler, beliebiger Belastung, Klasse 1 (bzw. B)		–	–	–	U1387	–
Wirkenergiezähler für 4-Leiter-Netz, Wandler, beliebiger Belastung, Klasse 1 (bzw. B)		–	–	–	–	U1389
Netzfrequenz						
	50 Hz	F0	F0	F0	F0	F0
Externe Hilfsspannung 24 V DC						
	ohne	H0	H0	H0	H0	H0
	mit	H1	H1	H1	H1	H1
Multifunktionale Ausführung / Anzeige						
	ohne	M0	M0	M0	M0	M0
	mit	M1	M1	M1	M1	M1
	ohne + Blindenergie	M2	M2	M2	M2	M2
	mit + Blindenergie	M3	M3	M3	M3	M3
Bemessungswert der Eingangsspannung U_R						
	100 – 110 V	–	–	–	U3	U3
	230 V	U5	–	U5	–	–
	400 V	–	U6	–	U6	U6
	500 V	–	–	–	U7	–
Zulassung						
	MID	P8	P8	P8	P8	P8
	MID + Eichschein	P9	P9	P9	P9	P9
Impulsausgang						
eichfähig, 1000 Impulse/kWh	S0-Standard	V1	V1	V1	V1	V1
Rate programmierbar	S0-programmierbar	V2	V2	V2	V2	V2
Schaltausgang bis 230 V, 1000 Impulse/kWh, eichfähig (nicht mit Merkmal H1 möglich)	Impuls 230 V Standard	V3	V3	V3	V3	V3
Schaltausgang bis 230 V, Rate programmierbar (nicht mit Merkmal H1 möglich)	Impuls 230 V programmierbar	V4	V4	V4	V4	V4
eichfähig, 100 Impulse/kWh	S0 130 ms, 100 Imp./kWh	V7	V7	–	–	–
eichfähig, 100 Impulse/kWh, bei Q9 abhängig von CT X VT	S0 130 ms, 100 Imp./kWh	–	–	V7	V7	V7
eichfähig, 1000 Impulse/kWh, nicht mit Q9	S0 130 ms, 1000 Imp./kWh	–	–	V8	V8	V8
eichfähig, 2000, 5000, 10 000 Impulse/kWh	S0 kundenspezifisch	–	–	V9	V9	V9
Busanschluss						
	ohne	W0	W0	W0	W0	W0
	LON	W1	W1	W1	W1	W1
	M-Bus	W2	W2	W2	W2	W2
Wandlerverhältnisse						
Strom/Spannung fest, Hauptanzeige eichfähig	CT=VT=1	–	–	Q0	Q0	Q0
Strom/Spannung programmierbar, Nebenanzeige eichfähig	CT, VT programmierbar	–	–	Q1	Q1	Q1
Strom/Spannung fest eingestellt, Hauptanzeige eichfähig CT=1...10000, VT=1...1000, CTxVT ≤ 1 Mio.	CT, VT fixiert	–	–	Q9	Q9	Q9

MID-Zertifizierung ab Werk

Die Zähler entsprechen der europaweit (auch in der Schweiz) gültigen MID Richtlinie und sind sofort für Abrechnungszwecke einsetzbar. Damit reduzieren sich Lieferzeiten und Kosten. Die Konformitätsbewertung erfolgt nach Modul B + D, die Konformitätserklärung ist auf unserer Homepage einsehbar.

Zähler und Eichung aus einer Hand

Die Gossen Metrawatt GmbH hat eine staatlich anerkannte Prüfstelle für elektronische Messgeräte und kann für Deutschland Energiezähler naheichen.



Eichmarke

SUMMENSTATION SU1604

Modulare Summenstation zur Verbrauchsdatenerfassung mit bis zu 64 Kanälen



NUTZEN:

Die Summenstation sammelt über verschiedene Schnittstellen Zählerdaten ein und bewertet diese über interne Rechenkanäle. Die so ermittelten Arbeits- oder Verbrauchswerte werden synchron zum Messintervall des Energieversorgers über definierte Zeiträume und ein programmierbares Intervall summiert und mit den zugehörigen Maximas gespeichert. Anhand dieser autarken Energie-Datenbank können alle elektrischen und nichtelektrischen Energien und Verbräuche erfasst, visualisiert, optimiert und kostenstellenbezogen abgerechnet werden.

- Modulares Konzept
- Software abwärtskompatibel mit U1600/1/2/3 Summenstationen
- 64 Rechenkanäle zur Ermittlung von Energie, Leistung und Kosten
- Physikalische Eingänge (bis zu 64) oder LON-Zähler können beliebig zugeordnet werden
- Energy Control Language (ECL) zur Programmierung von Auswertungen, Überwachungen und Optimierungen

ANWENDUNG:

Die Summenstation ist modular auf bis zu 64 Rechenkanäle erweiterbar. Dadurch lassen sich den Kanälen sowohl galvanisch getrennte SO-Zählereingänge zur Verarbeitung von impulsförmigen SO-Eingangssignalen als auch LON-Geräte über die einfach zu verdrahtende, verpolungssichere und galvanisch getrennte LON-Schnittstelle der Summenstation zuordnen.

Über definierte Zeiträume und ein programmierbares Intervall werden alle relevanten Energie- bzw. Verbrauchsdaten erfasst und als Lastprofile mit den zugehörigen Maxima gespeichert.

TECHNISCHE DATEN:

Schnittstellen:

- LON-Schnittstelle für 64 LON-Geräte
- 1 RS232-Schnittstelle (max. 921 kBaud)
- 2 ECS-LAN Schnittstellen (max. 375 kBaud)
- Ethernet Schnittstelle (100 MBit/s) mit ECL-Zugang via TCP/IP (2 Sockets)

Montage:

- auf Hutschiene nach EN 50022 / 35 mm

Speicher:

- 4 MB MRAM

Ausgänge:

- 2 SO-Halbleiter-Relais, 50 V DC max., 200 mA, bipolar

Hilfsenergie:

- optional per U1614 Netzteil

Abmessungen:

- Basismodul: 100 x 45 x 114 mm (HxBxT)

Pro Kanal können beliebige Daten (Analogwerte, Leistungswerte, Verbrauchswerte im Intervall und auch Gesamtzählerstände) ausgewählt und abgelegt werden. Neben einer RS485 und einer RS232-Schnittstelle ist die Summenstation zudem mit einer Ethernet-Schnittstelle, die den entfernten Zugriff auf Gerätedaten über ein TCP/IP Netzwerk erlaubt, ausgestattet.

Auch kann eine ECS-LAN-Vernetzung realisiert werden (ECS-LAN-via-COM).

Die Summenstation SU1604 eignet sich durch ihre hohe Eigenintelligenz und die systemeigene Programmiersprache ECL (Energy Control Language) ebenfalls für kundenspezifische Berechnungen, Auswertungen, Überwachungen und Optimierungen.

Typ	Artikel
SU1604 Basismodul	U1604
SU1614 Netzteil für SU1604	U1614
SU1624 Impulserfassungsmodul	U1624
SU1604 Anschlussklemmenpaket	Z302U
SU1604 T-Bus Klemmenpaket	Z302T
SU1604 Programmierkabel	Z302V

SMARTCONTROL

Multifunktionaler Datenlogger



U300A



SMARTCONTROL Manager

NUTZEN:

- Erfassung von Energie- und Verbrauchsdaten, Temperaturen, Schaltzuständen und Prozessgrößen
- Störmeldungs-Management, permanenter Kennwertvergleich und Signalisierung der Störung per Schaltausgang, E-Mail oder SMS
- Spitzenlast-Management in Verbindung mit Schaltausgängen
- Zeitschaltprogramme und Schalten von Relais infolge vordefinierter Ereignisse
- Berechnung von Mittelwerten, Integralen sowie Wärme- und Kältemengen
- Konfigurations- und Datenauslesesoftware SMARTCONTROL Manager im Lieferumfang

ANWENDUNG:

Das Multitalent SMARTCONTROL ergänzt das in Industrie und Gebäude weitverbreitete Energy Control System (ECS). Es vereint medienübergreifende Energie- und Verbrauchsdatenerfassung mit Lastmanagement- und Störmeldefunktionalitäten.

Der vielseitige Datensammler kann Zählerstände, Temperaturen, Zustände und Analogsignale über die vorhandenen Eingänge direkt erfassen. Die Anbindung busfähiger Messgeräte oder Energiezähler erfolgt per Modbus, über M-Bus mit optionalem Pegelwandler oder über die optionale LON-Schnittstelle.

Mit dem SMARTCONTROL Manager und seiner grafischen Programmieroberfläche werden die verschiedenen Parameter und Funktionen von SMARTCONTROL definiert.

Die Einbindung von SMARTCONTROL in bestehende Infrastrukturen erfolgt über Ethernet TCP/IP.

Mit der Variante Modbus-TCP lassen sich mehrere SMARTCONTROL Stationen vernetzen. Auch bietet es die Möglichkeit, eine Masterstation zu definieren, welche als Datenzentrale dient. Darin können alle relevanten Daten aus dem gesamten Netzwerk erfasst, gespeichert und an übergeordnete Systeme weitergegeben werden.

TECHNISCHE DATEN:

Eingänge:

- 8 Digitaleingänge, aktiv oder passiv einstellbar
- 8 Analogeingänge 0 - 20 mA oder 0 - 10 V, einstellbar
- 8 Temperatureingänge für Pt1000 Fühler
- Option Ein/Ausgabemodul für 24 Kanäle
- 24 Digitaleingänge, aktiv oder passiv einstellbar

Ausgänge:

- 2 Halbleiterrelais max. 40 VDC/AC, 1 A
- Option Ein/Ausgabemodul für 24 Kanäle
- 4 Halbleiterrelais* max. 40 VDC/AC, 1 A
- 2 Analogausgänge* 0-20 mA oder 0-10 V, einstellbar

* Einzel anstelle eines Digitaleingangs konfigurierbar.

Schnittstellen:

- Ethernet TCP/IP 10/100 Mbit, Modbus RTU, RS485, M-Bus über RS232 mit optionalem Pegelwandler, Steckplatz für Pegelwandler (80 Slaves) standardmäßig integriert. 2 x RS232 für Feldbusgeräte. Option LON Schnittstellenmodul: LON, FTT-10A, 78 kBit/s

Speicher:

- 2 MB Flash

Hilfsenergie:

- 12 - 24 VDC, optionales Steckernetzteil (siehe Zubehör)

Abmessungen:

- 225 x 210 x 70 mm

Typ	Artikel
SMARTCONTROL Standard	U300A
SMARTCONTROL Schaltschrank IP 65 mit 24 VDC Netzteil	U300C
SMARTCONTROL Standard mit I/O24	U300D
SMARTCONTROL Standard mit LON	U300E
SMARTCONTROL Standard mit I/O24 und LON	U300F
SMARTCONTROL Standard mit Modbus TCP	U300G
Steckernetzteil 100 – 240 VAC / 24 VDC / 24 W	Z301U
LON Erweiterungsset **	Z301V
I/O24 Ein-/Ausgabemodul für 24 Kanäle Erweiterungsset *	Z301W
M-Bus Pegelwandler für 80 Geräte, Steckplatz „on Board“ *	Z301Y

* Voraussetzung SMARTCONTROL ab Rev. V3

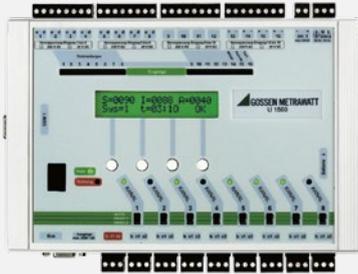
** Voraussetzung SMARTCONTROL Basisplatine ab Rev. 2.3x

Weiteres Zubehör siehe Datenblatt und Preisliste.



U1500

System zum Abbau von Leistungsspitzen, ausbaufähig in Stufen von 8 bis 64 Optimierungskanäle



NUTZEN:

- Minimale Eingriffe in den Produktionsprozess durch kombiniertes Trend-/Hochrechnungsverfahren
- Gleichzeitige Optimierung verschiedener Medien
- Zukunftssicheres Sollwertmanagement durch Vorgabe des Lastprofils für 7 Tage mit je 96 Werten
- Eingänge für Laufrückmeldungen der Verbraucher
- Berücksichtigung minimaler und maximaler Ein- und Ausschaltzeiten
- Spezielle Regelprogramme zur Küchenoptimierung

TECHNISCHE DATEN:

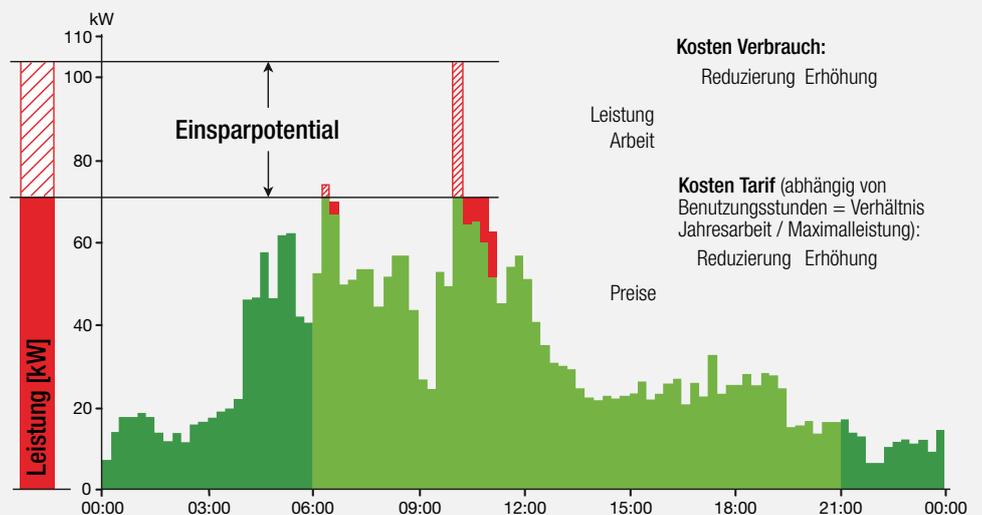
- Eingänge: 16, einzeln umschaltbar 24 VDC oder 230 VAC, potentialgetrennt in zwei Gruppen
- Ausgänge: 9 Relais Wechsler, 250 VAC max. 2 A, Hilfsenergie 24 VDC, max. 100 mA
- Hilfsenergie: 230 V AC, 50 Hz, max. 15 VA
- Abmessungen: 240 x 160 x 60 mm
- Montage: DIN-Schienen nach EN 50 022

ANWENDUNG:

Strompreise für Sondervertragskunden bestehen aus Arbeitskosten (€/kWh) für den Stromverbrauch und Leistungskosten (€/kW) für die maximal beanspruchte Leistung. Durch Abbau der Leistungsspitzen können die Leistungskosten erheblich reduziert werden. Die Lastoptimierung verschiebt den Einschaltzeitpunkt von elektrischen Betriebsmitteln hoher Leistung um wenige Minuten, ohne dass der Betriebsablauf merklich beeinflusst wird.

Dafür besonders geeignet sind Verbraucher wie Wärmegeräte oder Kühlungen, die in einem gewissen Maße Energie speichern. Mit eingebauten Zeitschaltprogrammen können auch die Arbeitskosten gesenkt und die Betriebsabläufe optimiert werden. Das System ist auch zur leistungskostenorientierten Steuerung von Betriebsmitteln anderer Energieträger wie Gas einsetzbar.

Typ	Artikel
Optimierungsrechner für 8 Kanäle	U1500 A0
Optimierungsrechner für 8 Kanäle, erweiterbar über Systembus	U1500 A1
Systemerweiterung für 8 Kanäle	U1500 A2
PC-Software Konfiguration	Z3020
PC-Software Onlineanzeige Z302D	Z302D
PC-Software Grafische Datenauswertung	Z302B



EMC 5.x

Energiemanagementsoftware



Die leistungsfähige Software-Lösung Energy Management Control (EMC) ist speziell auf Applikationen in Industrie, Energie- und Wohnungswirtschaft ausgelegt. Mit ihr können alle relevanten Verbrauchsdaten automatisch erfasst, visualisiert, analysiert und abgerechnet werden.

Auf dieser fundierten Datenbasis lassen sich zielgerichtete und effektive Verbesserungsmaßnahmen einleiten – und die Möglichkeiten modernen Energiemanagements in vollem Umfang ausschöpfen:



EMC 5.x macht professionelles Energiemanagement einfach – und effizient. Es stellt eine sichere Datengrundlage für Optimierungsmaßnahmen bereit und ermöglicht die zielgerichtete Kontrolle der eingeleiteten Maßnahmen.

Ihre Vorteile:

- Von der Analyse bis zur Abrechnung
- Benutzerfreundlich und flexibel
- Effizient und komfortabel
- Modularer Aufbau
- Weltweiter Zugriff
- Eine Software für alle Standorte

Bis zu 40% Förderung

Die Energiemanagementsoftware EMC 5.x von GOSSEN METRAWATT bewertet das BAFA (Bundesamt für Wirtschaft- und Ausfuhrkontrolle) als förderfähig nach der Richtlinie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie für die Förderung von Energiemanagementsystemen.





SINEAX AM1000, AM2000, AM3000



SINEAX AM1000



SINEAX AM2000



SINEAX AM3000

Für die gleichzeitige Erfassung mehrerer Größen eines beliebigen Starkstromnetzes

Die Geräte der SINEAX AM-Reihe sind Kompaktgeräte für die Messung und Überwachung in Starkstrom-Netzen. Sie bestechen durch die Qualität der Anzeige und durch intuitive Bedienung. Die Geräte stellen eine breite Funktionalität zur Verfügung, welche sich mit optionalen Komponenten noch weiter ausbauen lässt. Die Anbindung des Prozess-Umfelds kann mit Hilfe von Kommunikations-Schnittstellen, über digitale I/Os, Analogausgänge oder Relais vorgenommen werden.

Die Geräte sind für den universellen Einsatz in industriellen Anlagen, der Gebäude-Automatisierung oder in der Energieverteilung konzipiert.

In Niederspannungsnetzen können Nennspannungen bis 690 V mit Messkategorie CATIII direkt angeschlossen werden.

Das universelle Mess-System erlaubt den direkten Einsatz der Geräte für jede Netzform, vom Einphasennetz bis zu 4-Leiter ungleichbelastet. Die Geräte der AM-Reihe können via TFT-Display vollständig an die Anforderungen vor Ort angepasst werden. Für Ausführungen mit Ethernet-Schnittstelle ist auch eine Konfiguration via Webpage möglich, eine spezielle Software wird nicht benötigt.

Typ	Artikel
SINEAX AM1000	AM1000-
SINEAX AM2000	AM2000-
SINEAX AM3000	AM3000-

Messwert-Gruppe	Anwendung
Momentanwerte	
U, I, IMS, P, Q, S, PF, LF, QF ...	Transparente Überwachung des aktuellen Netzzustands
Winkel zwischen den Spannungsvektoren	Fehlererkennung, Anschlusskontrolle, Drehrichtungs-kontrolle
Min/Max der Momentanwerte mit Zeitstempel	Ermitteln der Varianz der Netzgrößen mit Zeitreferenz
Erweiterte Blindleistungsanalyse	
Blindleistung Gesamt, Grundschiwingung, Oberschwingungen	Blindleistungs-Kompensation
$\cos\phi$, $\tan\phi$ der Grundschiwingung mit Min-Werten in allen Quadranten	Überprüfen eines vorgegebenen Leistungsfaktors
Oberschwingungs-Analyse (nach EN 61 000-4-7)	
Gesamt-Oberschwingungsgehalt THD U/I und TDD I	Bewertung der thermischen Belastung von Betriebsmitteln
Individuelle Oberschwingungen U/I bis zur 50	Analyse von Netzurückwirkungen und der Verbraucher-struktur
Unsymmetrie-Analyse	
Symmetrische Komponenten (Mit-, Gegen-, Nullsystem)	Schutz von Betriebsmitteln vor Überlast
Unsymmetrie (aus symmetrischen Komponenten)	Fehler-/Erdschlusserkennung
Abweichung vom U/I-Mittelwert	
Energiebilanz-Analyse	
Zähler für Bezug/Abgabe von Wirk-/Blindenergie, Hoch-/Niedertarif, Zähler mit wählbarer Grundgröße	Erstellen (interner) Energie-Abrechnungen
Leistungsmittelwerte Wirk-/Blindleistung, Bezug und Abgabe, frei definierbare Mittelwerte (z.B. für Phasenleistungen, Spannung, Strom uvm.)	Ermittlung des Energieverbrauchs über die Zeit (Lastgang) für das Energiemanagement oder Energieeffizienz-Überprüfungen
Mittelwert-Trends	Energieverbrauchs-Trendanalyse für das Lastmanagement
Betriebsstunden	
3 Betriebsstundenzähler mit programmierbarer Laufbedingung (nur AM1000/AM3000)	Überwachen von Service- und Wartungsintervallen von Betriebsmitteln
Betriebsstunden des Gerätes	

ÜBERSICHT

Multifunktionale Messgeräte Panel / Display

	AM1000	AM2000	AM3000
			
Eingangskanäle Spannung / Strom Messintervall [#Perioden]	3 / 3 10/12 (50/60 Hz); 1/2	3 / 3 10/12 (50/60 Hz)	4 / 4 10/12 (50/60 Hz); 1/2
MESSWERTE			
Momentanwerte	■	■	■
Erweiterte Blindleistungsanalyse	■	■	■
Unsymmetrie-Analyse	■	■	■
Nullleiterstrom	gerechnet	gerechnet	gemessen / gerechnet
Erdleiterstrom (gerechnet)			■
Nullpunktverlagerung UNE	gerechnet	gerechnet	gemessen / gerechnet
Energiebilanz-Analyse	■	■	■
Oberschwingungs-Analyse	■	■	■ (inkl. Phasenwinkel)
Betriebsstundenzähler Gerät / allgemein	1 / 3	1 / –	1 / 3
Überwachungs-Funktionen	■	■	■
Visualisierung Kurvenform U/I	■	–	■
MESS-UNSICHERHEIT			
Spannung, Strom	±0,2 %	±0,2 %	±0,1%
Wirk-, Blind-, Scheinleistung	±0,5 %	±0,5 %	±0,2%
Frequenz	±10 mHz	±10 mHz	±10 mHz
Wirkenergie (IEC 62053-21/22)	Klasse 1	Klasse 1	Klasse 0,5 S
Blindenergie (IEC 62053-24)	Klasse 1	Klasse 1	Klasse 0,5 S
DATENLOGGER (Option, nur mit Ethernet)	intern (≥2 GB)	Mikro SD-Karte (≥2 GB)	Mikro SD-Karte (≥2 GB)
Periodische Aufzeichnungen	■	■	■
Ereignisaufzeichnung	■	■	■
Störschreiber (mit Pretrigger)			
a) 1/2 Perioden RMS-Verläufe U/I	≤3 min.	–	≤3 min.
b) Kurvenform U/I [#Perioden]	5/6 (Pretrigger) +10/12	–	5/6 (Pretrigger) +10/12
KOMMUNIKATION			
Ethernet: Modbus/TCP, Webserver, NTP	Option	–	Standard
RS485: Modbus/RTU	Option	Standard	Option
Standard I/Os	1 Dig. OUT ; 1 Dig. IN/OUT	1 Dig. IN ; 2 Dig. OUT	1 Dig. IN ; 2 Dig. OUT
I/O-Erweiterungsmodule (optional)	max. 1 Modul	max. 4 Module	max. 4 Module
HILFSENERGIE	100-230 V AC/DC 24-48 V DC	110-230V AC/130-230 V DC 110-200 V AC/DC 24-48 V DC	110-230 V AC/130-230 V DC 110-200 V AC/DC 24-48 V DC
AUFBAU			
Farbdisplay	TFT 3,5" (320x240 px)	TFT 5,0" (800x480 px)	TFT 5,0" (800x480 px)
Frontabmessungen	96 x 96 mm	144 x 144 mm	144 x 144 mm
Einbautiefe	85 mm	65,2 mm	65,2 mm



SINEAX DM5000



Kompaktgeräte für die Überwachung aller Aspekte der Starkstromverteilung

Der SINEAX DM5000 ist ein Kompaktgerät für die Messung und Überwachung in Starkstrom-Netzen. Er stellt eine breite Funktionalität zur Verfügung, welche sich mit optionalen Komponenten noch weiter ausbauen lässt. Die Anbindung des Prozess-Umfelds kann mit Hilfe von Kommunikations-Schnittstellen, über digitale I/Os, Analogausgänge oder Relais vorgenommen werden. Das optionale Display besticht durch die Qualität der Anzeige und intuitive Vorort-Bedienung.

Das Gerät ist für den universellen Einsatz in industriellen Anlagen, der Gebäude-Automatisierung oder in der Energieverteilung konzipiert.

In Niederspannungsnetzen können Nennspannungen bis 690 V mit Messkategorie CATIII direkt angeschlossen werden.

Das universelle Mess-System erlaubt den direkten Einsatz der Geräte für jede Netzform, vom Einphasennetz bis zu 4-Leiter ungleichbelastet. Das Gerät kann sowohl über einen Webserver als auch über das optionale TFTDisplay an die Anforderungen vor Ort angepasst werden. Eine spezielle Software wird weder für die Konfiguration noch für die Datenvisualisierung benötigt.

Typ	Artikel
SINEAX DM5000	DM5000-

Messwert-Gruppe	Anwendung
Momentanwerte	
U, I, IMS, P, Q, S, PF, LF, QF ...	Transparente Überwachung des aktuellen Netzzustands
Winkel zwischen den Spannungsvektoren	Fehlererkennung, Anschlusskontrolle, Drehrichtungs-kontrolle
Min/Max der Momentanwerte mit Zeitstempel	Ermitteln der Varianz der Netzgrößen mit Zeitreferenz
Erweiterte Blindleistungsanalyse	
Blindleistung Gesamt, Grundschiwingung, Oberschwingungen	Blindleistungs-Kompensation
$\cos\phi$, $\tan\phi$ der Grundschiwingung mit Min-Werten in allen Quadranten	Überprüfen eines vorgegebenen Leistungsfaktors
Oberschwingungs-Analyse (nach EN 61 000-4-7)	
Gesamt-Oberschwingungsgehalt THD U/I und TDD I	Bewertung der thermischen Belastung von Betriebsmitteln
Individuelle Oberschwingungen U/I bis zur 50	Analyse von Netzzrückwirkungen und der Verbraucher-Struktur
Unsymmetrie-Analyse	
Symmetrische Komponenten (Mit-, Gegen-, Nullsystem)	Schutz von Betriebsmitteln vor Überlast
Unsymmetrie (aus symmetrischen Komponenten)	Fehler-/Erdschlusserkennung
Abweichung vom U/I-Mittelwert	
Energiebilanz-Analyse	
Zähler für Bezug/Abgabe von Wirk-/Blindenergie, Hoch-/Niedertarif, Zähler mit wählbarer Grundgröße	Erstellen (interner) Energie-Abrechnungen
Leistungsmittelwerte Wirk-/Blindleistung, Bezug und Abgabe, frei definierbare Mittelwerte (z.B. für Phasenleistungen, Spannung, Strom uvm.)	Ermittlung des Energieverbrauchs über die Zeit (Lastgang) für das Energiemanagement oder Energieeffizienz-Überprüfungen
Mittelwert-Trends	Energieverbrauchs-Trendanalyse für das Lastmanagement
Betriebsstunden	
3 Betriebsstundenzähler mit programmierbarer Laufbedingung	Überwachen von Service- und Wartungsintervallen von Betriebsmitteln
Betriebsstunden des Gerätes	

APLUS

Für die gleichzeitige Erfassung mehrerer Größen eines beliebigen Starkstromnetzes



Der APLUS ist eine leistungsfähige Plattform für die Messung, Überwachung und Analyse von Starkstrom-Netzen. Höchste Schweizer Qualität und maximaler Kundennutzen stehen hier im Vordergrund. Dieses universelle Messgerät ist in drei Hauptvarianten verfügbar: Mit TFT- oder LED-Display oder in Hutschienen-Ausführung ohne Display. Es kann einfach in das Prozessumfeld vor Ort integriert werden. Es stellt eine breite Funktionalität zur Verfügung, welche sich mit optionalen Komponenten noch weiter ausbauen lässt. Die Anbindung des Prozess-Umfelds kann mit Hilfe von Kommunikations-Schnittstellen, über digitale I/Os oder über analoge Ausgänge vorgenommen werden.

Der APLUS ist für die Anwendung in der Energie-Verteilung, in stark verzerrten Netzen im industriellen Umfeld und in der Gebäude-Automatisierung konzipiert. Nennspannungen bis 690 V können direkt angeschlossen werden.

Der APLUS ist das ideale Gerät für anspruchsvolle Messaufgaben, wo eine schnelle, genaue und störungsempfindliche Analyse von Netzen oder Verbrauchern erforderlich ist.

Er kann zudem Stör- oder Grenzwertmelder, Kleinsteuerungen und Summenstationen von Energie-Managementsystemen ersetzen.

Typ	Artikel
APLUS	APLUS-



NETZZUSTANDS-ERFASSUNG

- Hohe Aktualisierungsrate
- Präzise und unterbruchsfrei
- Beliebige Netzformen

ÜBERWACHUNGSEINHEIT

- Universelle Grenzwert-Analyse
- Kombination von Grenzwerten
- Auswertung interner / externer Zustände

FERNWIRKEN UND -WARTEN

- Remote-I/O
- Fernablesung, Fernparametrierung
- Umschaltung Lokal-/Fernbedienung

UNIVERSELLES PROZESS-I/O

- Status-/Puls-/Synchronisationseingänge
- Status-/Pulsausgänge
- Relais-Ausgänge
- Analoge Ausgänge ± 20 mA

OFFENE KOMMUNIKATION

- Frei definierbares Prozessabbild
- Modbus/RTU via RS485
- Modbus/TCP via Ethernet
- Profibus DP bis 12 Mbaud

ENERGIE-MANAGEMENT

- Wirk-/Blindenergiezähler
- Lastprofile, Lastgänge
- Trend-Analyse
- Varianz der Netzbelastung
- Anbindung von Fremdzählern

DATENANZEIGE

- Messwerte und Zähler
- Grenzwertzustände
- Klartext-Alarmierungen
- Alarm-Quittierung, Alarm-Reset
- Frei konfigurierbare Anzeige

BETRIEBSMITTEL-ÜBERWACHUNG

- Betriebsdauer
- Service-Intervalle
- Dauer von Überlastsituationen
- Laufrückmeldungen

LANGZEIT-DATENSPEICHERUNG

- Messwertverläufe
- Störfall-Informationen
- Ereignisse/Alarmer/Systemereignisse
- Automatische Zählerablesungen

NETZQUALITÄTSANALYSE

- Oberschwingungsanalyse
- Erweiterte Blindleistungsanalyse
- Varianz der kurz-/langfristigen Belastung
- Netzunsymmetrie
- Sollzustands-Überwachung



CENTRAX CU3000 / CU5000

Kompaktgerät für die Messung und Steuerung im Starkstrom-Netz



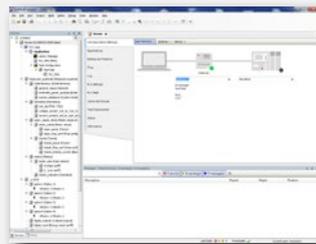
CENTRAX CU3000

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.

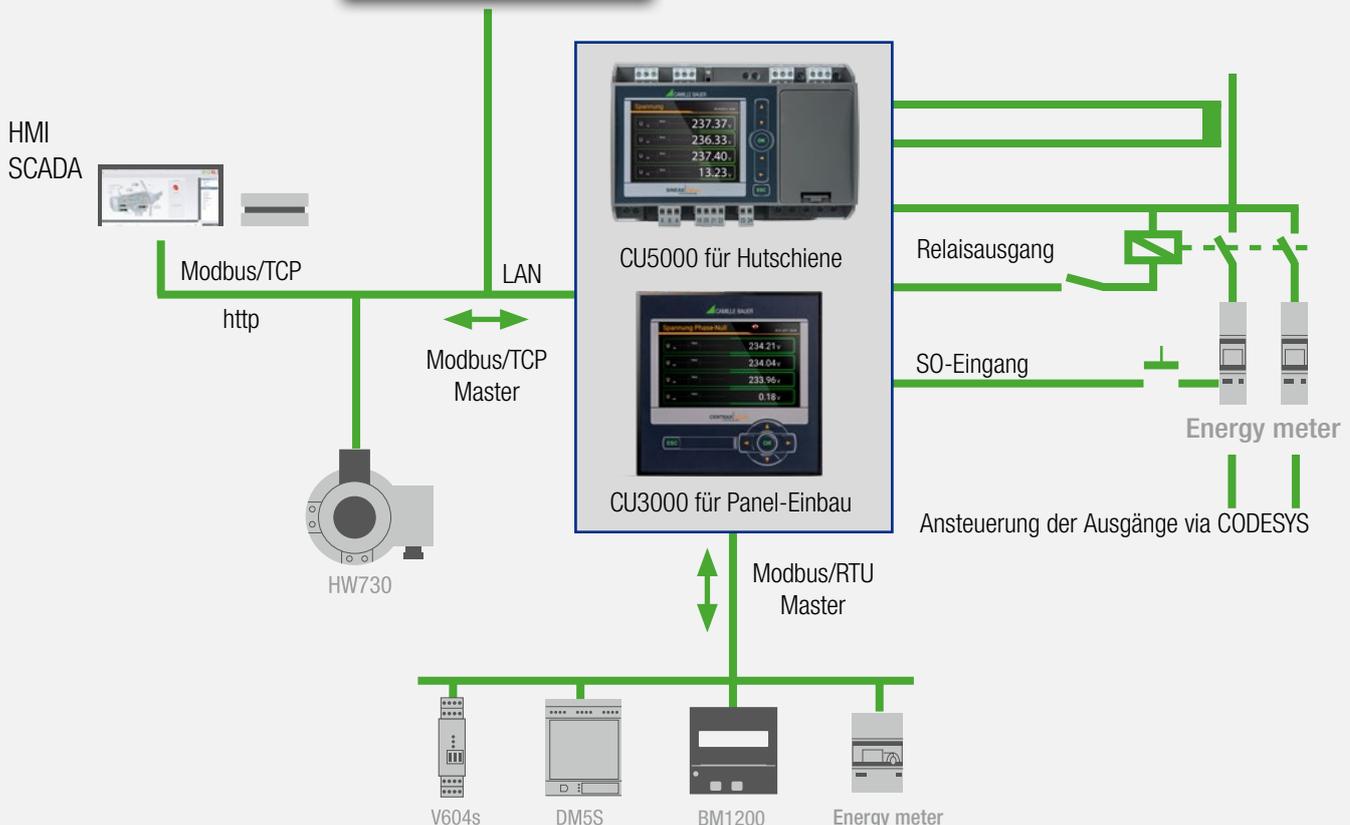
Das Gerät kann über frei wählbare I/Os und Modbus-Schnittstellen mit dem Prozessumfeld kommunizieren. Mit den ADVANCED- und PROFESSIONAL-Versionen besteht zudem die Möglichkeit auch Messdaten anderer Feldgeräte über die Modbus-Schnittstellen in die Steuerungsanwendung einzulesen und dort weiter zu verarbeiten.

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



Steuerung erstellen mit Standard-Sprachen nach IEC61131-3:

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



CENTRAX CU3000 / CU5000 Individuelle System-Lösungen



CENTRAX CU5000

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

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

Typ	Artikel
CENTRAX CU3000	CU3000-
CENTRAX CU5000	CU5000-

Messwert-Gruppe	Anwendung
Momentanwerte	
U, I, IMS, P, Q, S, PF, LF, QF ...	Transparente Überwachung des aktuellen Netzzustands
Winkel zwischen den Spannungsvektoren	Fehlererkennung, Anschlusskontrolle, Drehrichtungs-kontrolle
Min/Max der Momentanwerte mit Zeitstempel	Ermitteln der Varianz der Netzgrößen mit Zeitreferenz
Erweiterte Blindleistungsanalyse	
Blindleistung Gesamt, Grundschiwingung, Oberschwingungen	Blindleistungs-Kompensation
cosφ, tanφ der Grundschiwingung mit Min-Werten in allen Quadranten	Überprüfen eines vorgegebenen Leistungsfaktors
Oberschwingungs-Analyse (nach EN 61 000-4-7)	
Gesamt-Oberschwingungsgehalt THD U/I und TDD I	Bewertung der thermischen Belastung von Betriebsmitteln
Individuelle Oberschwingungen U/I bis zur 50	Analyse von Netzurückwirkungen und der Verbraucherstruktur
Unsymmetrie-Analyse	
Symmetrische Komponenten (Mit-, Gegen-, Nullsystem)	Schutz von Betriebsmitteln vor Überlast
Unsymmetrie (aus symmetrischen Komponenten)	Fehler-/Erdschlusserkennung
Abweichung vom U/I-Mittelwert	
Energiebilanz-Analyse	
Zähler für Bezug/Abgabe von Wirk-/Blindenergie, Hoch-/Niedertarif, Zähler mit wählbarer Grundgröße	Erstellen (interner) Energie-Abrechnungen
Leistungsmittelwerte Wirk-/Blindleistung, Bezug und Abgabe, frei definierbare Mittelwerte (z.B. für Phasenleistungen, Spannung, Strom uvm.)	Ermittlung des Energieverbrauchs über die Zeit (Lastgang) für das Energiemanagement oder Energieeffizienz-Überprüfungen
Mittelwert-Trends	Energieverbrauchs-Trendanalyse für das Lastmanagement
Betriebsstunden	
Betriebsstunden des Gerätes	



POWER QUALITY

Die Qualität der in elektrischen Netzen verfügbaren Energie wird durch die angeschlossenen Verbraucher bestimmt. Deren oft nicht-linearer Strombezug beeinflusst die Netzqualität negativ. Dies kann den störungsfreien Betrieb von Verbrauchern (z. B. von Produktionslinien oder Rechenzentren) beeinträchtigen. Die Qualität der Netzspannung, die ein Energielieferant bereitstellen muss, ist deshalb durch internationale Normen (z.B. die EN 50160) festgelegt. Aber auch Energieverbraucher und Gerätehersteller müssen die Rückwirkung auf das Netz begrenzen. Zur Überprüfung der Einhaltung der Normwerte stehen Geräte für den temporären, mobilen Einsatz und den festen Einbau im zu überwachenden Anlagenteil zur Verfügung. Traditionell wird die Netzqualitätsüberwachung erst als Reaktion auf Probleme wie Geräteausfälle, Anlagestörungen, Prozessunterbrüche oder Kommunikationsausfälle eingesetzt. All diese Probleme kosten jedoch Geld und niemand will dasselbe noch einmal erleben, nur um dann eine entsprechende Aufzeichnung für die Analyse erstellen zu können. Der grösste Vorteil einer kontinuierlichen Netzqualitätsüberwachung ist deshalb, dass sich der Anwender in eine proaktive Position bringt, um Wissen aufzubauen und die Systemverfügbarkeit zu erhöhen.

Geräte wie der LINAX PQ3000 helfen so Probleme festzustellen, bevor sie Schaden anrichten können und Daten für die Identifikation der verursachenden Quelle bereitzustellen, falls tatsächlich ein Ereignis auftreten sollte.



LINAX PQ1000

LINAX PQ1000 Multifunktionaler Netzqualitätsanalysator, programmierbar



Der LINAX PQ1000 kombiniert die Eigenschaften eines normativen PQ-Messgerätes mit Funktionen für die Energieverbrauchs- und Netzzustandsanalyse. Das moderne, mehrsprachige Design erlaubt das Gerät intuitiv über die Geräte-Website oder das hochauflösende Farb-TFT Display (320x240px) zu bedienen oder zu parametrieren. Der integrierte Webserver ermöglicht die Fernabfrage, Anzeige und Analyse der Messdaten. Es ist keine zusätzliche Software erforderlich.

Das Gerät ermöglicht eine permanente Bewertung der Netzqualität gemäss IEC 61000-4-30 Ed.3 in Klasse S. Die erfassten PQ-Ereignisse (Spannungseinbruch, Spannungsüberhöhung, Spannungsunterbruch, RVC, Stromüberhöhung und Frequenzänderung, homopolare Spannung) dienen sowohl dem Nachweis, dass Störungen aufgetreten sind, als auch der Suche nach dem Störungs-Verursacher, um die Versorgungssicherheit zu erhöhen. Mit den statistischen Spannungs- und Stromgrössen kann die Einhaltung von Lieferverträgen oder interner Vorgaben überprüft werden.

Die Bewertung nach EN 50160, IEC 61000-2-2/4/12, IEEE 519, GB/T oder selbstdefinierten Grenzen kann nach der Messung erfolgen, entsprechende Konformitätsberichte direkt via Geräte-Website erstellt werden (PQEasy-Report).

PRODUKT-HIGHLIGHTS:

- Zertifizierte Netzqualitätsanalyse in Klasse S, nach IEC 61000-4-30 Ed. 3
- Standardisiertes Datenformat für Netzqualitätsdaten: PQDIF
- Wirkenergie Klasse 0.5S, Blindenergie Klasse 0.5S (HT/NT, Bezug/Abgabe), programmierbare Auflösung
- EN50160-Konformitätsbericht via SMARTCOLLECT PM20
- Ereignisdarstellung vor Ort
- Direktmessung bis 600V, CATIII
- Erstellung von normkonformen Berichten mit PQ-Easy Report
- Netzzustandsüberwachung
- Grenzwert-Überwachung mit Alarmierung
- Universelles Prozess-I/O
- Grafische Messwertanzeigen
- Hochauflösendes farbiges TFT-Display

OPTIONEN:

- IEC61850, Profinet I/O, Modbus/RTU

LIEFERUMFANG:

- Prüfgerät
- Montage-Set: 2 Befestigungsbügel

Typ	Artikel
LINAX PQ1000	PQ1000-

LINAX PQ3000

Zertifizierte Netzqualitätsanalyse in Klasse A, nach IEC 61000-4-30 Ed. 3



Der LINAX PQ3000 kombiniert die Eigenschaften eines normativen PQ-Messgerätes mit Funktionen für die umfassende Energieverbrauchs- und Netzzustandsanalyse. Er besticht durch die Qualität der Anzeige und die intuitive Bedienung.

Das moderne, mehrsprachige Design und das hochauflösende Farb-TFT Display unterstützen den Anwender bei der Datenanalyse vor Ort. Der integrierte Webserver ermöglicht die Fernabfrage der Messdaten und die Parametrierung des Gerätes. Das Gerät stellt eine breite Funktionalität zur Verfügung, welche sich mit optionalen Komponenten noch weiter ausbauen lässt.

PRODUKT-HIGHLIGHTS:

- Zertifizierte Netzqualitätsanalyse in Klasse A, nach IEC 61000-4-30 Ed. 3
- Standardisiertes Datenformat für Netzqualitätsdaten: PQDIF
- Energieverbrauchsanalyse, Klasse 0.5S (Zähler, Lastgänge, Trendanalyse)
- EN50160-Konformitätsbericht via SMARTCOLLECT PM20
- Ereignisdarstellung vor Ort
- Direktmessung bis 690V, CATIII
- Erstellung von normkonformen Berichten mit PQ-Easy Report

- Netzzustandsüberwachung
- Grenzwert-Überwachung mit Alarmierung
- Universelles Prozess-I/O
- Grafische Messwertanzeigen
- Hochauflösendes farbiges TFT-Display

OPTIONEN:

- Modbus/RTU-Schnittstelle
- Bis zu drei I/O-Erweiterungen möglich
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

LIEFERUMFANG:

- Prüfgerät
- Montage-Set: 2 Befestigungsbügel
- Akku (optional, nur bei Geräten mit USV)

Typ	Artikel
LINAX PQ3000	PQ3000-

LINAX PQ5000

Zertifizierte Netzqualitätsanalyse in Klasse A, nach IEC 61000-4-30 Ed. 3



Der LINAX PQ5000 kombiniert die Eigenschaften eines normativen PQ-Messgerätes mit Funktionen für die umfassende Energieverbrauchs- und Netzzustandsanalyse.

Der integrierte Webserver ermöglicht die Fernabfrage der Messdaten und die Parametrierung des Gerätes. Das Gerät stellt eine breite Funktionalität zur Verfügung, welche sich mit optionalen Komponenten noch weiter ausbauen lässt.

PRODUKT-HIGHLIGHTS:

- Zertifizierte Netzqualitätsanalyse in Klasse A, nach IEC 61000-4-30 Ed. 3
- Standardisiertes Datenformat für Netzqualitätsdaten: PQDIF
- Energieverbrauchsanalyse, Klasse 0.5S (Zähler, Lastgänge, Trendanalyse)
- EN50160-Konformitätsbericht via SMARTCOLLECT PM20
- Ereignisdarstellung vor Ort (mit optionalem TFT-Display)
- Direktmessung bis 690V, CATIII

- Erstellung von normkonformen Berichten mit PQ-Easy Report
- Netzzustandsüberwachung
- Grenzwert-Überwachung mit Alarmierung
- Universelles Prozess-I/O
- Grafische Messwertanzeigen (mit optionalem TFT-Display)

OPTIONEN:

- Modbus/RTU-Schnittstelle
- Bis zu drei I/O-Erweiterungen möglich
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)
- TFT-Display

LIEFERUMFANG:

- Prüfgerät
- Akku (optional, nur bei Geräten mit USV)

Typ	Artikel
LINAX PQ5000	PQ5000-



LINAX PQ5000CL

Multifunktionaler Netzqualitätsanalysator für die Analyse der Netzqualität und des Lastflusses von bis zu 10 Abgängen

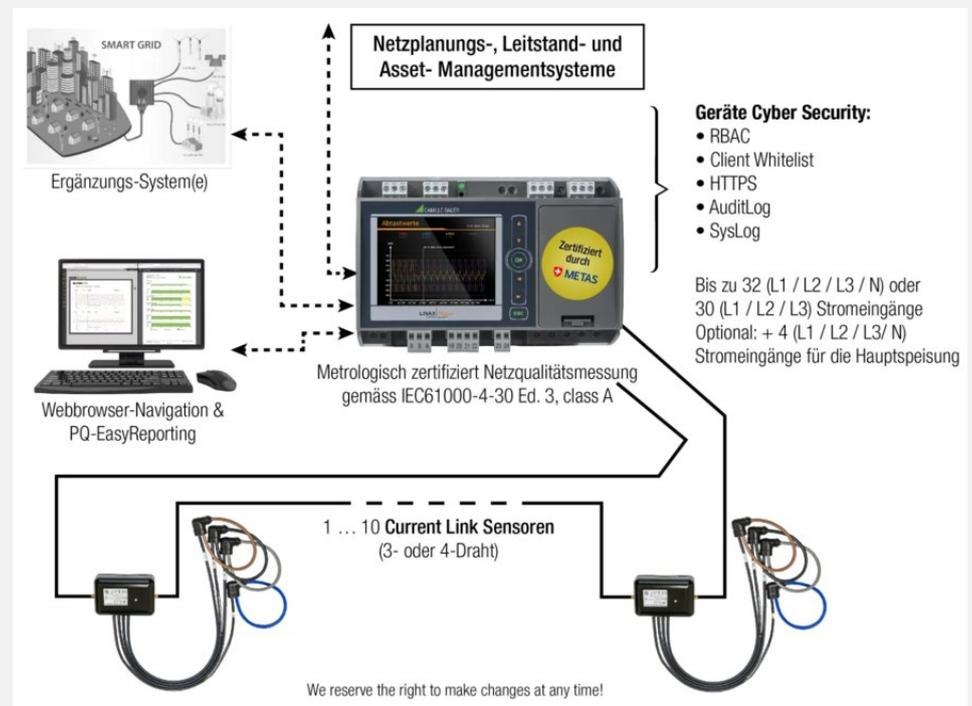


Das LINAX PQ5000 CURRENT LINK System ist für die Analyse der Netzqualität und des Lastflusses in Energieverteilungssystemen konzipiert. Im Basisgerät PQ5000CL wird zentral die Spannung erfasst und deren Qualität bestimmt. Gleichzeitig kann dieses Gerät mit bis zu 32 Stromkanälen zu einem System erweitert werden, das dann zusätzlich den Zustand und Lastfluss von bis zu 10 Abgängen einer Niederspannungs-Verteilung, z.B. in einer Transformatorstation, überwachen kann. Diese Erweiterung mit Stromkanälen wird mit Current-Modulen realisiert, welche in einem Ring, dem sogenannten Current Link, angeordnet werden und 3- oder 4-kanalige Strominformationen der Abgänge liefern. Für eine korrekte Bestimmung der Leistungen ist diese Strommessung auf die zentrale Spannungsmessung synchronisiert. Optional kann auch die Strommessung des Basisgerätes für eine hochgenaue Analyse der Einspeisung genutzt werden.

Die Anbindung des Prozess-Umfelds erfolgt über Kommunikations-Schnittstellen wie Modbus/TCP, IEC 61850 oder MQTT. Die Parametrierung der Funktionalität des Basisgerätes kann direkt am Gerät, über einen Webbrowser oder das Fernwartungstool «CBM Current Link Manager» vorgenommen werden.

Die Strom-Messmodule Current Module 3P und 3PN dienen der Messung der Ströme eines Abgangs in einem Niederspannungsverteilungssystem mit drei oder vier Leitern. Jeder Leiter wird mit Hilfe einer farblich gekennzeichneten Rogowski-Spule überwacht. Diese Module können ausschliesslich in Verbindung mit dem Gerät LINAX PQ5000CL verwendet werden. Dabei können mehrere Module kaskadiert werden, so dass eine Ringstruktur, gebildet aus dem LINAX PQ5000CL, Current Modulen und SMA-Verbindungskabeln, entsteht..

Typ	Artikel
LINAX PQ5000CL	PQ5000CL



LINAX PQ5000-MOBILE

Dreiphasiger mobiler Energie- und Netzstöranalysator, programmierbar



ANWENDUNG

Portable Analysatoren sind überall dort die richtige Wahl, wo Netzqualität-, Leistungs- und Energiedaten präzise und einfach ermittelt werden müssen. Das Gerät erfasst Veränderungen im überwachten elektrischen Kreis: Spannungseinbrüche und -spitzen, Spannungsüberhöhungen, Harmonische und Flicker, basierend auf weltweit anerkannten Industriestandards wie EN50160, IEC61000-2-2, IEC61000-2-4 und IEC610002-12, GB/T (China) und IEEE519.

Für den Remote-Einsatz in sicherheitskritischen Umgebungen stehen Ethernet- und WiFi-Schnittstellen zur Verfügung, über welche das Gerät direkt im Webbrowser eines Handys, Tablets oder Laptop bedient werden kann.

KUNDENNUTZEN

- Statistische Auswertung (Qualität der Versorgung)
- Störfall-Aufzeichnung (Verfügbarkeit der Versorgung)
- Bewertung von Änderungen / Verbesserungsmaßnahmen
- Erfassung von Lastprofilen, kurzzeitigen Lastspitzen und Zählerwerten
- Integriertes WLAN
- Abschließbarer und wasserdichter Koffer
- Einfache und geräteunabhängige Inbetriebnahme und Konfiguration über Webbrowser
- Keine Zusatzsoftware notwendig durch integrierte Netzqualitäts-Reportingfunktion (PQEasy-Report)

NORMKONFORMITÄT

Die Geräte erfüllen unter anderem alle Anforderungen der Messgerätenorm IEC 61000-4-30 Edition 3 für „Klasse A“ Geräte sowie IEC 61000-4-7 (Messmethoden für Oberschwingungen) und IEC 61000-4-15 (Flickermeter).

Damit lassen sich die in der EN 50160 (Merkmale für Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen) festgelegten Grenzwerte, z. B. Spannungsqualität rechtssicher aufzeichnen.

Unabhängige Zertifizierung durch das Eidgenössische Institut für Metrologie, Gerätetyp PQI-A F12 gemäß IEC 62586-1.

Dank Zertifizierung gemäß IEC 62586-2 (Norm für die Prüfung der Einhaltung der IEC 61000-4-30) kann das Gerät als verlässliche und vergleichbare Informationsquelle für Regulierungsbehörden, für Verhandlungen mit Energielieferanten oder für die interne Qualitätskontrolle dienen.

LIEFERUMFANG:

- Netzqualitätsanalysator PQ5000-MOBILE
- 5 Spannungs-Messleitungen und aufsteckbare Delphinklemmen
- Steckernetzteil mit Steckersatz
- WLAN Access Point Dongle
- Tragetasche
- Geräte-Handbuch (Deutsch oder Englisch) inklusive Prüfprotokoll

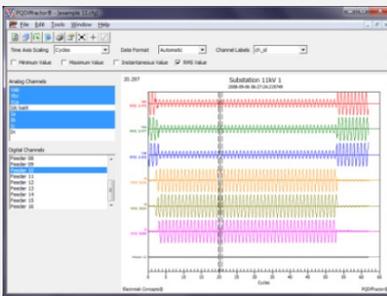
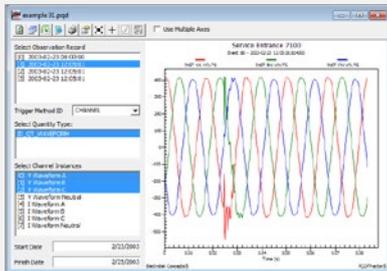
Typ	Artikel
LINAX PQ5000 MOBILE	PQ5000MOB-

Bitte beachten Sie: Die Messungen des PQ5000-Mobile erfolgen entweder über Rogowski-Spulen (Bestellnummer: PQ5000MOB-3) oder über Stromzangen (Bestellnummer: PQ5000MOB-2). Ein Wechsel der Messart ist nicht möglich.



PQVIEW

Datenbanksoftware zur Speicherung und Auswertung von Netzqualitätsstörungen

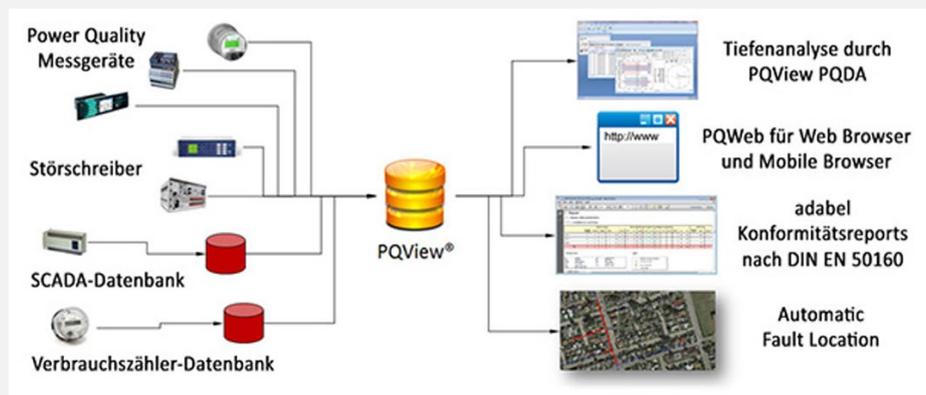


Die Datenbank-Software PQView dient zur Speicherung und Auswertung von großen Datenmengen zu Netzqualitätsstörungen und Verlaufsmessdaten, die von Hunderten von Messorten geliefert werden. Neben Datenverwaltungstools, die diese Daten schnell charakterisieren können, bietet PQView Werkzeuge zur statistischen Auswertung und zur grafischen Darstellung, mit denen Starkstromanlagen in Einzel- oder Mehrfachdarstellung analysiert werden können. Encore Series, Signature System, die PQNode-Familie, tragbare Geräte von Dranetz/Gossen Metrawatt, IEEE PQDIF, IEEE COMTRADE und viele Messgeräte von Fremdherstellern sind kompatibel mit PQView.

PRODUKT-HIGHLIGHTS:

- PQ Data Manager (PQDM) – Verwaltung von Netzqualitätsdaten: PQDM erstellt aus Datenquellen automatisch Netzqualitätsdatenbanken und versendet automatisch Netzqualitätsdatenbanken.
- PQ Data Analyzer (PQDA) – Analyse von Netzqualitätsdaten: PQView erstellt Verlaufsdiagramme, Histogramme sowie statistische Übersichtstabellen von mehr als 125 Kennwerten, die in der PQDIF-Norm IEEE Std 1159.3-2003 aufgeführt sind.
- Analyse von RMS-Spannungsschwankungen
- PQWeb®: Mit PQWeb können Daten und Berichte über das Internet oder Firmen-Intranet zur Verfügung gestellt werden.
- Unterstützte Geräte: Encore Series, Signature System, die PQNode-Familie, tragbare Geräte von Dranetz/Gossen Metrawatt, IEEE PQDIF, IEEE COMTRADE und viele Messgeräte von Fremdherstellern sind kompatibel mit PQView.

Typ	Artikel
PQVIEW	Auf Anfrage



MAVOWATT 210

Tragbares Gerät zur kosteneffizienten Energie-/Netzdatenerfassung & PQ-Detektor



ANWENDUNG:

Benutzerfreundlich in praktisch jeder VOR-ORT- oder Fernmonitoring-anwendung im Bereich Stromnetzüberwachung, einschliesslich:

- Energieaudits nach DIN EN 16247-1
- Energieflusserfassung
- Leistungssteuerung
- Wichtige Untersuchungen zu Netzqualität
- Kontrollmessungen
- Zähler-Erfassung
- Mieter-Stromzähler
- Alternative Energieproduktion & DER-Integration
- Ermittlung von Lastgängen
- Untersuchung von Leistungsfaktoren
- Anwendungen im Wohnbereich einschließlich Energieverbrauch und PQ-Erkennung

Industriebereiche (Auswahl):

- Energieversorger
- Handel
- Industrie
- Manufakturen
- Elektrofachkräfte
- Verwaltung von Liegenschaften & Immobilien
- Erdöl- und Erdgasindustrie & Chemische Industrie
- Krankenhäuser & Gesundheitswesen

Farbcodierte Anschluss-LED:

- Einfache Erkennung von Anschlussfehlern
- Farbcodierung gemäß Ihrer Verdrahtung
- Kompensation der Verdrahtungsfehler

PRODUKT-HIGHLIGHTS:

- Energie-/Netzdatenerfassung & PQ-Störungs-/Ereignisdetektor
- 3 Spannungskanäle – Direktmessung bis 600 Veff, CAT III
- 4 Stromkanäle – Kompatibel zu MAVOWATT 210 Rogowski und Kabelumbauströmwandlern (0,333 mV)
- Messung: V, I, W (P), VA (S), VAR (Q), Leistungsfaktor, Leistung, Energie & vieles mehr
- PQ-Störungsdetektor – Erkennung und Erfassung von Trends von Effektivwert-Absenkungen / Abfällen, Anstiegen, Stromänderungen – IEC 61000-4-30
- 1/2-Zyklus-Methoden
- Messung & Aufzeichnung von Harmonischen – Vthd, Ithd. Messungen nach IEEE 519-2014 / IEC 61000-4-7
- Integrierter Webserver für Parametrierung, Anzeige von Echtzeitwerten und Datentransfer
- Kostenlose, lizenzfreie Dran-View XP-Software für Analyse & Reporting
- 7 Stunden Batterielaufzeit – Bester Wert in seiner Klasse
- Automatische Erkennung der Anschlussform – Visualisierung von Anschlussfehlern via LED
- Kommunikation via Ethernet und USB
- Modbus, BACnet
- 3 Jahre Garantie
- Abmessungen: 6,4 cm x 8,9 cm x 18,8 cm

LIEFERUMFANG:

- MAVOWATT 210
- 1 Netzteil (IP42)
- Spannungskabel mit aufsteckbaren Sicherheits-Krokodilklemmen, maximale Öffnungsweite 20 mm
- Flexibler AC-Stromsensor basierend auf dem Rogowski-Prinzip, 50 – 500 A, Länge des Messkopfes 40 cm (Produkt-Nr. Z840A)
- Ethernet-Kabel
- Software Dran-View XP
- Softcase

Typ	Artikel
MAVOWATT 210	M840B



MAVOWATT

230 / 240 / 270 / 270-400

Dreiphasige Energie- und Netzstöranalysatoren nach IEC 61000-4-30 Ed. 3, Klasse A



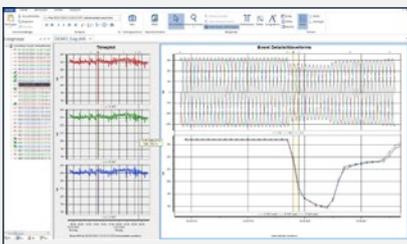
MAVOWATT 230



MAVOWATT 240



MAVOWATT 270-400



Dran-View 7: Störfassung mit Detailansicht



Dran-View 7

ANWENDUNG

Die Netzanalysatoren der MAVOWATT-Serie dienen zur Überwachung, Analyse und Aufzeichnung von Netzgrößen.

Es lassen sich alle relevanten Messgrößen erfassen, die für die Qualität der Energieversorgung ausschlaggebend sind. Störungen und Ereignisse können einfach lokalisiert, dokumentiert und in Bezug auf die Normen analysiert werden. Auch die Leistungsmessung am Ausgang eines Frequenzumrichters ist problemlos möglich.

Vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten, eine höchst sichere Bedienung sowie zahlreiche Aufzeichnungs- und Berichterstellungsfunktionen zeichnen die Produkte aus.

KUNDENNUTZEN

SICHER

- 1 000 V CAT III / 600 V CAT IV für sicheres Arbeiten im öffentlichen Netz sowie für Messungen in industrieller Umgebung bis $1\,000\text{ V}_{\text{RMS}}$ AC/DC
- Drahtloser Fernzugriff über Smartphone, Tablet und PC ermöglicht gefahrloses Arbeiten & Konfigurieren in sicherheitskritischer Umgebung
- Erfüllt die neuesten industriellen Standards und ermöglicht rechtssichere Aufzeichnungen z. B. Spannungsqualität nach EN 50160 / IEC 61000

INTUITIV UND PRODUKTIV

- Komfortable Bedienung und Analyse dank riesigem 7" Farb-Touch-Display
- Automatische Erkennung von Netzarten sowie der Nennwerte von Spannung, Strom und Frequenz
- Schneller Überblick bei laufender Messung dank dem PQ- und Energie-Dashboard mit Echtzeit-warmmeldungen und Rot/Grün-Anzeige
- Unterstützte Fehlersuche und Diagnose der Herkunft von Störungen durch AnswerModules®

FLEXIBEL

- Leistungsmessung am Ausgang eines Frequenzumrichters
- 8 Differenzialeingänge (4U/ 4I) ermöglichen eine genaue und flexible Messwerterfassung in Stern- als auch in Dreieckssystemen oder die gleichzeitige, direkte Messung von AC und DC Signalen bis zu $1\,000\text{ V}_{\text{RMS}}$
- 1 MHz Abtastung und $2\,000\text{ V}_{\text{PEAK}}$ zur Erfassung von Transienten
- Unterschiedliche Frequenzbänder für den weltweiten Einsatz in Systemen mit 16 2/3 Hz, 50 Hz und 60 Hz oder optional auch in 400-Hz-Systemen
- GPS-Empfängereingang zur Zeitsynchronisation
- Ethernet, WiFi, Bluetooth und USB zur Datenübertragung und Fernzugriff

NORMKONFORMITÄT

Die Geräte erfüllen unter anderem alle Anforderungen der Messgerätenorm IEC 61000-4-30 Edition 3 für „Klasse A“ Geräte sowie IEC 61000-4-7 (Messmethoden für Oberschwingungen) und IEC 61000-4-15 (Flickermeter).

Damit lassen sich die in der EN 50160 (Merkmale für Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen) festgelegten Grenzwerte, z. B. Spannungsqualität rechtssicher aufzeichnen.

MAVOWATT 230

- Alle Funktionen und Messungen Klasse A (4U/ 4I)
- Lastganganalysen und Energiemessungen
- Spannungsqualität EN 50160 einschl. Reportfunktion
- Transientenerfassung 512 Werte / Periode
- Zwei Frequenzbänder 16 2/3 und 50 / 60 Hz
- Ereignisaufzeichnungen: RMS & Kurvenform
- Pre/Post-Trigger max. 100 Perioden
- Schnappschussfunktion
- USB und Ethernet
- Zeitsynchronisation über GPS-Uhr (optional)
- AnswerModules® – Analysemodul für: Motor-Zustand

MAVOWATT 240

Alle Funktionen wie MAVOWATT 230 und zusätzlich:

- AnswerModules® – Analysemodul für: Richtung des Spannungseinbruchs
- Schalten von Kompensationskondensatoren Motor-Zustand
- Rundsteuersignalaufzeichnung
- Erweitertes Detail-Zeitfenster für Ereignisse bis zu 10 000 Perioden (Pre/Post-Trigger)
- Bluetooth
- WiFi

MAVOWATT 270

Alle Funktionen wie MAVOWATT 240 und zusätzlich:

- 1 MHz-Abtastung für Transienten bis $2\,000\text{ V}_{\text{PEAK}}$

MAVOWATT 270-400

Alle Funktionen wie MAVOWATT 270 und zusätzlich:

- Erweitertes Frequenzband für 400Hz Anwendungen



MAVOWATT

230 / 240 / 270 / 270-400 Übersicht

Gerät		MAVOWATT 230	MAVOWATT 240	MAVOWATT 270
Applikationen / Funktionalität				
Kommunikation	Ethernet	■	■	■
	Wi-Fi	–	■	■
	Bluetooth	OPT.	■	■
	USB	■	■	■
	VNC zur vollständigen Fernsteuerung des Gerätes	■	■	■
	Apple & Android App zur Erfassung u. Alarmierung	■	■	■
	GPS Time Synch* (siehe Anmerkung)	■	■	■
Eingänge	(4) Differentiell, Spannungskanäle, 0-1000 V AC/DC	■	■	■
	(4) Differentiell, Spannungskanäle für Stromsensoren 0,1-6000 V (AC/DC) mit Versorgungsspannung für flexible Stromsensoren	■	■	■
Messungen	1000 V CAT III, 600 V CAT IV	■	■	■
	IEC 61000-4-30 Edition 3 Class A mit Zertifikat	■	■	■
	Abtastrate 512 Werte/Periode/Kanal für U & I	■	■	■
	U-I-Einbrüche und -Überhöhungen	■	■	■
	Transienten ab 32 / 40 µs (60 / 50 Hz)	■	■	■
	Transienten ab 1 µs	–	–	■
	Leistungsbedarf und Energieverbrauch	■	■	■
	IEEE 1459 Advanced Energy	–	■	■
	Harmonische und Interharmonische U (127), I (63)	■	■	■
	EN 50160 Edition 3	■	■	■
400Hz Monitoring	–	–	(400)*	
AnswerModules	Motor-Zustand	■	■	■
	Richtung Spannungseinbruch	–	■	■
	Schalten von Kompensationskondensatoren	–	■	■
Setups	Automatische Setups für Netzqualität, Leistungsbedarf und Energieverbrauch	■	■	■
	Einstellungsassistent	■	■	■
	Monitoring-Betriebsarten	7	9	9
	Max. Pre/Post Trigger-Perioden	100	10.0000	
	Anzahl Transienten-Trigger	3	3	4

* Anmerkung:

- GPS Time Synch erfordert optionalen GPS Empfänger und Antenne (Z802H).

- (400) nur bei MAVOWATT 270-400



MAVOWATT

230 / 240 / 270 / 270-400 Pakete

Bezeichnung	Typ	Artikel
Gerät inkl. Messleitungssatz, Akku, Ladegerät, Werkskalibrierschein, Dran-View 7 Professional Software und Transporttasche	MAVOWATT 230	M820A
MAVOWATT 230 inkl. Zubehör s.o. und flexiblen Stromsensoren 1x METRAFLEX 3003XBL, 1x METRAFLEX 3001XBL	MAVOWATT 230 Flex Paket	M820D
MAVOWATT 230 inkl. Zubehör s.o. und Mini Stromsensoren 4x METRAFLEX 300MXBL (3/30/300 A)	MAVOWATT 230 Mini Flex Paket	M820H
MAVOWATT 230 inkl. Zubehör s.o. und Stromzangen 4x TR2510B (1 ... 10 A)	MAVOWATT 230 TR2510B Paket	M820N
Gerät inklusive Zubehör wie MAVOWATT 230, zusätzlich Bluetooth-Adapter und Dran-View 7 Enterprise Software	MAVOWATT 240	M820B
MAVOWATT 240 inkl. Zubehör s.o. und flexiblen Stromsensoren 1x METRAFLEX 3003XBL, 1x METRAFLEX 3001XBL	MAVOWATT 240 Flex Paket	M820F
MAVOWATT 240 inkl. Zubehör s.o. und Mini Stromsensoren 4x METRAFLEX 300MXBL (3/30/300 A)	MAVOWATT 240 Mini Flex Paket	M820I
MAVOWATT 240 inkl. Zubehör s.o. und Stromzangen 4x TR2510B (1 ... 10 A)	MAVOWATT 240 TR2510B Paket	M820O
Gerät inklusive Zubehör wie MAVOWATT 230, zusätzlich Bluetooth-Adapter und Dran-View 7 Enterprise Software	MAVOWATT 270	M820C
MAVOWATT 270 inkl. Zubehör s.o. und flexiblen Stromsensoren 1x METRAFLEX 3003XBL, 1x METRAFLEX 3001XBL	MAVOWATT 270 Flex Paket	M820G
MAVOWATT 270 inkl. Zubehör s.o. und Mini Stromsensoren 4x METRAFLEX 300MXBL (3/30/300 A)	MAVOWATT 270 Mini Flex Paket	M820J
MAVOWATT 270 inkl. Zubehör s.o. und Stromzangen 4x TR2510B (1 ... 10 A)	MAVOWATT 270 TR2510B Paket	M820P
Gerät inklusive Zubehör wie MAVOWATT 230, zusätzlich Bluetooth-Adapter und Dran-View 7 Enterprise Software	MAVOWATT 270-400	M820K
MAVOWATT 270-400 inkl. Zubehör s.o. und flexiblen Stromsensoren 1x METRAFLEX 3003XBL, 1x METRAFLEX 3001XBL	MAVOWATT 270-400 Flex Paket	M820L
MAVOWATT 270-400 inkl. Zubehör s.o. und Mini Stromsensoren 4x METRAFLEX 300MXBL (3/30/300 A)	MAVOWATT 270-400 Mini Flex Paket	M820M
MAVOWATT 270-400 inkl. Zubehör s.o. und Stromzangen 4x TR2510B (1 ... 10 A)	MAVOWATT 270-400 TR2510B Paket	M820Q

MAVOWATT

230 / 240 / 270 / 270-400 Zubehör

Bezeichnung	Typ	Artikel	
Akku und Netzteil			
<p>BP-HDPQ</p>	Akku-Pack für MAVOWATT 230 / 240 / 270	BP-HDPQ	Z802A
	Externes Batterieladegerät 250 V / 125 V für MAVOWATT 230 / 240 / 270	XBC-HDPQ-EU	Z802L
	Netzteil für MAVOWATT 230 / 240 / 270	PS-HDPQ	Z802C
Messleitungen und Klemmen			
<p>VCS-HDPQ</p>	Messleitungssatz bestehend aus 8x Messleitungen (4x weiß, 4x schwarz) 8x Krokodilklemmen (4x weiß, 4x schwarz), 4x Jumperkabel sowie Kabelmarkierungen	VCS-HDPQ	Z802D
	Jumperkabel 25 cm	114013-G1	Z802E
	Krokodilklemme weiß 600 V CAT III / 1 000 V CAT II	901962	Z802F
	Krokodilklemme schwarz 600 V CAT III / 1 000 V CAT II	901794	Z802G
Kommunikation			
<p>USB-BLUETOOTH</p>	GPS Empfänger inkl. Magnethalterung für die Antenne	GPSMAKIT-HDPQ	Z802H
	USB-Bluetooth 2.1 Adapter, Klasse 1	USB-BLUETOOTH	Z802I
Taschen und Koffer			
<p>ENCL-HDPQ-EU</p>	Praktische Tragetasche für Messgerät, Stromzangen, Messzubehör und vieles mehr	SCC-MAVOWATT	Z802J
	Wetterfester Schutzkoffer für den Außeneinsatz. Abmessungen: 42,5 cm x 30 cm x 20 cm	ENCL-HDPQ-EU	Z802K
	IP65 Schutzkoffer, Abmessung: 46,9 cm x 35,7 cm x 17,8 cm	LPC-HDPQ-EU	Z802M

ZUBEHÖR

Stromsensoren / Stromzangen

Bezeichnung	Typ	Artikel	
AC-Zangenstromsensoren			
<p>TR-2510B TR-2500B</p>	1-10 Arms, 40 Hz-5 kHz, max. Leiterdurchmesser 15 mm	TR-2510B	Z817A
	10-500 Arms, 40 Hz-5 kHz, max. Leiterdurchmesser 50 mm	TR-2500B	Z817B
	100-3000 Arms, 40 Hz-5 kHz, max. Leiterdurchmesser 72 mm	TR-2520B	Z817C
	100 mA-1,2 Arms, 40 Hz-5 kHz, max. Leiterdurchmesser 15 mm	TR-2501B	Z817Y
	20-300 Arms, 30 Hz-5 kHz, max. Leiterdurchmesser 54 mm	TR-2530B	auf Anfrage
	10-1000 Arms, 30 Hz-5 kHz, max. Leiterdurchmesser 54 mm	TR-2540B	auf Anfrage
	1-100 Arms, 40 Hz-10 kHz, max. Leiterdurchmesser 15 mm	TR-2550B	Z817U
AC/DC-Zangenstromsensoren			
<p>PR150/SP2B</p>	150 A, Batteriebetrieb 9V	PR150/SP2B	Z817N
	1500 A, Batteriebetrieb 9V	PR1500/SP8B	Z817O
	150 A, Betrieb über zusätzlichen Netzadapter (im Lieferumfang enthalten)	PR150/SP1B	Z817P
	1500 A, Betrieb über zusätzlichen Netzadapter (im Lieferumfang enthalten)	PR1500/SP7B	Z817Q
	Netzadapter EURO für PR150/SP1B oder PR1500/SP7B	ACADP-PR9VEURO	Z817R
Verlängerungskabel und Netzadapter für Zangenstromsensoren			
<p>TREXT10</p>	1,5 m Verlängerungskabel für die Stromsensoren der TR und PR Serie mit Hypertronics-Stecker	TREXT5	Z800A
	3 m Verlängerungskabel für die Stromsensoren der TR und PR Serie mit Hypertronics-Stecker	TREXT10	Z800B
	4,5 m Verlängerungskabel für die Stromsensoren der TR und PR Serie mit Hypertronics-Stecker	TREXT15	Z800C
	6 m Verlängerungskabel für die Stromsensoren der TR und PR Serie mit Hypertronics-Stecker	TREXT20	Z800D
	7,5 m Verlängerungskabel für die Stromsensoren der TR und PR Serie mit Hypertronics-Stecker	TREXT25	Z800E
	9 m Verlängerungskabel für die Stromsensoren der TR und PR Serie mit Hypertronics-Stecker	TREXT30	Z800F
	Flexible AC-Stromsensoren		
<p>METRAFLEX 3001 XBL/24 METRAFLEX 3003 XBL/24</p>	30/300/3000 A Sensorlänge 61 cm	METRAFLEX 3001 XBL/24	Z207O
	30/300/3000 A Sensorlänge 91 cm	METRAFLEX 3001 XBL/36	Z207R
	30/300/3000 A Sensorlänge 122 cm	METRAFLEX 3001 XBL/48	Z207S
	30/300/3000 A Sensorlänge 61 cm	METRAFLEX 3003 XBL/24	Z207P
	30/300/3000 A Sensorlänge 91 cm	METRAFLEX 3003 XBL/36	Z207W
	30/300/3000 A Sensorlänge 122 cm	METRAFLEX 3003 XBL/48	Z207X
	60/600/6000 A Sensorlänge 61 cm	METRAFLEX 6001 XBL/24	Z461A
	60/600/6000 A Sensorlänge 91 cm	METRAFLEX 6001 XBL/36	Z461B
	60/600/6000 A Sensorlänge 122 cm	METRAFLEX 6001 XBL/48	Z461C
	60/600/6000 A Sensorlänge 61 cm	METRAFLEX 6003 XBL/24	Z463A
	60/600/6000 A Sensorlänge 91 cm	METRAFLEX 6003 XBL/36	Z463B
	60/600/6000 A Sensorlänge 122 cm	METRAFLEX 6003 XBL/48	Z463C
	Mini-AC-Stromsensoren		
	<p>METRAFLEX 300MXBL/2</p>	3/30/300 Sensorlänge 16 cm	METRAFLEX 300MXBL/2
3/30/300 Sensorlänge 22 cm		METRAFLEX 300MXBL/3	Z207Y
3/30/300 Sensorlänge 31,5 cm		METRAFLEX 300MXBL/4	Z207Z



24/7 – ÜBERSICHT GERÄTE STATIONÄRE MESSUNG

Netzqualitäts-Geräte Differenzierung	SINEAX AM-Reihe	SINEAX DM5000	LINAX PQ1000	LINAX PQ3000/PQ5000
Bauform	96x96 / 144x144	DIN Hutschiene	DIN Hut. / 96x96	DIN Hut./144x144/Rack 19"
Display/Bedienung	■ / Tasten	■ / Tasten	■ / Tasten	■ / Tasten
Messung				
IEC 61000-4-30 Klasse A	–	–	Klasse S / Ed. 3	Klasse A / Ed. 3
Abtastrate (Bandbreite)	18 kHz (4,5 kHz)	18 kHz (4,5 kHz)	18 kHz (4,5 kHz)	18 kHz (4,5 kHz)
Messungen pro Periode 50 / 60 Hz	360 / 300	360 / 300	360 / 300	360 / 300
Transientenaufzeichnung	Wellenform	Wellenform	Waveform	Wellenform
RCM	■	■	■	■
Energiezähler	■	■	■	■
Konformitäts-Normen	–	–	EN 50160 IEC 61000-2-2 IEC 61000-2-4 IEC 61000-2-12 IEEE 519 GB/T	EN 50160 IEC 61000-2-2 IEC 61000-2-4 IEC 61000-2-12 IEEE 519 GB/T
Genauigkeit U / I [%]	0,1 / 0,1	0,1 / 0,1	0,2	0,1
Genauigkeit Energiezähler	0,2S / 0,5S	0,2S	0,5S	0,2S
Spannungsmessung				
Überspannungskategorie	600 V CAT III	600 V CAT III	600 V CAT III	600 V CAT III
Anzahl Kanäle	4	4	3	4
Messbereich LN / LL	480 V / 832 V	480 V / 832 V	480 V / 832 V	480 V / 832 V
Netzfrequenz	42 ... 69,5 Hz	42 ... 69,5 Hz	42 ... 69,5 Hz	42 ... 69,5 Hz
Strommessung				
Sensor-Technologie	CT	CT	CT	CT
Kategorie	300 V CAT III	300 V CAT III	300 V CAT III	300 V CAT III
Anzahl Kanäle	4	4	3	4
Messbereich (Gerät) In / I _{max}	5 A / 7,5 A	5 A / 7,5 A	5 A / 7,5 A	5 A / 7,5 A
Aufzeichnung / Protokoll				
Speichergrösse	16GB	16GB	16GB	16GB
PQDIF	–	–	via browser / SFTP	via browser / SFTP
CSV	via browser	via browser	via browser / SFTP	via browser / SFTP
PDF-Konformitätsbericht	–	–	via browser / software	via browser / software
Hilfsenergie				
Versorgung	100 ... 230 V AC/DC 24/48 V DC	100 ... 230 V AC/DC 24/48 V DC	100 ... 230 V AC/DC 24/48 V DC	100 ... 230 V AC/DC 24/48 V DC
Akku Gangreserve oder USV	5 x 3 min	5 x 3 min	–	5 x 3 min
Speisung aus Spannungsmessung	–	–	–	–
Kommunikation				
Schnittstelle	Ethernet RS485	Ethernet RS485	Ethernet RS485	Ethernet RS485
Protokoll	Modbus Profinet IEC 61850	Modbus Profinet IEC 61850	Modbus Profinet IEC 61850	Modbus Profinet IEC 61850



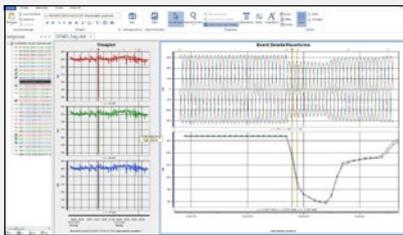
STÖRUNGSSUCHE – ÜBERSICHT MOBILE GERÄTE

MAVOWATT 230	MAVOWATT 240	MAVOWATT 270	MAVOWATT 270-400	MAVOWATT 210	LINAX PQ5000 MOBILE
Handheld	Handheld	Handheld	Handheld	Handheld	Handheld
■ / Touch	■ / Touch	■ / Touch	■ / Touch	– / WebGui	– / WebGui
Klasse A / Ed. 3	Klasse A / Ed. 3	Klasse / Ed. 3	Klasse A / Ed. 3	–	Klasse A / Ed. 3
25,6 kHz (7 kHz)	25,6 kHz (7 kHz)	25,6 kHz (7 kHz)	25,6 kHz (9 kHz)	32 ksps	18 kHz (4,5 kHz)
512 / 427	512 / 427	512 / 427	512 / 427 (400 Hz: 32)	128	360 / 300
>32µs	>32µs	>1µs	>1µs	–	–
–	–	–	–	–	–
■	■	■	■	■	■
EN 50160 IEEE 519	EN 50160 IEEE 519	EN 50160 IEEE 519	EN 50160 IEEE 519	–	EN 50160 IEC 61000-2-2 IEC 61000-2-4 IEC 61000-2-12 IEEE 519.3 GB/T
0,1±0,05FS	0,1±0,05FS	0,1±0,05FS	0,1±0,05FS	±0.1% + Sensor	0,1
0,2S	0,2S	0,2S	0,2S	0.1 %	0,2S
1000 V CAT III	1000 V CAT III	1000 V CAT III	1000 V CAT III	600 Vrms CATIII	600 V CAT III
4	4	4	4	3	4
600 V / 1000 V	600 V / 1000 V	600 V / 1000 V	600 V / 1000 V	600 V	480 V / 832 V
16 ... 25 Hz 42,5 ... 65 Hz	16 ... 25 Hz 42,5 ... 65 Hz	16 ... 25 Hz 42,5 ... 65 Hz	42,5 ... 65 Hz 380 ... 420 Hz	45 Hz ... 55 Hz 55 Hz ... 65 Hz	50 Hz / 60 Hz
Rogowski/Zange	Rogowski/Zange	Rogowski/Zange	Rogowski/Zange	Rogowski/CT	Rogowski/Zange
600 V CAT IV	600 V CAT IV	600 V CAT IV	600 V CAT IV	600 V CAT III	600 V CAT IV / 600 V CAT III
4	4	4	4	4	4
–	–	–	–	0.333 Vrms FS	–
4GB	4GB	4GB	4GB	8GB	16GB
via Software	via Software	via Software	via Software	–	via browser / SFTP
via Software	via Software	via Software	via Software	via Software	via browser / SFTP
via Software	via Software	via Software	via Software	–	via browser / software
100...240 V AC 12 V DC	100...240 V AC 12 V DC	100...240 V AC 12 V DC	100...240 V AC 12 V DC	90...264 VAC	100 ... 240 V AC
3h	3h	2,5h	2,5h	7h Batterie	5 x 3 min
–	–	–	–	–	■ (L-N)
Ethernet Bluetooth	Ethernet Bluetooth USB WiFi	Ethernet Bluetooth USB WiFi	Ethernet Bluetooth USB WiFi	Ethernet, USB	Ethernet WiFi
Modbus	Modbus	Modbus	Modbus	Modbus, BACnet	Modbus

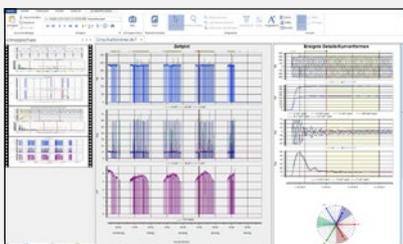


SOFTWARE DRAN-VIEW 7

MAVOWATT 20 / 30 / 230 / 340 / 270



Störerefassung mit Detailansicht



Messung von Einschaltströmen

Dran-View ermöglicht dank einfacher Handhabung und automatischer Reportfunktionen auch dem Normalanwender, einfach und schnell Netzüberwachungsdaten zu betrachten und zu analysieren.

Dran-View unterstützt mehr als 12 Sprachen und wird erfolgreich von Tausenden von Kunden auf der ganzen Welt eingesetzt. Dran-View ist in den Versionen Pro und Enterprise erhältlich. Die Daten der Netzstör- und Leistungs-Analysatoren MAVOWATT 20, 30, 230, 240 und 270 können mit dieser äußerst vielseitigen und komfortablen PC-Software ausgewertet und dokumentiert werden.

EIGENSCHAFTEN:

- Intuitive, einfach zu bedienende Benutzeroberfläche
- Rollbare Achsen in Grafiken, einfaches Zoomen und Verschieben von Diagrammen
- Zeit-, Kurvenform-, Amplitudendauer- und DFT-Diagramme
- Rettungskit (Datenreparatur)
- Messartabhängiger, automatischer oder anwenderspezifischer Berichts-Generator
- Separates Skalieren von Harmonischen für Spannung, Strom und Leistung
- Export ausgelesener Daten ins ASCII/XLS/XLSX-Format

LIEFERUMFANG:

- Dran-View Professional inkl. USB Hardware Dongle
- Dran-View Enterprise inkl. USB Hardware Dongle

Bezeichnung	Typ	Artikel
Dran-View 6		
Software Upgrade DVP-6 TO DVE-6 von Dran-View 6 Professional auf Dran-View 6 Enterprise	DVP-6 TO DVE-6	Z818J
Dran-View 7		
Dran-View 7 Professional inkl. USB Hardware Dongle für MAVOWATT 20	DVP-7-MW20	Z828C
Dran-View 7 Professional Version inkl. USB Hardware Dongle für MAVOWATT 20/30/40/70/230/240/270/270-400	DV7 Professional	Z818Z
Dran-View 7 Enterprise Version inkl. USB Hardware Dongle für MAVOWATT 20/30/40/70/230/240/270/270-400	DV7 Enterprise	Z818X
Upgrade Dran-View 7		
Software Upgrade von Dran-View6 auf Dran-View7 (Professional oder Enterprise)	DV6 TO DV7	Z828A
Software Upgrade DVP-7 TO DVE-7 von Dran-View 7 Professional auf Dran-View 7 Enterprise	DVP-7 TO DVE-7	Z828B
Software Upgrade: Dran-View 7 Professional für MAVOWATT 20 auf Dran-View7 Professional für MAVOWATT 20/30/40/70/230/240/270/270-400	DVP-7-MW20 TO DVP-7	Z828D

POSITIONSENSORIK

Ob Drosselklappen von Kraftwerken, Kranausleger unter Schwerlast, Passagier- und Containerschiffe auf See oder ausrichtbare Solaranlagen: Nahezu überall im Maschinenbau und im Transportbereich können selbst kleinste Neigungsänderungen große Auswirkungen verursachen. Zum einen direkt auf die betroffene Komponente, zum anderen in der Folge auf das Gesamtsystem. Umso wichtiger ist es, dass diese Veränderungen exakt messtechnisch erfasst werden, um sofort die nötigen Kompensationsschritte einzuleiten.

Winkel-Messsysteme von Camille Bauer Metrawatt besitzen die Fähigkeit, eine Weg- oder Winkelposition jederzeit einem exakten und eindeutigen Positionswert zuordnen zu können. Daher dienen sie als wichtiges Bindeglied zwischen Mechanik und Steuerung. Sie beweisen ihre Qualität besonders dann, wenn es rauer zugeht.

Umwelteinflüsse beeinträchtigen ihre Präzision in keiner Weise: Das verwendete bewährte, kapazitive System arbeitet nach einem kontaktlosen Messprinzip und verleiht den Geräten eine einzigartige Funktionssicherheit. Zur Auswahl stehen, je nach Anwendung und Zielsetzung, verschiedene OEM-Ausführungen für den Serieneinbau in Kundensysteme und Spezialausführungen für den Maschinen- und Anlagenbau.



KINAX WT720

Programmierbarer Wellen-Drehwinkel-Messumformer für Robust-Anwendungen, Ø 58 mm



mit Adapterflansch

Erfasst kontaktlos die Winkelstellung einer Welle und formt sie in einen eingepprägten, dem Messwert proportionalen Gleichstrom um.

KUNDENNUTZEN

- Robuster, feldtauglicher Drehwinkel-Messumformer
- Höchste mechanische und elektrische Sicherheit
- Durch kapazitives Abtastsystem absolute Position nach dem Einschalten direkt verfügbar
- Messbereich und Drehrichtung mittels Tasten und Schalter programmierbar
- Nullpunkt und Messspanne unabhängig voneinander einstellbar
- Lineare- und V-Kennlinie der Ausgangsgrößen frei programmierbar
- Verschleissfrei, wartungsarm und beliebig einbaubar
- Vibrations- und rüttelfest
- Analoges Ausgangssignal 4 ... 20 mA, 2-Drahtanschluss
- Explosionsschutz nach ATEX und IECEx
- Schiffstauglichkeit nach GL

TECHNISCHE DATEN

- Messbereich: frei programmierbar zwischen 0 ... 360°
- Messausgang: 4 ... 20 mA, 2-Drahtanschluss
- Hilfsenergie: 12 ... 30 V DC (gegen Falschpolung geschützt)
- Ausgangsgröße IA: Eingepprägter Gleichstrom, proportional zum Eingangswinkel
- Max. Restwelligkeit: <0,3% p.p.
- Genauigkeit: Fehlergrenze $\leq \pm 0,5\%$ (bei Referenzbedingungen)
- Drehrichtung: Einstellbar für Drehrichtung im Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn
- Elektrischer Anschluss: Federzug-Steckklemme oder Steckverbinder M12, 4-polig

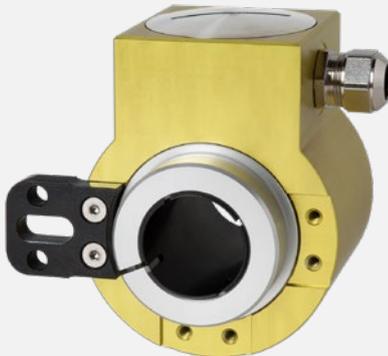
MECHANISCHE DATEN

- Anlaufdrehmoment: <0,03 Nm
- Lagerspieleinfluss: $\pm 0,1\%$
- Wellen-Durchmesser: 10 mm / 19 mm, mit Adapterflansch NLB1019
- Zulässige statische Belastung der Welle: max. 80 N (radial) max. 40 N (axial)
- Gebrauchslage: beliebig
- Material: Vorderteil: Aluminium Rückenteil: Aluminium eloxiert Welle: rostbeständiger gehärteter Stahl
- Anschlüsse: Stopfbuchse Metall oder Stecker Metall (M12, 4-polig)
- Gewicht: ca. 360 g
- ca. 900 g, mit Adapterflansch

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

- Klimatische Beanspruchung: **Standard (Nicht-Ex):** Temperatur $-40 \dots +85 \text{ °C}$ Relative Feuchte $\leq 95\%$, nicht betauend **Explosionsschutz:** Temperatur $-40 \dots +70 \text{ °C}$ Relative Feuchte $\leq 95\%$, nicht betauend
- Gehäuseschutzart: IP 67 nach EN 60 529 IP 69k nach EN 40 050-9
- Vibration: IEC 60 068-2-6, 100 m/s² / 10 ... 500 Hz
- Schock: IEC 60 068-2-27, $\leq 1000 \text{ m/s}^2$ / 11 ms
- Elektromagnetische Verträglichkeit: Die Normen für Störfestigkeit EN 61 000-6-2 und Störaussendung EN 61 000-6-4 werden eingehalten

Typ	Artikel
KINAX WT720	720-

**KINAX HW730****Programmierbarer Hohlwellen-Drehwinkel-Messumformer für Robust-Anwendungen, Ø 78 mm**

Erfasst kontaktlos die Winkelstellung einer Welle und formt sie in einen eingepprägten, dem Messwert proportionalen Gleichstrom um.

KUNDENNUTZEN

- Robuster, feldtauglicher Hohlwellen-Drehwinkel-Messumformer
- Höchste mechanische und elektrische Sicherheit
- Bewährtes kapazitives Abtastsystem
- Verschleissfrei, wartungsarm und einfach einbaubar
- Vibrations- und rüttelfest
- Messbereich, Drehrichtung, Nullpunkt und Kennlinie (linear/V) mittels Tasten
- und Schalter parametrierbar
- Analoges Ausgangssignal 4 ... 20 mA, 2-Drahtanschluss
- Nullpunkt und Messspanne unabhängig voneinander einstellbar
- Nach dem Einschalten ist durch das kapazitive Abtastsystem die absolute Position direkt verfügbar
- Schiffstauglichkeit nach GL

TECHNISCHE DATEN

- Messbereich: frei programmierbar zwischen 0 ... 360°
- Messausgang: 4 ... 20 mA, 2-Drahtanschluss
- Hilfsenergie: 12 ... 30 V DC (gegen Falschpolung geschützt)
- Ausgangsgrösse IA: Eingepprägter Gleichstrom, proportional zum Eingangswinkel
- Wiederholgenauigkeit: <math><0,1^\circ</math>
- Genauigkeit: Fehlergrenze $\leq \pm 0,35^\circ$ (bei Referenzbedingungen)
- Drehrichtung: Einstellbar für Drehrichtung im Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn
- Elektrischer Anschluss: Federzug-Steckklemme oder Steckverbinder M12, 4-polig

MECHANISCHE DATEN

- Anlaufdrehmoment: max. 0,7 Nm
- Lagerspieleinfluss: $\pm 0,1\%$
- Hohlwellen-Durchmesser: 30 mm, durch Reduktion 10, 12, 16 oder 20 mm
- Gebrauchslage: beliebig
- Material: Gehäuse: Aluminium eloxiert
Wellenaufnahme: rostbeständiger gehärteter Stahl
- Anschlüsse: Stopfbuchse Metall oder Stecker Metall (M12, 4-polig)
- Gewicht: ca. 820 g

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

- Klimatische Beanspruchung:
Standard (Nicht-Ex):
Temperatur -40 ... +85 °C
Relative Feuchte $\leq 95\%$, nicht betauend
Explosionsschutz:
Temperatur -40 ... +70 °C
Relative Feuchte $\leq 95\%$, nicht betauend
- Gehäuseschutzart:
IP 67 nach EN 60529
IP 69k nach EN 40050-9
- Vibration:
IEC 60068-2-6, 100 m/s² / 10 ... 500 Hz
- Schock: IEC 60068-2-27, ≤ 1000 m/s² / 11 ms
- Elektromagnetische Verträglichkeit:
Die Normen für Störfestigkeit EN 61000-6-2 und Störaussendung EN 61000-6-4 werden eingehalten

Typ	Artikel
KINAX HW730	730-



KINAX HW730

MODBUS/TCP - POWER OVER ETHERNET

Programmierbarer Hohlwellen-Drehwinkel-Messumformer für Robust-Anwendungen, Ø 78 mm



Erfasst kontaktlos die Winkelstellung einer Welle und formt sie in einen eingepprägten, dem Messwert proportionalen Gleichstrom um.

KUNDENNUTZEN

- Robuster, feldtauglicher Hohlwellen-Drehwinkel-Messumformer
- Höchste mechanische und elektrische Sicherheit
- Bewährtes kapazitives Abtastsystem
- Verschleißfrei, wartungsarm und einfach einbaubar
- Vibrations- und rüttelfest
- Messbereich (Nullpunkt und Messspanne) und Drehrichtung über Modbus/TCP parametrierbar

TECHNISCHE DATEN

- Messbereich: Programmierbar zwischen 0 ... 360°
- Hilfsenergie: Power over Ethernet (PoE), Klasse 0
- Wiederholgenauigkeit: <math><0,1^\circ</math>
- Genauigkeit: Fehlergrenze $\leq \pm 0,15^\circ$ (bei Referenzbedingungen)
- Drehrichtung: Einstellbar für Drehrichtung im Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn
- Elektrischer Anschluss: Federzug-Steckklemme oder Steckverbinder M12, 4-polig

PARAMETRIERUNG UND MESSWERTABFRAGE

Eine vollständige Parametrierung des Gerätes ist über die Konfigurationsschnittstelle, mit Hilfe der mitgelieferten PC-Software CB-Manager möglich.

MODBUS/TCP-PROTOKOLL MIT POWER OVER ETHERNET (POE)

Das Modbus TCP/IP-Protokoll ist ein weit verbreitetes Standard-Protokoll, das auf einer Master/Slave- bzw. Client/Server-Architektur basiert. Es wird von allen gängigen Betriebssystemen und Visualisierungs-Tools direkt unterstützt und erlaubt so eine schnelle Implementation der Geräte. Über die Modbus/TCP-Schnittstelle erreicht man Übertragungsraten von 10/100 MBit.

Power over Ethernet (PoE) stellt ein Übertragungsmedium mit hoher Bandbreite zur Verfügung, mit dem netzwerkfähige Geräte über das Ethernet-Kabel direkt mit Strom versorgt werden.

MECHANISCHE DATEN

- Anlaufdrehmoment: max. 0,5 Nm
- Lagerspieleinfluss: $\pm 0,1\%$
- Hohlwellen-Durchmesser: 30 mm, durch Reduktion 10, 12, 16 oder 20 mm
- Gebrauchslage: beliebig
- Material: Gehäuse: Aluminium eloxiert
Wellenaufnahme: rostbeständiger gehärteter Stahl
- Anschlüsse: Stopfbuchse Metall oder Stecker Metall (M12, 4-polig)
- Gewicht: ca. 820 g

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

- Temperaturbereich: $-40 \dots +85^\circ\text{C}$
- Luftfeuchtigkeit: max. relative Feuchte $\leq 95\%$, nicht betauend
- Gehäuseschutzart:
IP 67 nach EN 60529
IP 69k nach EN 40050-9
- Vibration:
IEC 60068-2-6, 100 m/s² / 10 ... 500 Hz
- Schock: IEC 60068-2-27, ≤ 1000 m/s² / 11 ms
- Elektromagnetische Verträglichkeit:
Die Normen für Störfestigkeit EN 61000-6-2 und Störaussendung EN 61000-6-4 werden eingehalten

Typ	Artikel
KINAX HW730	730-Modbus/TCP



KINAX 3W2

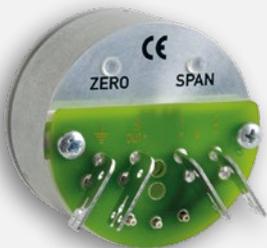
Wellen-Drehwinkel-Messumformer für den Einbau



Anschlussprint mit Trans-Zorb-Diode



Anschlussprint mit Schraubklemmen



Anschlussprint mit AMP Verbindungen

Erfasst kontaktlos und nahezu rückwirkungsfrei die Winkelstellung einer Welle und formt sie in einen eingepprägten, dem Messwert proportionalen Gleichstrom um.

KUNDENNUTZEN

- Kompakter Drehwinkel-Messumformer für den Einbau in Geräten und Apparaten
- Durch kapazitives Abtastsystem absolute Position nach dem Einschalten direkt verfügbar
- Verschleissfrei, wartungsarm und beliebig einbaubar
- Nullpunkt und Messspanne einstellbar
- Kleiner Einfluss des Lagerspiels $<0,1\%$
- Kleines Anlaufdrehmoment $<0,001$ Ncm
- Lieferbar mit Explosionsschutz «Eigensicherheit» Ex ia IIC T6
- Einsatz innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches möglich
- Schiffstauglichkeit nach GL

TECHNISCHE DATEN

- Messbereich:
0 ... 10°, 0 ... 30°, 0 ... 60°,
0 ... 90°, 0 ... 180°, 0 ... 270°
- Messausgang:
0 ... 1 mA, 0 ... 5 mA,
0 ... 10 mA, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
je mit 3- oder 4-Drahtanschluss
4 ... 20 mA mit 2-Drahtanschluss
- Hilfsenergie:
12 ... 33 V DC (Ausführung nicht eigensicher)
12 ... 30 V DC (Ausführung eigensicher)
- Restwelligkeit des Ausgangsstromes: $<0,3\%$ p.p.
- Max. Restwelligkeit: 10 % p.p.
(12 V darf nicht unterschritten werden)
- Genauigkeit:
Fehlertoleranz $\leq \pm 0,5\%$ für Bereiche 0 ... $\leq 150^\circ$
Fehlertoleranz $\leq 1,5\%$ für Bereiche von 0 ... $> 150^\circ$
bis 0 ... 270°
- Reproduzierbarkeit: $<0,2\%$
- Einstellzeit: <5 ms
- Elektrischer Anschluss: Lötstützpunkte
(Schutzart IP 00 nach EN 60 529) oder
 - Anschlussprint mit Schraubklemmen oder
 - Anschlussprint mit AMP Verbindungen oder
 - Anschlussprint mit Lötäugen oder
 - Anschlussprint mit Trans-Zorb-Diode

MECHANISCHE DATEN

- Anlaufdrehmoment:
 $<0,001$ Ncm bei 2 mm Welle
 $<0,03$ Ncm bei 6 mm bzw. 1/4" Welle
- Lagerspieleinfluss: $\pm 0,1\%$
- Wellen-Durchmesser: 2 mm, 6 mm oder 1/4"
- Zulässige statische Belastung der Welle:

Richtung	Antriebswellen \varnothing	
	2 mm	6 mm bzw. 1/4"
radial max	16 N	83 N
axial max	25 N	130 N

- Gebrauchslage: beliebig
- Material: Aluminium chromatisiert
- Welle: rostbeständiger gehärteter Stahl
- Gewicht: ca. 100 g, ca. 3,9 kg (mit Zusatzgetriebe)

Typ	Artikel
KINAX 3W2	708-



KINAX 2W2

Programmierbarer Wellen-Drehwinkel-Messumformer für den Einbau



Anschlussprint mit Schraubklemmen

Erfasst kontaktlos und nahezu rückwirkungsfrei die Winkelstellung einer Welle und formt sie in einen eingepprägten, dem Messwert proportionalen Gleichstrom um.

KUNDENNUTZEN

- Kompakter Drehwinkel-Messumformer für den Einbau in Geräten und Apparaten
- Durch kapazitives Abtastsystem absolute Position nach dem Einschalten direkt verfügbar
- Verschleissfrei, wartungsarm und beliebig einbaubar
- Messbereich, Drehrichtung, Kennlinie, Umschalt- punkt durch PC programmierbar
- Justierung / Feineinstellung des Analogausgangs, Nullpunkt und Messspanne unabhängig vonein- ander einstellbar
- Messwertsimulation / Austesten der nachge- schalteten Wirkungskette bereits während der Installation möglich
- Messwernerfassung / Anzeige des Momentanwer- tes und grafische Darstellung des Messwertes über einen längeren Zeitraum visualisierbar
- Kennlinie der Ausgangsgrösse / Linear, als V-Kennlinie oder als frei wählbare Linearisie- rungskurve programmierbar
- Kleiner Einfluss des Lagerspiels $<0,1\%$
- Kleines Anlaufdrehmoment $<0,001\text{ Ncm}$
- Lieferbar mit Explosionsschutz «Eigensicherheit» Ex ia IIC T6
- Einsatz innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches möglich

TECHNISCHE DATEN

- Messbereich: programmierbar zwischen: $0 \dots 10^\circ$, $0 \dots 50^\circ$, $0 \dots 350^\circ$
- Messausgang: $4 \dots 20\text{ mA}$ mit 2-Drahtanschluss
- Hilfsenergie: $12 \dots 33\text{ V DC}$ (Ausführung nicht eigensicher)
 $12 \dots 30\text{ V DC}$ (Ausführung eigensicher)
- Restwelligkeit des Ausgangsstromes: $<0,3\%$ p.p.
- Genauigkeit: Fehlergrenze $\leq \pm 0,5\%$
- Reproduzierbarkeit: $<0,2\%$
- Einstellzeit: $<5\text{ ms}$
- Elektrischer Anschluss: Lötstützpunkte (Schutzart IP 00 nach EN 60 529) oder Anschlussprint mit Schraubklemmen

MECHANISCHE DATEN

- Anlaufdrehmoment: $<0,001\text{ Ncm}$ bei 2 mm Welle
 $<0,03\text{ Ncm}$ bei 6 mm bzw. $1/4''$ Welle
- Lagerspieleinfluss: $\pm 0,1\%$
- Wellen-Durchmesser: 2 mm, 6 mm oder $1/4''$
- Zulässige statische Belastung der Welle:

Richtung	Antriebswellen \emptyset	
	2 mm	6 mm bzw. $1/4''$
radial max	16 N	83 N
axial max	25 N	130 N

- Gebrauchslage: beliebig
- Material: Aluminium chromatisiert
- Welle: rostbeständiger gehärteter Stahl
- Gewicht: ca. 100 g

Typ	Artikel
KINAX 2W2	760-

STARKSTROMMONITORING

Die Liberalisierung der Energiemärkte und global zunehmendes Umweltbewusstsein definieren für Unternehmen eine hohe Verantwortung – Strom als kostbaren Rohstoff zu behandeln und ein verlustfreies Management dieser Ressource zu gewährleisten. Und dies lückenlos: von der Erzeugung über den Transport und die Einspeisung bis zum Verbrauch in Betrieben und Haushalten. Für diese neuen und vor allem vielfältigen Herausforderungen stellt Camille Bauer Metrawatt ein breites Spektrum innovativer, leistungsfähiger Produkte bereit.

Unsere umfangreiche Produktpalette erlaubt es, unterschiedlichste Messaufgaben perfekt abzudecken. Die Messgeräte selbst werden nach individuellen Kundenangaben gefertigt oder in ihrer Funktionalität den Erfordernissen angepasst, um am konkreten Einsatzpunkt optimale Ergebnisse zu garantieren: Mess-Leistung nach Mass gehört bei Camille Bauer Metrawatt seit jeher zum Service.



SIRAX MT7100 / MT7150

Dreiphasen-Netzmessgerät



Der SIRAX MT7100 und MT7150 sind "All in One" Dreiphasen-Netzgeräte mit integriertem Energiezähler und universellen Stromeingang. Sie sind für den Hutschieneneinbau konzipiert und lassen sich an gängige Strom- und Spannungswandler und Rogowski Spulen anschliessen. Die Geräte messen RMS AC und DC, durchschnittliche min. und max. Werte, Frequenz, Crest Faktor, harmonische bis zur 63., THD, I_{peak} und U_{peak} und viele mehr. Sie sind mit einem seriellen Ausgang RS485 Modbus RTU für Messwerte und einem digitalen Ausgang für Alarme ausgestattet. Über die kostenlose Konfigurationssoftware lassen sich die Geräte sehr einfach konfigurieren.

KUNDENNUTZEN

- Bruchfestes Kunststoffgehäuse aus PBT
- Schwer entflammbar und selbstverlöschend nach UL94 V0
- Gängige Strom- und Spannungswandler und Rogowski Spulen anschliessbar
- Konfiguration mittels Konfigurationssoftware
- Serieller RS485 Modbus/RTU Ausgang
- DIN-Hutschienmontage für Vertikal- oder Horizontallage

TECHNISCHE DATEN

- Messtyp: RMS AC und DC
- Einbauform: DIN-Schienenmontage
- Einbaulage: beliebig, vertikal oder horizontal
- Eingang:
 - Stromsensoren: Rogowski Spulen; Stromwandler sekundär 1A/5A; Spannungswandler 0 ... 333 mV

Verfügbare Messgrößen:

I_{rms} ; U_{rms} ; I_{pk} ; U_{pk} pro Phase; Wirkleistung: P, P_1, P_2, P_3 ; Blindleistung: Q, Q_1, Q_2, Q_3 ; Scheinleistung: S, S_1, S_2, S_3 ; Frequenz; Leistungsfaktor Total und pro Phase; $\cos\phi$; Energie (kWh) Total und positiv/negativ pro Phase; Wirk- und Blindenergie (kVARh) Total und pro Phase; Crest Faktor Total und pro Phase

MT7150 zusätzlich:

- $\tan\phi$ pro Phase und Mittelwert; Leistungsfaktor Total, pro Phase und Mittelwert; Verzerrter Leistungsfaktor pro Phase und Mittelwert; Leistungsmessung min/max Total, pro Phase und Mittelwert; Überwachung der Phasenfolge; max Bedarf über 15 min. Total und pro Phase; Zeit bei der der max Bedarf entsteht (pro Monat) Total und pro Phase; Zeit über einer Schwelle Total und pro Phase; K Faktor; THD; TDD; harmonische Analyse bis zur 63.; interharmonische Analyse bis zur 63.; SAG; SWELL; Spannungsunterbrechung
- Hilfsenergie: 10...40 VDC oder 19...28 VAC (50/60Hz)
 - Arbeitsfrequenz: 1 ... 70 Hz
 - Verbrauch: < 0.7 W

Typ	Artikel
SIRAX MT7100	180034
SIRAX MT7150	180042

**SIRAX MT7000 / MT7050****Dreiphasen-Netzmessgerät**

Der SIRAX MT7000 / MT7050 ist ein "All in One" AC/DC Strom- und Spannungskonverter und ist für den Hutschieneneinbau konzipiert. Es lassen sich gängige Strom- und Spannungswandler, Rogowski Spulen und Temperaturfühler (PT100 oder NTC) anschliessen.

Er misst RMS AC und DC, durchschnittliche min. und max. Werte, Frequenz, Crest Faktor, Temperaturmessung, THD, harmonische Analyse bis zur 63., THD und Messung der Innentemperatur des Gerätes. Weiter ist er mit einem voll konfigurierbaren Analogausgang, einem Digitalausgang und mit einer RS485 Modbus RTU Schnittstelle ausgestattet. Über die kostenlose Konfigurationssoftware lassen sich die Geräte sehr einfach konfigurieren. Die Geräte dienen als ideale Lösung als Bindeglied der Mess-, Verarbeitungs- und Steuerebene. Sie eignen sich zur Überwachung von verschiedenen Messapplikationen in der Gebäudetechnik.

KUNDENNUTZEN

- Bruchfestes Kunststoffgehäuse aus PBT
- Schwer entflammbar und selbstverlöschend nach UL94 V0
- Gängigen Strom- und Spannungswandler, Rogowski Spulen und Temperaturfühler anschliessbar
- Konfiguration mittels Konfigurationssoftware
- Serieller RS485 Modbus/RTU Ausgang
- DIN-Hutschienenmontage für Vertikal- oder Horizontallage

TECHNISCHE DATEN

- Messtyp: RMS AC und DC
- Einbauform: DIN-Schienenmontage
- Einbaulage: beliebig, vertikal oder horizontal
- **Eingang:**
- Stromsensoren: Rogowski Spulen; Stromwandler sekundär 1A/5A; Spannungswandler sekundär ± 10 Vpk oder ± 1 Vpk; Stromwandler sekundär 100 mA AC/DC; Hall Effekt ± 15 VDC (inkl. Hilfsenergie)
- **Verfügbare Messgrößen:**
 I_{rms} ; I_{DC} ; I_{AC} ; $I_{rms\ max.}$; $I_{rms\ min.}$; $I_{rms\ Mittelwert}$; $I_{DC\ max.}$; $I_{DC\ min.}$; $I_{DC\ Mittelwert}$; $I_{AC\ max.}$; $I_{AC\ min.}$; $I_{AC\ Mittelwert}$; Ah auf I_{rms} ; Ah auf I_{DC} ; Ah auf I_{AC} ; Frequenz; Crest Faktor; Temperatur; Widerstand
- **MT7050 zusätzlich:**
 THD; I_{peak} ; harmonische Analyse bis zur 63.; interne Gerätetemperatur
- Hilfsenergie: 10...30 VDC
- Verbrauch: max. 2.5 VA

Typ	Artikel
SIRAX MT7000	180018
SIRAX MT7050	180026



SINEAX DM5S / DM5F

Für die gleichzeitige Erfassung mehrerer Größen eines beliebigen Starkstromnetzes



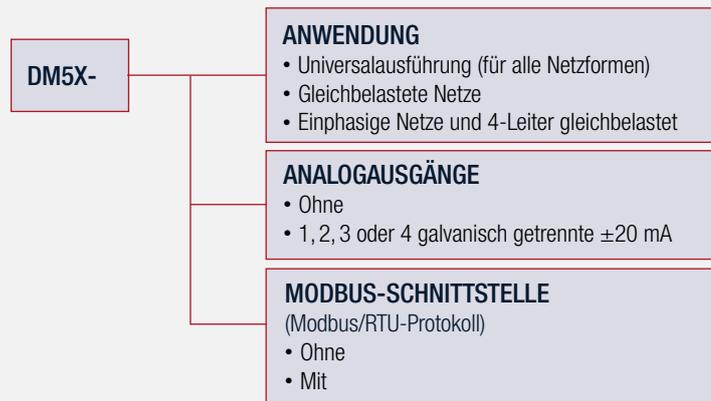
SINEAX DM5S und SINEAX DM5F sind frei programmierbare Universal-Messgeräte für Starkstromnetze: Klassische Messumformer hoher Genauigkeit, geeignet für Überwachungsaufgaben und Retrofit-Anwendungen in Energieverteilung und Industrie.

Die Geräte lassen sich – auch ohne angeschlossene Hilfsenergie – mit Hilfe der CB-Manager Software schnell und einfach an die Messaufgabe anpassen. Je nach Ausführung werden die Messwerte proportional auf analoge DC-Stromausgänge und / oder eine Modbus-Schnittstelle abgebildet. Die Messung erfolgt unterbruchsfrei in allen vier Quadranten und kann optimal an das zu überwachende Netz angepasst werden. Sowohl die Mittelungszeit der Messung als auch die erwartete maximale Signalhöhe können parametrisiert werden. Der DM5S ermittelt die Momentanwerte von Spannungen, Strömen, Bimetallströmen, Leistungen, Leistungsfaktoren sowie der Netzfrequenz im Abstand der programmierten Messzeit und stellt diese den Analogausgängen und dem Modbus zur Verfügung.

Der DM5S unterstützt bis zu 32 Energiezähler. Jedem dieser Zähler kann frei eine Basismessgröße und einer der maximal 16 Tarife zugeordnet werden. Der aktuelle Tarif wird via Modbus eingestellt. Für Anwendungen mit kurzer Messzeit, z.B. Energieverbrauch pro Arbeitstag oder Charge, kann die Auflösung angepasst werden. Die Inbetriebsetzung wird durch die CB-Manager Service-Funktionen Typenschild-Druck, Anschluss-Kontrolle, Messwertaufzeichnung sowie Simulation und Trimmung der Analogausgänge unterstützt.

TECHNISCHE DATEN

- Messeingang: 57,7 ... 400 V (Ph-N) bzw. 100 ... 693 V (Ph-Ph), 1 ... 5 A, 50 oder 60 Hz
- Netzformen: Einphasen-Wechselstrom, 3/4-Leiter-Drehstrom gleicher / ungleicher Belastung oder 3-Leiter-Drehstrom gleicher Belastung in Kunstschaltung (2 Spannungen, 1 Strom)
- Messzeit: 4...1024 Perioden (DM5S), 0,5...8 Perioden (DM5F)
- Messausgang: Bis zu 4 analoge Ausgänge ±20 mA, Einstellzeit 165 ms (bei Messintervall 4 Perioden, 50 Hz)
- Genauigkeit: Spannung, Strom: ±0,12%; Leistung: ±0,2%; Leistungsfaktor: ±0,1°;
- Frequenz: ±0,01 Hz; Wirkenergie: Klasse 0,5S (EN 62 053-22);
- Blindenergie: Klasse 2 (EN 62 053-23)
- Hilfsenergie: 100...230 V AC ±15%, 50...400 Hz bzw. 24...230 V DC ±15%
- Abmessungen: (H x B x T): 110 x 70 x 70 mm, Montage auf Hutschiene (35 x 15 mm oder 35 x 7,5 mm)



Typ	Artikel
SINEAX DM5S	DM5S-
SINEAX DM5F	DM5F-
Schnittstellen-Konverter USB <-> RS485 (Modbus)	
USB-Kabel Typ A auf Typ B, 1,8 m, zum Programmieren des DM5S (nicht im Lieferumfang)	172081
Doku-CD mit Konfigurationssoftware CB-Manager (nicht im Lieferumfang)	156027
Schilderfolien-Bogen A6 für Ausdruck der Konfigurationsschilder (50 Stk.)	172388



SINEAX CAM

Für die umfassende Analyse eines beliebigen Starkstromnetzes



Der SINEAX CAM ist für Messungen in elektrischen Verteilnetzen oder Industrieanlagen konzipiert. Nebst dem aktuellen Zustand kann die Verunreinigung durch nichtlineare Verbraucher sowie die Gesamtauslastung des Netzes ermittelt werden. Durch die lückenlose Messung wird jede Veränderung im Netz zuverlässig erfasst und in den Messdaten berücksichtigt. Das leistungsstarke Messsystem kann auch für stark verzerrte Netze, Vollwellen- oder Phasenanschnitt-Steuerungen eingesetzt werden.

Das I/O-Interface kann den Bedürfnissen entsprechend zusammengestellt werden. Bis zu 4 Module mit wählbarer Funktionalität können eingesetzt werden. Der Logger ermöglicht Langzeit-Aufzeichnungen von Messwertverläufen, z.B. zur Berwachung einer variablen Transformator-Belastung, sowie automatische Zählerablesungen. Listen zeichnen definierbare Ereignisse, Alarme und Systemmeldungen in chronologischer Folge auf, zur nachträglichen Analyse der Vorgänge im Netz.

KUNDENNUTZEN

- Lückenlose (unterbrechungsfreie) Messung
- Geeignet für stark verzerrte Netze, Vollwellen- oder Phasenanschnittsteuerungen
- I/O-Interface auf individuelle Bedürfnisse anpassbar
- Konfiguration und Messwertabfrage via USB- und Modbus-Schnittstelle
- Erfassung von Minimal- und Maximalwerten mit Zeitstempel
- Netzanalyse (Oberwellen und Unsymmetrie)
- Synchronisierbare Echtzeituhr als Zeitbasis und Betriebsstundenzähler
- Grafik-Display mit frei zusammenstellbarer Messwert-Anzeige und Alarmbehandlung (Option)
- Logger für Langzeitaufzeichnung von Messwertverläufen (Option)
- Listen für die Protokollierung von Ereignissen, Alarmen und Systemmeldungen (Option)

TECHNISCHE DATEN

- Messeingang: Nennspannung bis 693 V (Ph-Ph), Nennstrom bis 5 A, Übersteuerungen programmierbar, Nennfrequenz 45...65 Hz, 10...70 Hz oder 10...140 Hz
Das Gerät ist auch mit Stromeingängen für Rogowski-Spulen erhältlich.
- Netzformen: Einphasen-Wechselstrom, Split-Phase, 3-/4-Leiter-Drehstrom gleicher/ungleicher Belastung, rechts- und linksdrehende Netze
- Energiezähler: Wirkenergie Bezug + Abgabe, Blindenergie Bezug + Abgabe + induktiv + kapazitiv für gemessenes Netz sowie max. 12 Zähler für Fremdgrößen via Digital- oder Analogeingänge. Alle Zähler Hoch- und Niedertarif, falls Tarifschaltung aktiv
- Genauigkeit: Spannung und Strom 0,1 %, Leistung und Spannungsunsymmetrie 0,2 % Oberwellen, THD und TDD 0,5 %, Leistungsfaktor $\pm 0,1^\circ$, Frequenz $\pm 0,01$ Hz, Wirkenergie Klasse 1 (EN 62 053-21), Blindenergie Klasse 2 (EN 62 053-23) Analog-Eingänge/Ausgänge $\pm 0,1\%$
- Abmessungen: 90 x 186 x 63 mm, Montage auf Hutschiene (35 x 15 mm oder 35 x 7,5 mm)

Typ	Artikel
SINEAX CAM	CAM-



SINEAX V604s

Signalkonverter der Premium-Klasse

Der SINEAX V604s ist ein leistungsfähiger multifunktionaler Signalkonverter mit einer sehr hohen Grundgenauigkeit von 0,1 %.

Dabei ist der SINEAX V604s mehr als ein einfacher Trennverstärker oder Temperaturmessumformer.

Das Gerät kann, über die standardmässig integrierte MODBUS/RTU-Schnittstelle und die kostenfrei erhältliche CB-Manager Software, an die unterschiedlichsten Messaufgaben angepasst werden.

Durch diese Multifunktionsfähigkeit in Kombination mit einfachster Bedienung ergibt sich ein breites Anwendungsspektrum von den klassischen Aufgaben, wie z. B. Temperaturmessung oder Signaltrennung bis hin zu intelligenten und auf Sicherheit ausgerichteten Überwachungsaufgaben.

DER SINEAX V604s WIRD DURCH FOLGENDE MERKMALE CHARAKTERISIERT:

- Sensoranschluss ohne externe Brücken
- Hochwertige steckbare Schraub- oder Zugfederklemmen
- 2 analoge Eingänge und 2 analoge Ausgänge
- 2 Relais Ausgänge*
- Digitaler Ausgang (SO)*
- Digitale MODBUS/RTU-Schnittstelle für Parametrierung und Systemeinbindung
- Integrierte mathematische Funktionen
- Funktionen für sicherheitsgerichtete Messungen
- Integrierte DC-Energiezähler*
- Kundenspezifische Linearisierungen
- Vielfältige Grenzwertüberwachung und Alarmsignalisierung
- AC/DC-Weitbereichsnetzteil

*je nach Geräte-Typ

	DER UNIVERSELLE V604s	DER BIDIREKTIONALE VB604s	DER ÜBERWACHER VC604s	DER SCHNELLE VQ604s
2 Universaleingänge (mA, mV, Ω, Temperatur)	–	■	■	■
Galvanische Trennung aller Kreise	■	■	■	■
AC/DC-Weitbereichsnetzteil (24-230V)	■	■	■	■
Schnelle Messung bis 10 ms	–	–	–	■
Anzahl der analogen Ausgänge (mA, V)	2	2	1	2
Relaisausgang/Digitaler Ausgang	1 Schliesser oder digitaler Ausgang	1 Schliesser	2 Wechsler	1 Schliesser
Remote I/O Funktionalität	–	■	–	–
Ausführung für 600 VDC -600...+600 VDC an einem Eingang	■	–	–	–
Hochwertige steckbare Schraub- oder Zugfederklemmen	■	■	■	■
Ausgangssignal (pro Ausgang separat wählbar)	U oder I	U oder I	U oder I	I
Mathematische Verrechnung der Eingänge	■	■	■	■
DC-Energiezähler	■	■	–	–
Sensor-Driftüberwachung	■	■	■	■
Bruch- und Kurzschluss-Überwachung	■	■	■	■
Sensor-Redundanz	■	■	■	■
MODBUS-Schnittstelle	■	■	■	■

2 Universaleingänge (mA, mV, Ω, Temperatur)
Galvanische Trennung aller Kreise
AC/DC-Weitbereichsnetzteil (24-230V)
Schnelle Messung bis 10 ms
Anzahl der analogen Ausgänge (mA, V)
Relaisausgang/Digitaler Ausgang
Remote I/O Funktionalität
Ausführung für 600 VDC -600...+600 VDC an einem Eingang
Hochwertige steckbare Schraub- oder Zugfederklemmen
Ausgangssignal (pro Ausgang separat wählbar)
Mathematische Verrechnung der Eingänge
DC-Energiezähler
Sensor-Driftüberwachung
Bruch- und Kurzschluss-Überwachung
Sensor-Redundanz
MODBUS-Schnittstelle



SINEAX V604s

Programmierbarer multifunktionaler Messumformer für Gleichströme, Gleichspannungen, Temperatursensoren, Ferngeber oder Potentiometer



KUNDENNUTZEN

- Messung von DC-Spannung, DC-Strom, Temperatur (RTD, TC) und Widerstand
- Systemfähig: Parametrierung und Auslesen aller Eingangsgrößen und intern berechneten Werte via MODBUS
- Sensoranschluss ohne externe Brücken
- 2 Eingänge (z.B. für Sensoren-Redundanz oder Differenzbildung)
- 2 Ausgänge (U und/oder I)
- DC-Energiezähler-Funktion (mit S0 Ausgang)
- 2 Eingänge können untereinander verknüpft werden und den 2 Ausgängen zugeordnet werden, wodurch Berechnungen und Sensorüberwachungen (z.B. vorausschauende Wartung der Sensoren) möglich sind
- Frei programmierbares Relais z.B. zur Grenzwert- oder Alarmsignalisierung
- Digitaler Ausgang (optional)
- AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Steckbare hochwertige Schraub- oder Zugfederklemmen

TECHNISCHE DATEN

- Eingang 1 und 2: Pt100, einstellbar Pt20...Pt1000 Ni100, einstellbar Ni50...Ni1000 in 2-, 3- oder 4-Leiteranschluss Thermoelemente Typ B, E, J, K, L, N, R, S, T, U, W5Re/W26Re, W3Re/W25Re -1000...+1000 mV, uni-/bipolar -600...+600 VDC, uni-/bipolar -50...+50 mA, uni-/bipolar 0...5 kOhm, 2- oder 3-Leiteranschluss
- Ausgang 1 und 2: ±20 mA, uni/bipolar, Bereich einstellbar oder ±10 V, uni/bipolar, Bereich einstellbar
- Relaisausgang: 1 Schliesser: AC: 2 A / 250 VAC DC: 2 A / 30 VAC
- Hilfsenergie: 24...230 V DC, 100...230 V AC, ±15%
- Abmessungen (H x B x T): 118 x 22,5 x 108 mm (inkl. Hutschiene)

LAGERVARIANTEN

Typ	Artikel
<p>Geräteausführung für hohe DC-Spannungen: Es können an einem Eingang DC-Spannungen von bis zu 600VDC gemessen werden. An beiden Eingängen sind zudem mV, mA, RTD, TC und Widerstandsmessungen möglich.</p> <p>Gerät wird mit Schraubklemmen und mit einem Grenzwertrelais geliefert. Folgende Konfiguration ist voreingestellt:</p> <p>Eingang 1: 0...1 VDC / Eingang 2: nicht benutzt Ausgang 1: 4...20 mA / Ausgang 2: nicht benutzt</p>	168329
<p>Geräteausführung ohne hohen DC-Eingang: Bei dieser Geräteausführung können im Gegensatz zur Ausführung für hohe Spannungen an beiden Eingänge gleichzeitig mA Signale verarbeitet werden. Zudem sind mV, RTD, TC und Widerstandsmessungen möglich.</p> <p>Gerät wird mit Schraubklemmen und mit einem Grenzwertrelais geliefert. Folgende Konfiguration ist voreingestellt:</p> <p>Eingang 1: 4...20 mA / Eingang 2: 4...20 mA Ausgang 1: 4...20 mA / Ausgang 2: 4...20 mA</p>	169624

Zubehör:

Typ	Artikel
Konverter von RS485 auf USB zum Anschluss an den PC	163189



SINEAX VB604S

Programmierbarer multifunktionaler Messumformer für Gleichströme, Gleichspannungen, Temperatursensoren, Ferngeber oder Potentiometer



KUNDENNUTZEN

- Messung von DC-Spannung, DC-Strom, Temperatur (RTD, TC) und Widerstand
- Programmierbare Remote I/O Funktionalität
- Auslesen aller Eingangsgrößen und intern berechneten Werte via MODBUS
- Gleichzeitig können die Ausgänge und das Relais über MODBUS gesteuert werden
- Frei wählbar, ob die Ausgangsgrößen von den Eingangsgrößen abhängen oder ob die
- Ausgänge unabhängig von den Eingängen über MODBUS gesteuert werden
- Sensoranschluss ohne externe Brücken
- 2 Eingänge (z.B. für Sensoren-Redundanz oder Differenzbildung)
- 2 Ausgänge (U und / oder I)
- 2 Eingänge können untereinander verknüpft und den 2 Ausgängen zugeordnet werden, wodurch Berechnungen und Sensorüberwachungen (z.B. vorausschauende Wartung der Sensoren) möglich sind
- Frei programmierbares Relais z.B. zur Grenzwert- oder Alarmsignalisierung
- AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Steckbare hochwertige Schraub- oder Zugfederklemmen

Sämtliche Einstellungen des Gerätes können mittels PC-Software an die Messaufgabe angepasst werden. Die Software dient auch zur Visualisierung, Inbetriebnahme und zum Service.

TECHNISCHE DATEN

- Eingang 1 und 2:
Pt100, einstellbar Pt20...Pt1000
Ni100, einstellbar Ni50...Ni1000
in 2-, 3- oder 4-Leiteranschluss
Thermoelemente Typ B, E, J, K, L, N, R, S, T, U,
W5Re/W26Re, W3Re/W25Re
-1000...+1000 mV, uni-/bipolar
-600...+600 VDC, uni-/bipolar
-50...+50 mA, uni-/bipolar
0...5 kOhm, 2- oder 3-Leiteranschluss
- Ausgang 1 und 2:
±20 mA, uni-/bipolar, Bereich einstellbar oder
±10 V, uni-/bipolar, Bereich einstellbar
- Relaisausgang: 1 Schliesser:
AC: 2 A / 250 VAC
DC: 2 A / 30 VAC
- Hilfsenergie: 24...230 V DC, 100...230 V AC,
±15%
- Abmessungen (H x B x T): 118 x 22,5 x 108 mm
(inkl. Hutschiene)

Typ	Artikel
VB604s	B604S-
Konverter von RS485 auf USB zum Anschluss an den PC	163189



SINEAX VC604S

Programmierbarer multifunktionaler Messumformer für Gleichströme, Gleichspannungen, Temperatursensoren, Ferngeber oder Potentiometer



KUNDENNUTZEN

- Messung von DC-Spannung, DC-Strom, Temperatur (RTD, TC) und Widerstand
- Systemfähig: Parametrierung und Auslesen aller Eingangsgrößen und intern berechneten Werte via MODBUS
- Sensoranschluss ohne externe Brücken
- 2 Eingänge (z.B. für Sensoren-Redundanz oder Differenzbildung)
- 1 Ausgang (U oder I)
- DC-Energiezähler - Funktion (mit SO Ausgang)
- 2 Eingänge können untereinander verknüpft und dem Ausgang zugeordnet werden, wodurch Berechnungen und Sensorüberwachungen (z.B. vorausschauende Wartung der Sensoren) möglich sind
- 2 frei programmierbare Relais mit Wechselkontakten z.B. zur Grenzwert- oder Alarmsignalisierung
- AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Steckbare hochwertige Schraub- oder Zugfederklemmen

TECHNISCHE DATEN

- Eingang 1 und 2:
Pt100, einstellbar Pt20...Pt1000
Ni100, einstellbar Ni50...Ni1000
in 2-, 3- oder 4-Leiteranschluss
Thermoelemente Typ B, E, J, K, L, N, R, S, T, U,
W5Re/W26Re, W3Re/W25Re
-1000...+1000 mV, uni-/bipolar
-600...+600 VDC, uni-/bipolar
-50...+50 mA, uni-/bipolar
0...5 kOhm, 2- oder 3-Leiteranschluss
- Ausgang 1 und 2:
 ± 20 mA, uni/bipolar, Bereich einstellbar oder
 ± 10 V, uni/bipolar, Bereich einstellbar
- Relaisausgang: 1 Schliesser:
AC: 2 A / 250 VAC
DC: 2 A / 30 VAC
- Hilfsenergie: 24...230 V DC, 100...230 V AC,
 $\pm 15\%$
- Abmessungen (H x B x T): 118 x 22,5 x 108 mm
(inkl. Hutschiene)

Sämtliche Einstellungen des Gerätes können mittels PC-Software an die Messaufgabe angepasst werden. Die Software dient auch zur Visualisierung, Inbetriebnahme und zum Service.

Typ	Artikel
VC604s	C604S-
Konverter von RS485 auf USB zum Anschluss an den PC	163189



SINEAX VQ604S

Programmierbarer multifunktionaler Messumformer für Gleichströme, Gleichspannungen, Temperatursensoren, Ferngeber oder Potentiometer



KUNDENNUTZEN

- Schnelle Messung von DC-Spannung, DC-Strom, Temperatur (RTD, TC) und Widerstand
- Systemfähig: Parametrierung und Auslesen aller Eingangsgrößen und intern berechneten Werte via MODBUS
- Einstellzeit bis 10 ms
- Sensoranschluss ohne externe Brücken
- 2 Eingänge (z.B. für Sensoren-Redundanz oder Differenzbildung)
- 2 Ausgänge (I)
- 2 Eingänge können untereinander verknüpft und den 2 Ausgängen zugeordnet werden, wodurch Berechnungen und Sensorüberwachungen (z.B. vorausschauende Wartung der Sensoren) möglich sind
- Frei programmierbares Relais z.B. zur Grenzwert- oder Alarmsignalisierung
- AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Steckbare hochwertige Schraub- oder Zugfederklemmen

TECHNISCHE DATEN

- Eingang 1 und 2:
Pt100, einstellbar Pt20...Pt1000
Ni100, einstellbar Ni50...Ni1000
in 2-, 3- oder 4-Leiteranschluss
Thermoelemente Typ B, E, J, K, L, N, R, S, T, U,
W5Re/W26Re, W3Re/W25Re
-1000...+1000 mV, uni-/bipolar
-50...+50 mA, uni-/bipolar
0...5 kOhm, 2- oder 3-Leiteranschluss
- Ausgang 1 und 2:
±20 mA, uni/bipolar, Bereich einstellbar oder
±10 V, uni/bipolar, Bereich einstellbar
- Relaisausgang: 1 Schliesser:
AC: 2 A / 250 VAC
DC: 2 A / 30 VAC
- Hilfsenergie: 24...230 V DC, 100...230 V AC,
±15%
- Abmessungen (H x B x T): 118 x 22,5 x 108 mm
(inkl. Hutschiene)

Sämtliche Einstellungen des Gerätes können mittels PC-Software an die Messaufgabe angepasst werden. Die Software dient auch zur Visualisierung, Inbetriebnahme und zum Service.

Typ	Artikel
VQ604s	Q604S-
Konverter von RS485 auf USB zum Anschluss an den PC	163189



SINEAX A230

Multifunktionales Leistungsmessgerät mit Netzanalyse



Das Anzeigegerät A230 im Format 144 x 144 x 46 mm ist für den Schaltschrankbau konzipiert. Mit seiner 4-Quadranten-Messung ist es für die Netzdung Verbrauchsanalyse in ein- und mehrphasigen Wechselstromnetzen geeignet.

Das A230/A230s ist für die Anwendung in Hoch-, Mittel- und Niederspannungsnetzen ausgelegt. Vorgeschaltete Strom- und Spannungswandler werden bei der Messwertberechnung berücksichtigt.

KUNDENNUTZEN

- Netz- und Verbrauchsanalyse durch Messung von Oberwellen, THD, Unsymmetrie, Extrem- und Mittelwerte
- Hohe Funktionalität in flacher Bauweise (Einbautiefe 46 mm) spart Kosten bei Beschaffung, Planung und Montage
- 4-stellige, 14 mm hohe LED-Anzeige ermöglicht von weitem sicheres Ablesen, speziell in dunklen Räumen
- Anwenderprogrammierbares Display vereinfacht Vor-Ort Bedienung
- Umfangreiche Aufzeichnungsmöglichkeiten für Mittelwerte in Verbindung mit den Erweiterungsmodulen
- Erhöhte Präzision von 0.2% (U, I) bzw. 0.5% (P, Q, S, Zähler)
- Programmierbare Messwert-Darstellungen: Nur selektierte Messwerte, Vorzugsanzeige, Ausgewählte Anzeigen mit Intervallsteuerung
- Oberwellen-Analyse mit THD-Auswertung
- Neutral-Leiterstrom, Unsymmetriefaktor und Nullpunkt-Verschiebung
- Erweiterte Extremwertspeicherung

TECHNISCHE DATEN

- Präzise Messwerte: U, I: 0,2% P, Q, S, PF, Zähler: 0,5% F: 0,02 Hz
- 4-Quadranten-Messung aller Größen im Wechselstromnetz
- Erweiterungsmodul mit Mittelwert- und Lastprofil-Logger, RS-232/485 Schnittstelle, MODBUS, Synchroneingang, Hoch-/Niedertarifumschaltung (durch Aufsnappen nachrüstbar)
- Sichere galvanische 3-Wege-Trennung zw. allen Stromkreisen
- 2 Impuls- oder Grenzwertausgänge
- 4 Zähler für Wirkenergie: Bezug / Abgabe bei Hoch- und Niedertarif
- 4 Zähler für Blindenergie: Induktiv / kapazitiv oder Bezug/Abgabe bei Hoch u. Niedertarif
- Sicherung aller Zählerstände, Aufzeichnungen und Einstellungen bei Hilfsenergieausfall
- Anschlussarten: einphasig 3L gleich/ungleich belastet (Aron, Voll), 4L gleich/ungleich belastet (Open-Y, Voll)
- Gehäuse 144 x 144 x 46 mm
- 4-stellige, 14 mm hohe LED-Anzeige
- Programmierbares Display vereinfacht Vor-Ort-Bedienung

Typ	Artikel
SINEAX A230	230-
Konfigurations-Software A200plus	A200plus
Die Module EMMOD20x erweitern den Funktionsumfang der Leistungsmesser der A-Reihe. Es werden je nach Modul verschiedene Bus-Anbindungen unterstützt, zum Teil mit Datenregistrierung und Digitaleingängen, sowie reine Analogausgangs-Erweiterungen. Folgende Module stehen zur Verfügung:	
Umschaltbare Schnittstelle RS232 / RS485 (MODBUS), Datenlogger, Digitaleingang	EMMOD201
2 Analogausgänge	EMMOD202
Ethernet-Schnittstelle (Modbus/TCP, HTTP), Datenlogger mit Zeitstempel, 2 Digitaleingänge	EMMOD203
Profibus-DP Schnittstelle	EMMOD204
LON Schnittstelle, Digitaleingang oder Digitalausgang	EMMOD205
Schnittstelle M-Bus, Digitaleingang	EMMOD206



SIRAX BM1250

Programmierbarer multifunktionaler Messumformer für Gleichströme, Gleichspannungen, Temperatursensoren, Ferngeber oder Potentiometer



Das multifunktionale Leistungs- und Überwachungsmessgerät SIRAX BM1250 ist für den festen Einbau und zur Messung der wichtigsten elektrischen Parametern in Niederspannungsanlagen geeignet. Die Messung ist für 1- oder 3-Phasen-Netzwerke mit 2-, 3- oder 4-Drahtanschlüssen ausgelegt und dienen zur sicheren Überwachung der elektrischen Verteilung. Die Messwerte werden über das grosszügige LCD Display angezeigt. Das Gerät verfügt über zwei optionale Ausgänge die als Impulsausgang für Energiemessung, Grenzwertausgang, Timerfunktion oder Relaisausgang konfiguriert werden können. Eine RS485-Schnittstelle mit Modbus/RTU steht auch zur Verfügung.

ANWENDERFREUNDLICH

- Das Gerät lässt sich sehr einfach über 3 Drucktasten bedienen
- Mit seinem grossen, hintergrundbeleuchteten LCD-Display sind die Messdaten sehr gut lesbar
- Mit der Funktion "Benutzer zuweisbare Bildschirme" lassen sich 1 bis 10 Bildschirmanzeigen aus 28 Bildschirmen definieren
- Einfache, flexible und schnelle Montage dank Easy Clip oder Befestigungsbügel

MULTIFUNKTIONAL

- Vielzahl von Funktionen zur Messung von Spannung, Strom, Leistung, Energie und Qualität
- Verschiedene Relaisfunktionen integriert (Impulsausgang zur Energiemessung, Grenzwertausgang, Timerfunktion, RTC Relaisausgang)
- Eingebauter 8MB Flash Datenlogger (Eventlogging, Zeitlogging, Lastprofillogger)
- Vor-Ort-Konfiguration (Konfiguration über Drucktasten, USB-Interface oder über RS485/Modbus RTU möglich)
- Einfache Integration in übergeordnete Systeme durch offenen Kommunikationsweg über Modbus RTU

KOMMUNIKATIV

- RS485-Schnittstelle mit Modbus/RTU Protokoll
- Als Standardobjekt in die SMARTCOLLECT Software integrierbar

SICHER

- Passwort schützt gegen unbefugtes Verändern von Programmierungen und Konfigurationen
- Werkseitig ist kein Passwort vorgegeben

TECHNISCHE DATEN

MESSUNG

- Ströme (I1, I2, I3, IN, ISystem)
- Spannungen (U1, U2, U3, USystem, U12, U23, U31)
- Frequenz (f)
- Leistungen (P1, P2, P3, ΣP, Q1, Q2, Q3, ΣQ, S1, S2, S3, ΣS)
- Leistungsfaktor (PF1, PF2, PF3, ΣPF)
- Phasenwinkel (Cosφ1, Cosφ2, Cosφ3, ΣCosφ)

QUALITÄT

- Klirrfaktor (THDI1, THDI2, THDI3, THDISystem, THDU1, THDU2, THDU3, THDUSystem)
- Oberschwingungen bis zur 31. harmonischen (I1, I2, I3, U1, U2, U3)

ZÄHLUNG

- Wirkenergie (kWh Import/Export)
- Blindenergie (kvarh Import/Export)
- Scheinenergie (kVah)
- Betriebsstundenzähler
- Eingebaute Real Time Clock
- Zeitbasierender Datenlogger

EREIGNISSE

- Phase fehlt Anzeige
- Phasensequenz-Anzeige (Uhrzeiger/Gegenuhrzeiger)
- Anzahl von Unterbrechungen Ausgang
- Kommunikation RS485 Modbus RTU
- Relaisausgang (Impuls, Limit, Timer, RTC)

Typ	Artikel
SIRAX BM1250 BASIC - Genauigkeitsklasse 0.2S	182858
SIRAX BM1250 ADVANCED - Genauigkeitsklasse 0.2S, RS485, zwei Pulsausgänge	182866
SIRAX BM1250 EXPERT - Genauigkeitsklasse 0.2S, RS485, zwei Pulsausgänge, USB, Datenlogger	182874



SIRAX BM1200

Programmierbare Messeinheit für Starkstromgrößen mit Anzeige, LCD



Die Geräte sind für die Messung in elektrischen Verteilnetzen oder Industrieanlagen konzipiert. Sie eignen sich als Ersatz von analogen Einbaumessgeräten sowie als preiswerte Alternative zu Energiezählern. Alle Parameter lassen sich Vor-Ort einstellen. Für die Anbindung der Geräte an übergeordnete Systeme steht die Schnittstelle Modbus RTU (RS485) zur Verfügung.

KUNDENNUTZEN

- Gut sichtbare einzeilige Messdaten-Anzeige mit hintergrundbeleuchtetem LCD-Display
- Einfache Vor-Ort Bedienung und Parametrierung
- Automatisches zyklisches Scrollen der Messdaten
- Integrierte Wirk- und Blindenergie-Zähler, preiswerte Alternative

TECHNISCHE DATEN

- 1-Phasennetz 2-Leiter
- 3-Phasennetz 3-/4-Leiter ungleichbelastet

MESSEINGANG

- Nennspannung: 63.5 / 133 / 239 V_{LN}
100 ... 480 V_{LL} (110 / 230 / 415 V_{LL})
- Nennstrom: 1 oder 5 A
- Frequenzbereich: 45 ... 50/60 ... 65 Hz

HILFSENERGIE

- 60 ... 300 V AC/DC

GENAUIGKEIT

- Spannung / Strom: $\pm 0,5\%$ / $\pm 0,5\%$
- Wirkleistung / Blindleistung: $\pm 0,5\%$ / $\pm 1,0\%$
- Leistungsfaktor: $\pm 3,0\%$
- THD Spannung, Strom: $\pm 2,0\%$
- Wirk- / Blind- / Scheinenergie:
Klasse 1,0 / Klasse 1,0 / Klasse 2

ABMESSUNGEN

- (B x H x T): 96 x 96 x 35/55 mm

Typ	Artikel
SIRAX BM1200, 3PH - 415VL-L - 5A/1A - 60...300 V AC/DC	174962
SIRAX BM1200, 3PH - 415VL-L - 5A/1A - 60...300 V AC/DC - RS485	174970



SIRAX BM1400

Programmierbare Messeinheit für Starkstromgrößen mit Anzeige, LED. 440 V L-L



Das universelle Messgerät SIRAX BM1400 ist für Festmontage und die Messung von Spannung, Strom, Frequenz, Leistung, Energie (Wirk-, Blind- und Scheinenergie), Leistungsfaktor, Phasenwinkel, usw. in Niederspannungsschaltanlagen geeignet. Die Geräte sind für asymmetrische Last in Drei-Phasennetzen mit 3- oder 4-Drahtanschluss konstruiert

KUNDENNUTZEN

- Klare und eindeutige Anzeige der Messgrößen mit LED-Display
- Einfache Vor-Ort Bedienung und Parametrierung
- Automatisches zyklisches Scrollen der Messdaten
- Integrierte Wirk- und Blindenergie-Zähler

TECHNISCHE DATEN

- 3-Phasennetz 3-/4-Leiter ungleichbelastet

MESSEINGANG

- Nennspannung: 57.7...277 V_{LN}
100 ... 480 V_{LL} (110 / 415 V_{LL})
- Nennstrom: 1 oder 5 A
- Frequenzbereich: 45 ... 50/60 ... 66 Hz

HILFSENERGIE

- 100 ... 250 V AC/DC

GENAUIGKEIT

- Spannung / Strom: $\pm 0,5\%$ / $\pm 0,5\%$
- Wirkleistung / Blindleistung: $\pm 0,5\%$ / $\pm 0,5\%$
- Leistungsfaktor: $\pm 3,0\%$
- THD Spannung, Strom: $\pm 1,0\%$
- Wirk- / Blind- / Scheinenergie:
Klasse 0.5 / Klasse 2

ABMESSUNGEN

- (B x H x T): 96 x 96 x 80 mm

Typ	Artikel
SIRAX BM1400, 0,5 - 3PH - 110VL-L - 5A/1A - 100...250 V AC/DC	176695
SIRAX BM1400, 0,5 - 3PH - 110VL-L - 5A/1A - 100...250 V AC/DC - RS485, 1 Relais 2 x 4...20 mA analog	176702
SIRAX BM1400, 0,5 - 3PH - 110VL-L - 5A/1A - 100...250 V AC/DC, Ethernet	176710
SIRAX BM1400, 0,5 - 3PH - 440VL-L - 5A/1A - 100...250 V AC/DC	174988
SIRAX BM1400, 0,5 - 3PH - 440VL-L - 5A/1A - 100...250 V AC/DC - RS485, 1 Puls - 2 x 4...20 mA analog	174996
SIRAX BM1400, 0,5 - 3PH - 440VL-L - 5A/1A - 100...250 V AC/DC - Ethernet	175001



SIRAX BM1450

Multifunktionaler DC-Energieanzeiger



Der multifunktionale DC-Energieanzeiger SIRAX BM1450 kann zur Überwachung und Steuerung in DC-Systemen eingesetzt werden. Diese Messgeräte messen eine Vielzahl von elektrischen Parametern wie DC Spannung, Strom, Leistung, Energie und vieles mehr. Sie unterstützen die bidirektionale Spannungs- und Strommessung, 1 Kanal Spannungseingang, 4 Kanal Stromeingang und 4 Relaisausgänge. Die große 4-zeilige, 8-stellige LED-Anzeige bietet einfaches Lesen von Daten direkt auf der Gerätefront. Die Konfiguration erfolgt vor Ort über drei Drucktasten oder über Modbus RTU über RS485.

KUNDENNUTZEN

- Multi-Kanal-Unterstützung (Einzelzähler misst den Energieverbrauch von vier unabhängigen Lasten, die an eine Spannungsquelle angeschlossen sind)
- Bidirektionale Spannungs- und Strommessung (das Messgerät hat eine eindeutige Funktion, sowohl den Lade- als auch den Entladestrom zu messen)
- Vor-Ort-Konfiguration (Konfiguration über Drucktasten oder über RS485/Modbus RTU möglich)
- Verschiedene Relaisfunktionen möglich (Endschalter, Impulsausgang, Timer, Fernbedienung)
- DC Leistungsmessung
- Überwachung und Steuerung von Leistungsschaltern

TECHNISCHE DATEN

Spannungseingang

- Nenningangsspannung:
 - 10 ... 60 V
 - 61 ... 200 V
 - 201 ... 1000 V
- Max. kontinuierliche Eingangsspannung: 125% des Nennwerts
- Messbereich Spannung: $\pm 2 \dots 125\%$ des Nennwerts
- Nominale Eingangsbelastung: $< 0.4 \text{ W}$
- Überlastbarkeit: $> 126\%$ des Nennwerts
- Max. kurzfristige Eingangsspannung: 2 x Nennwert (1s Anwendung 10 Mal in Intervallen von 10s)

Stromeingang

- Eingangsbereich: 1 ... 20 kA
- Anzahl Kanäle: 4
- Stromsensor: Externer Shunt
- Einstellbereich Shunt: 50 ... 150 mV
- Max. kontinuierlicher Eingangsstrom: 125% des Nennwerts
- Messbereich Strom: $\pm 0.2 \dots 125\%$ des Nennwerts
- Nominale Eingangsbelastung: $< 0.1 \text{ W}$ pro Kanal
- Überlastbarkeit: $> 126\%$ des Nennwerts
- Max. kurzfristiger Eingangsstrom: 20 x Nennwert (1s Anwendung 5 Mal in Intervallen von 5 min.)

Hilfsenergie

- Nennspannung: 60 ... 300 V AC/DC
- Frequenz: 45 ... 65 Hz
- Nennlast Hilfsenergie: $< 6 \text{ VA}$

Typ	Artikel
SIRAX BM1450, 10...60 V DC - 50...150 mV - 60...300 V AC/DC - RS485, 4 Relais	177065
SIRAX BM1450, 61...200 V DC - 50...150 mV - 60...300 V AC/DC - RS485, 4 Relais	177073
SIRAX BM1450, 201...1000 V DC - 50...150 mV - 60...300 V AC/DC - RS485, 4 Relais	177081



SIRAX MM1200

Programmierbare Messeinheit für Starkstromgrößen mit Anzeige, TFT



Die Geräte sind für die Messung in elektrischen Verteilnetzen, Industrieanlagen oder der Gebäudeautomation konzipiert. Mit ihnen lassen sich elektrische Energieverbräuche, elektrische Standardgrößen wie Strom, Spannung, Frequenz, Leistung und vieles mehr erfassen und anzeigen. Alle Parameter sind über den Touch-Screen einstellbar. Für die Anbindung der Geräte an übergeordnete Systeme steht eine Modbus RTU (RS485) Schnittstelle zur Verfügung.

KUNDENNUTZEN

- Klare und eindeutige Anzeige der Messdaten mit TFT-Display
- Einfache Bedienung und Parametrierung über Touch-Screen
- Automatisches zyklisches Scrollen der Messdaten
- Integrierte Wirk- und Blindenergie-Zähler

TECHNISCHE DATEN

- 3-Phasennetz 3-/4-Leiter ungleichbelastet

MESSEINGANG

- Nennspannung: 57,7...277 V_{LN}
100 ... 480 V_{LL} (440 V_{LL})
- Nennstrom: 1 oder 5 A
- Frequenzbereich: 45 ... 50/60 ... 66 Hz

HILFSENERGIE

- 100 ... 250 V AC/DC

GENAUIGKEIT

- Spannung / Strom: $\pm 0,5\%$ / $\pm 0,5\%$
- Wirkleistung / Blindleistung: $\pm 0,5\%$ / $\pm 0,5\%$
- Leistungsfaktor: $\pm 3,0\%$
- THD Spannung, Strom: $\pm 1,0\%$
- Wirk- / Blind- / Scheinenergie:
Klasse 0,5 / Klasse 0,5 / Klasse 2

ABMESSUNGEN

- (B x H x T): 96 x 96 x 80 mm

Typ	Artikel
SIRAX MM1200, 3PH - 440VL-L - 5A/1A - 100...250 V AC/DC - DE	175019
SIRAX MM1200, 3PH - 440VL-L - 5A/1A - 100...250 V AC/DC - EN	175027
SIRAX MM1200, 3PH - 440VL-L - 5A/1A - 100...250 V AC/DC - ES	175035
SIRAX MM1200, 3PH - 440VL-L - 5A/1A - 100...250 V AC/DC - FR	175043
SIRAX MM1200, 3PH - 440VL-L - 5A/1A - 100...250 V AC/DC - RS485 - 1 Puls - 2 x 4...20 mA Analog DE	175051
SIRAX MM1200, 3PH - 440VL-L - 5A/1A - 100...250 V AC/DC - RS485 - 1 Puls - 2 x 4...20 mA Analog EN	175069
SIRAX MM1200, 3PH - 440VL-L - 5A/1A - 100...250 V AC/DC - RS485 - 1 Puls - 2 x 4...20 mA Analog ES	175077
SIRAX MM1200, 3PH - 440VL-L - 5A/1A - 100...250 V AC/DC - RS485 - 1 Puls - 2 x 4...20 mA Analog FR	175085
SIRAX MM1200, 3PH - 440VL-L - 5A/1A - 100...250 V AC/DC - Ethernet - DE	177099
SIRAX MM1200, 3PH - 440VL-L - 5A/1A - 100...250 V AC/DC - Ethernet - EN	177106



SIRAX MM1400

Programmierbare Messeinheit für Starkstromgrößen mit Anzeige, TFT



Die Geräte sind für die Energie-Messtechnik und die Industrie Gebäudeautomation konzipiert. Mit ihnen lassen sich elektrische Energieverbräuche, elektrische Standardgrößen wie Strom, Spannung, Frequenz, Leistung sowie Oberschwingungen bis zur 56sten erfassen und anzeigen. Alle Parameter lassen sich über den Touch-Screen einstellen. Für die Anbindung der Geräte an übergeordnete Systeme stehen die Schnittstellen Modbus RTU (RS485) zur Verfügung.

KUNDENNUTZEN

- Klare und eindeutige Anzeige der Messdaten mit TFT-Display
- Einfache Bedienung und Parametrierung über Touch-Screen
- Überwachung und Analyse von Oberschwingungen (U, I)
- Integrierte Wirk- und Blindenergie-Zähler

TECHNISCHE DATEN

- 3-Phasennetz 3-/4-Leiter ungleichbelastet

MESSINGANG

- Nennspannung: 57.7...288 V_{LN}
100 ... 500 V_{LL} (500 V_{LL})
- Nennstrom: 1 oder 5 A
- Frequenzbereich: 45 ... 50/60 ... 66 Hz

HILFENERGIE

- 60 ... 300 V AC/DC

GENAUIGKEIT

- Spannung / Strom: $\pm 0,2\%$ / $\pm 0,2\%$
- Wirkleistung / Blindleistung: $\pm 0,2\%$ / $\pm 0,2\%$
- Leistungsfaktor: $\pm 2,0\%$
- THD Spannung, Strom: $\pm 1,0\%$
- Wirk- / Blind- / Scheinenergie:
Klasse 0,5S / Klasse 0,5S / Klasse 2,0

ABMESSUNGEN

- (B x H x T): 96 x 96 x 80 mm

Typ	Artikel
SIRAX MM1400, 3PH - 500VL-L - 5A/1A - 60...300 V AC/DC - RS485 - DE	175093
SIRAX MM1400, 3PH - 500VL-L - 5A/1A - 60...300 V AC/DC - RS485 - EN	175100
SIRAX MM1400, 3PH - 500VL-L - 5A/1A - 60...300 V AC/DC - RS485 - ES	175118
SIRAX MM1400, 3PH - 500VL-L - 5A/1A - 60...300 V AC/DC - RS485 - FR	175126
SIRAX MM1400, 3PH - 500VL-L - 5A/1A - 60...300 V AC/DC - RS485, 2 Relais - DE	177114
SIRAX MM1400, 3PH - 500VL-L - 5A/1A - 60...300 V AC/DC - RS485, 2 Relais - EN	177122
SIRAX MM1400, 3PH - 500VL-L - 5A/1A - 60...300 V AC/DC - Ethernet - DE	177130
SIRAX MM1400, 3PH - 500VL-L - 5A/1A - 60...300 V AC/DC - Ethernet - EN	177148



SIRAX BT5100

Messumformer für Wechselspannung



Der Messumformer SIRAX BT5100 ist ein DIN Rail Hutschienengerät das zur Umwandlung einer AC-Eingangsspannung in ein dem Messwert proportionalem DC-Strom- oder Spannungsausgangssignal dient. Die AC-Eingangsspannung und der Ausgangsstrom/ Spannung werden auf dem Display angezeigt und auf der Modbus-Schnittstelle abgebildet.

KUNDENNUTZEN

- Anschlussart einphasig (Spannung)
- 2 analog Ausgänge
- Schnelle Vor-Ort Programmierung durch Drucktasten oder via CB-Configurator Software
- Einfache Gerätebedienung vor Ort
- Klare und gut lesbare Darstellung der Messdaten über LCD-Anzeige
- Flexible Kommunikation und Fernauslesung über integrierte Modbus-RTU-Schnittstelle
- DIN Rail Hutschienenmontage
- Grundgenauigkeit 0,2 %

Typ	Artikel
SIRAX BT5100	175267

SIRAX BT5200

Messumformer für Wechselstrom



Der Messumformer SIRAX BT5200 ist ein DIN Rail Hutschienengerät das zur Umwandlung eines AC-Eingangsstromes in ein dem Messwert proportionalem DC-Strom- oder Spannungsausgangssignal dient. Der AC-Eingangsstrom und der Ausgangsstrom/ Spannung werden auf dem Display angezeigt und auf der Modbus-Schnittstelle abgebildet.

KUNDENNUTZEN

- Anschlussart einphasig (Strom)
- 2 analog Ausgänge
- Schnelle Vor-Ort Programmierung durch Drucktasten oder via CB-Configurator Software
- Einfache Gerätebedienung vor Ort
- Klare und gut lesbare Darstellung der Messdaten über LCD-Anzeige
- Flexible Kommunikation und Fernauslesung über integrierte Modbus-RTU-Schnittstelle
- DIN Rail Hutschienenmontage
- Grundgenauigkeit 0,2 %

Typ	Artikel
SIRAX BT5200	175283

SIRAX BT5300

Messumformer für Frequenz



Der Messumformer SIRAX BT5300 ist ein DIN Rail Hutschienengerät das zur Umwandlung einer Eingangsfrequenz in ein dem Messwert proportionalem DC-Strom- oder Spannungsausgangssignal dient. Die Eingangsfrequenz und der Ausgangsstrom/ Spannung werden auf dem Display angezeigt und auf der Modbus-Schnittstelle abgebildet.

KUNDENNUTZEN

- Anschlussart einphasig (Frequenz)
- 2 analog Ausgänge
- Schnelle Vor-Ort Programmierung durch Drucktasten oder via CB-Configurator Software
- Einfache Gerätebedienung vor Ort
- Klare und gut lesbare Darstellung der Messdaten über LCD-Anzeige
- Flexible Kommunikation und Fernauslesung über integrierte Modbus-RTU-Schnittstelle
- DIN Rail Hutschienenmontage
- Grundgenauigkeit 0,2 %

Typ	Artikel
SIRAX BT5300	175308



SIRAX BT5400

Messumformer für Wirk-/Schein-/Blindleistung, Phasenwinkel und Leistungsfaktor



Der SIRAX BT5400 wird zur Messung und Umwandlung von Wirkleistung, Scheinleistung, Blindleistung, Phasenwinkel und Leistungsfaktor einphasiger oder dreiphasiger AC-Systeme mit symmetrischer oder asymmetrischer Last in ein proportionales Gleichstrom- oder Gleichspannungsausgangssignal eingesetzt.

KUNDENNUTZEN

- Anschlussart einphasig, 3-Phase 3-Leiter gleich- oder ungleichbelastet oder 3-Phase 4-Leiter gleich- oder ungleichbelastet
- Messeingang für Leistung
- Nennspannung bis 500 V, Nennstrom 1 / 5 A
- 2 analog Ausgänge
- Schnelle Vor-Ort Programmierung durch Drucktasten oder via CB-Configurator Software
- Einfache Gerätebedienung vor Ort
- Klare und gut lesbare Darstellung der Messdaten über LCD-Anzeige
- Flexible Kommunikation und Fernauslesung über integrierte Modbus-RTU-Schnittstelle
- DIN Rail Hutschieneinstallation
- Grundgenauigkeit 0,2 %, Grundgenauigkeit Phasenwinkel, Leistungsfaktor 0,5 %

Typ	Artikel
SIRAX BT5400	175316

SIRAX BT5700

Multifunktionales Messgerät



Das universelle Messgerät SIRAX BT5700 ist für Festmontage und die Messung von Spannung, Strom, Frequenz, Leistung, Energie (Wirk-, Blind- und Scheinenergie), Leistungsfaktor, Phasenwinkel, usw. in Niederspannungsschaltanlagen geeignet. Das Gerät ist für asymmetrische Last in Drei-Phasennetzen mit 3- oder 4-Drahtanschluss konstruiert.

KUNDENNUTZEN

- Für Hutschiene mit hintergrundbeleuchtetem LCD-Display
- Einfache Vor-Ort Bedienung und Parametrierung
- Automatisches zyklisches Scrollen der Messdaten
- Integrierte Wirk- und Blindenergie-Zähler

TECHNISCHE DATEN

- 3-Phasennetz 3-/4-Leiter ungleichbelastet

MESSEINGANG

- Nennspannung: 63.5 V_{LN}
100 ... 692.8 kV_{LL} (440 V_{LL})
- Nennstrom: 1 oder 5 A
- Frequenzbereich: 45 ... 50/60 ... 65 Hz

HILFSENERGIE

- 100 ... 250 V AC/DC
12 ... 48 V AC/DC

GENAUIGKEIT

- Spannung / Strom: $\pm 0,5 \%$ / $\pm 0,5 \%$
- Wirkleistung / Blindleistung: $\pm 0,5 \%$ / $\pm 0,5 \%$
- Leistungsfaktor: $\pm 1,0 \%$
- Wirk- / Blind- / Scheinenergie:
Klasse 0,5S / Klasse 2

ABMESSUNGEN

- (B x H x T): 96 x 96 x 117 mm

Typ	Artikel
SIRAX BT5700	175134



SINEAX I542

Strom-Messumformer für die Messung sinusförmiger Wechselströme, ohne Hilfsenergie-Anschluss



Der Umformer SINEAX I542 formt einen sinusförmigen Wechselstrom in ein, dem Messwert proportionales Gleichstrom oder Gleichspannungssignal um, das zum Anzeigen, Registrieren, Überwachen und/oder Regeln dient.

Der Messumformer erfüllt die wichtigsten Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit EMV und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61 010). Er ist nach Qualitätsnorm ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

KUNDENNUTZEN

- Ohne Hilfsenergie-Anschluss, geringerer Verdrahtungsaufwand
- Maritime Produkteigenschaften (Vormals GL, Germanischer Lloyd) / Schiffstauglich
- Gehäuse P8/35 für Hutschiennenmontage
- CSA Zertifikat CSA

TECHNISCHE DATEN

- Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren
- Messbereich: 1/5 A oder 1,2/6 A umklemmbar
- Messeingang:
Wechselstrom sinusförmig, arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert
0...1 A / 5 A, 0...1,2 A / 6 A oder kundenspezifisch (0...0,5 A bis 0...7,5 A, nur ein Messbereich), Nennfrequenz 50/60 Hz
- Messausgang:
Unipolare Ausgangsgröße
0...1 mA, 0...5 mA, 0...10 mA, 0...20 mA oder 0...10 V oder kundenspezifisch (0...1 V bis 0...<10 V)
- Genauigkeit: Klasse 0,5 bei 15...30 °C
- Abmessungen (H x B x T): 69,1 x 35 x 112,5 mm

Für die Messung von Strömen mit hohem Oberschwingungsanteil oder veränderter Sinus-Form sollte der SINEAX I552 eingesetzt werden.

Typ	Messbereich	Artikel
SINEAX I542	Messbereich 0...1 A / 5 A	129610
	Messbereich 0...1,2 A / 6 A	136433

SINEAX I538

Strom-Messumformer für die Messung sinusförmiger Wechselströme, mit Hilfsenergie-Anschluss



Der Umformer SINEAX I538 formt einen sinusförmigen Wechselstrom in ein eingepprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal um, das sich proportional zum Messwert verhält.

Der Messumformer erfüllt die wichtigsten Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit EMV und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61 010). Er ist nach Qualitätsnorm ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

KUNDENNUTZEN

- Auch in kostengünstiger 2-Draht-Technik verfügbar
- Maritime Produkteigenschaften (Vormals GL, Germanischer Lloyd) / Schiffstauglich
- Gehäuse P8/35 für Hutschiennenmontage
- CSA Zertifikat CSA

TECHNISCHE DATEN

- Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren
- Messbereich-Grenzwerte:
0.. 0,8 bis 0.. 1,2 A od. 0.. 4 bis 0.. 6 A
- Messeingang:
Wechselstrom sinusförmig, arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert
0...1 A, 0...5 A oder kundenspezifisch 0...0,8 A bis 0...1,2 A oder 0...4 A bis 0...6 A, Nennfrequenz 50/60 Hz
- Messausgang:
Unipolare oder live-zero Ausgangsgrößen
0...20 mA, 4...20 mA, 4...20 mA 2-Draht-Technik, 0...10 V oder kundenspezifisch
- Genauigkeit: Klasse 0,5 bei 15...30 °C
- Hilfsenergie: 24 – 60 V AC/DC, 85 – 230 V AC/DC oder 230 V AC 50/60 Hz oder 24 V DC oder 24 V DC über Ausgangskreis bei 2-Draht-Technik
- Abmessungen (H x B x T): 69,1 x 35 x 112,5 mm

Für die Messung von Strömen mit hohem Oberschwingungsanteil oder veränderter Sinus-Form sollte der SINEAX I552 eingesetzt werden.

Typ	Messbereich	Hilfsenergie	Artikel
SINEAX I542	0...1 A / 5 A	230 V AC, 4-Drahtanschluss	137431
	0...5 A / 5 A	230 V AC, 4-Drahtanschluss	137449
	0...1 A / 5 A	24 V DC, 4-Drahtanschluss	146979
	0...1 A / 5 A	24 V DC, 2-Draht-Technik	136590
	0...5 A / 5 A	24 V DC, 4-Drahtanschluss	146987
	0...5 A / 5 A	24 V DC, 2-Draht-Technik	136607



SINEAX I552

Strom-Messumformer für die Messung sinusförmiger oder verzerrter Wechselströme, mit Hilfsenergie-Anschluss



Der Umformer SINEAX I552 formt einen sinusförmigen oder verzerrten Wechselstrom in ein eingepprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal um, das sich proportional zum Messwert verhält.

Der Messumformer erfüllt die wichtigen Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit EMV und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61 010). Er ist nach Qualitätsnorm ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

KUNDENNUTZEN

- Effektivwertmessung bis Scheitelfaktor 6
- 2 Messbereiche
- Möglichkeit der Anpassung des Messbereich-Endwertes vor Ort
- Standard als GL (Germanischer Lloyd), schiffstauglich
- Auch für 400-Hz-Netze einsetzbar

TECHNISCHE DATEN

- Messprinzip: Logarithmisches Verfahren
- Messbereich: 1/5 A oder 1,2/6 A umklemmbar
- Messeingang:
Wechselstrom sinusförmig oder verzerrt, echte Effektivwert-Messung
0...1 A / 5 A, 0...1,2 A / 6 A oder kundenspezifisch (0...0,1 / 0,5 A bis 0...<1,2 / 6 A)
Nennfrequenz 50/60 Hz oder 400 Hz
- Messausgang:
Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V oder kundenspezifisch Einstellzeit 50 ms oder 300 ms
- Genauigkeit: Klasse 0,5 bei 15...30 °C
- Hilfsenergie:
24 – 60 V AC/DC, 85 – 230 V AC/DC oder
24 V AC / 24 – 60 V DC, Anschluss auf Niederspannungsseite
- Abmessungen (H x B x T): 69,1 x 70 x 112,5 mm

Typ	Artikel
SINEAX I552	133760



SINEAX U543

Spannungs-Messumformer für die Messung sinusförmiger Wechselspannungen, ohne Hilfsenergie-Anschluss



Der Umformer SINEAX U543 formt eine sinusförmige Wechselspannung in ein, dem Messwert proportionales Gleichstrom- oder Gleichspannungssignal um, das zum Anzeigen, Registrieren, Überwachen und/oder Regeln dient.

Der Messumformer erfüllt die wichtigsten Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit EMV und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61 010). Er ist nach Qualitätsnorm ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

KUNDENNUTZEN

- Kostengünstige Messung von Spannungen mit geringem Oberschwingungsanteil
- Ohne Hilfsenergie-Anschluss, geringerer Verdrahtungsaufwand
- Maritime Produkteigenschaften (Vormals GL, Germanischer Lloyd) / Schiffstauglich
- Gehäuse P8/35 für Hutschiennenmontage
- CSA Zertifikat CSA

TECHNISCHE DATEN

- Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren
- Messeingang: Verschiedene Bereiche von 0...100/ $\sqrt{3}$ bis 0...500 V oder kundenspezifisch 0...20 V bis 0...600 V, maximal 300 V Nennwert des Netzes gegen Erde, Nennfrequenz 50/60 Hz Messbereichs-Endwert fest eingestellt oder einstellbar via Potentiometer (ca. $\pm 10\%$)
- Messausgang: 0...1 mA, 0...5 mA, 0...10 mA, 0...20 mA oder 0...10 V oder kundenspezifisch (0...1 V bis 0...<10 V)
- Genauigkeit: Klasse 0,5 bei 15...30 °C
- Abmessungen (H x B x T): 69,1 x 35 x 112,5 mm

Für die Messung von Spannungen mit hohem Oberschwingungsanteil oder veränderter Sinus-Form sollte der SINEAX U553 oder U554 eingesetzt werden.

Typ	Artikel
SINEAX U543	137142

SINEAX U539

Spannungs-Messumformer für die Messung sinusförmiger Wechselspannungen, mit Hilfsenergie-Anschluss



Der Umformer SINEAX U539 formt eine sinusförmige Wechselspannung in ein eingepprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal um, das sich proportional zum Messwert verhält.

Der Messumformer erfüllt die wichtigsten Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit EMV und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61 010). Er ist nach Qualitätsnorm ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

KUNDENNUTZEN

- Kostengünstige Messung von Spannungen mit geringem Oberschwingungsanteil
- Hilfsenergie: 24 V DC, 2-Drahtanschluss
- Maritime Produkteigenschaften (Vormals GL, Germanischer Lloyd) / Schiffstauglich
- Gehäuse P8/35 für Hutschiennenmontage
- CSA Zertifikat

TECHNISCHE DATEN

- Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren
- Messeingang: 0...100 V, 0...250 V, 0...500 V oder kundenspezifisch 0...50 V bis 0...600 V, Nennfrequenz 50/60 Hz
- Messausgang: 0...20 mA, 4...20 mA, 4...20 mA 2-Draht-Technik, 0...10 V oder kundenspezifisch
- Genauigkeit: Klasse 0,5 bei 15...30 °C, Klasse 1 falls $U_n > 500$ V
- Hilfsenergie: 24 – 60 V AC/DC, 85 – 230 V AC/DC oder 230 V AC 50/60 Hz oder 24 V DC oder 24 V DC über Ausgangskreis bei 2-Draht-Technik
- Abmessungen (H x B x T): 69,1 x 35 x 112,5 mm

Für die Messung von Spannungen mit hohem Oberschwingungsanteil oder veränderter Sinus-Form sollte der SINEAX U553 oder U554 eingesetzt werden.

Typ	Artikel
SINEAX U539	126971



SINEAX U553



Spannungs-Messumformer für die Messung sinusförmiger oder verzerrter Wechselspannungen, mit Hilfsenergie-Anschluss

Der Umformer SINEAX U553 formt eine sinusförmige oder verzerrte Wechselspannung in ein eingepprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal um, das sich proportional zum Messwert verhält.

Der Messumformer erfüllt die wichtigen Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit EMV und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61 010). Er ist nach Qualitätsnorm ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

KUNDENNUTZEN

- Effektivwertmessung bis Scheitelfaktor 6
- Möglichkeit der Anpassung des Messbereich-Endwertes vor Ort
- Standard als GL (Germanischer Lloyd), schiffstauglich
- Tragschienen-Gehäuse P13/70
- Auch für 400-Hz-Netze einsetzbar
- CSA Zertifikat

TECHNISCHE DATEN

- Messprinzip: Logarithmisches Verfahren
- Messeingang: Verschiedene Bereiche von 0...100/ $\sqrt{3}$ bis 0...500 V oder kundenspezifisch 0...20 V bis 0...690 V, maximal 400 V Nennwert des Netzes gegen Erde, Nennfrequenz 50/60 Hz oder 400 Hz Messbereichs-Endwert einstellbar via Potentiometer (ca. $\pm 15\%$)
- Messausgang: 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V oder kundenspezifisch 0...1 bis 0...20 mA oder 0,2...1 bis 4...20 mA oder 0...1 bis 0...10 mA oder 0,2...1 bis 2...10 V
- Genauigkeit: Klasse 0,5 bei 15...30 °C
- Hilfsenergie: 24 – 60 V AC/DC oder 85 – 230 V AC/DC (auch ab Messeingang) oder 24 V AC / 24 – 60 V DC, Anschluss auf Niederspannungsseite
- Abmessungen (H x B x T): 69,1 x 70 x 112,5 mm

Typ	Artikel
SINEAX U553	553-

SINEAX U554



Spannungs-Messumformer für die Messung sinusförmiger oder verzerrter Wechselspannungen, mit Hilfsenergie-Anschluss

Der Umformer SINEAX U554 formt eine sinusförmige oder verzerrte Wechselspannung in ein eingepprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal um, das sich proportional zum Messwert verhält.

Je nach Ausführung kann der interessierende Teil des Messbereiches am Anfang oder Ende gedehnt und der unwichtigere Teil unterdrückt werden. Ausserdem ist eine Ausführung mit angehobenem Ausgangssignal (live-zero) möglich. Der Messumformer erfüllt die wichtigen Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit EMV und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61 010). Er ist nach Qualitätsnorm ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

KUNDENNUTZEN

- Effektivwertmessung bis Scheitelfaktor 6
- Interessierender Messbereich kann hervorgehoben werden
- Hilfsenergie: AC-Hilfsenergie oder eingebautes AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich
- Tragschienen-Gehäuse P13/70

TECHNISCHE DATEN

- Messprinzip: Logarithmisches Verfahren
 - Messeingang: Anfangswert 0 V, Messbereichendwert $E3 = 20...690$ V, Knickpunkt $0,1 \cdot E3...0,9 \cdot E3$, Nennfrequenz 50/60 Hz oder 400 Hz
 - Messausgang: Endwert $A3 = 1$ mA, 5 mA, 10 mA, 20 mA, 10 V oder kundenspezifisch 1...20 mA oder 1...10 V
- $E1 = 0$
 $0,1 \cdot E3 \leq E2 \leq 0,9 \cdot E3$
 $A1 = 0$
 $A1 \leq A2 \leq 0,9 \cdot A3$

$E1 = 0$
 $0,1 \cdot E3 \leq E2 \leq 0,9 \cdot E3$
 $A1 = 0,2 \cdot A3$
 $A1 \leq A2 \leq 0,9 \cdot A3$
- Genauigkeit: Klasse 0,5 bei 15...30 °C
 - Hilfsenergie: 24 – 60 V AC/DC oder 85 – 230 V AC/DC (auch ab Messeingang) 230 V AC 50/60 Hz oder 24 V AC / 24 – 60 V DC, Anschluss auf Niederspannungsseite
 - Abmessungen (H x B x T): 69,1 x 70 x 112,5 mm

Typ	Artikel
SINEAX U539	554-



SINEAX P530

Leistungs-Messumformer für die Messung der Wirkleistung eines Einphasen-Wechselstromes oder Drehstromes



Für einphasiges Netz



Der Umformer SINEAX P530/Q531 dient zur Umwandlung von Wirkleistung eines Einphasen-Wechselstromes bzw. eines Drehstromes gleicher oder beliebiger Belastung.

Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich proportional zum Messwert der Wirkleistung verhält.

Der Messumformer erfüllt die wichtigen Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit EMV und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61 010). Er ist nach Qualitätsnorm ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

KUNDENNUTZEN

- Überwachung der Leistungsaufnahme in Energieverteilung und Prozesstechnik
- Ermittlung des zeitlichen Verlaufs der Leistungsaufnahme
- Vermeidung von Unter- und Überlastsituationen, Lastregelung
- Überwachung rotierender Maschinen
- Überwachung auf Blockierung, z.B. in Förderanlagen
- Überwachung der Energieverteilung
- Ausgangssignal für Anzeige, Registrierung, Überwachung und Regelung nutzbar
- Sicherheit durch galvanische Trennung und berührungssichere Anschlussklemmen (IP20)
- Standard als GL (Germanischer Lloyd), schiffstauglich
- Gehäuse P13/70 für Einphasen-Wechselstrom
Gehäuse P18/105 für Drehstrom

TECHNISCHE DATEN

- Messprinzip: TDM-Verfahren
- Messeingang:
Einphasen-Wechselstrom, 3-Leiter-Drehstrom gleicher/ungleicher Belastung oder 4-Leiter-Drehstrom gleicher / ungleicher Belastung Nennspannung U_n 100...115 V, 200...230 V, 380...440 V, 600...690 V oder 100...690 V Nennstrom I_n 1 A, 5 A oder kundenspezifisch (1...6 A) Messbereichsendwert $\geq 0,75$ bis $1,3 \cdot$ Nennleistung, unipolar oder bipolar Nennfrequenz 50/60 Hz, sinusförmig
- Messbereich:
Endwert $\leq 0,75$ bis $1,3 \cdot$ Nennleistung, unipolar oder bipolar
- Messausgang:
Ausgangsendwert 1 mA, 2,5 mA, 5 mA, 10 mA, 20 mA, 10 V oder kundenspezifisch 1...20 mA oder 1...10 V Ausgangssignal unipolar, bipolar oder live-zero
Einstellzeit < 300 ms
- Genauigkeit: Klasse 0,5 bei 15...30 °C
- Hilfsenergie:
24 – 60 V AC/DC, 85 – 230 V AC/DC,
 ≥ 85 – 230 V AC ab Messeingang oder 24 V AC / 24 – 60 V DC, Anschluss auf Niederspannungsseite
- Abmessungen (H x B x T): 69,1 x 70 x 112,5 mm

Typ	Artikel
SINEAX P530	530-



SINEAX Q531

Leistungs-Messumformer für die Messung der Blindleistung eines Einphasen-Wechselstromes oder Drehstromes



Für 3-/4-Leiter-Drehstrom-Netz



Der Umformer SINEAX Q531 dient zur Umwandlung von Blindleistung eines Einphasen-Wechselstromes bzw. eines Drehstromes gleicher oder beliebiger Belastung.

Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich proportional zum Messwert der Blindleistung verhält.

Der Messumformer erfüllt die wichtigen Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit EMV und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61 010). Er ist nach Qualitätsnorm ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

KUNDENNUTZEN

- Überwachung der Leistungsaufnahme in Energieverteilung und Prozesstechnik
- Ermittlung des zeitlichen Verlaufs der Leistungsaufnahme
- Vermeidung von Unter- und Überlastsituationen, Lastregelung
- Überwachung rotierender Maschinen
- Überwachung auf Blockierung, z.B. in Förderanlagen
- Überwachung der Energieverteilung
- Ausgangssignal für Anzeige, Registrierung, Überwachung und Regelung nutzbar
- Sicherheit durch galvanische Trennung und berührungssichere Anschlussklemmen (IP20)
- Standard als GL (Germanischer Lloyd), schiffstauglich
- Gehäuse P13/70 für Einphasen-Wechselstrom
Gehäuse P18/105 für Drehstrom

TECHNISCHE DATEN

- Messprinzip: TDM-Verfahren
- Messeingang:
Einphasen-Wechselstrom, 3-Leiter-Drehstrom gleicher/ungleicher Belastung / ungleicher Belastung
Nennspannung U_n 100...115 V, 200...230 V, 380...440 V, 600...690 V oder 100...690 V
Nennstrom I_n 1 A, 5 A oder kundenspezifisch (1...6 A)
Messbereichsendwert $\geq 0,75$ bis $1,3 \cdot$ Nennleistung, unipolar oder bipolar
Nennfrequenz 50/60 Hz, sinusförmig
- Messbereich:
Endwert $\leq 0,5$ bis $1,0 \cdot$ Nennleistung, unipolar oder bipolar
- Messausgang:
Ausgangsendwert 1 mA, 2,5 mA, 5 mA, 10 mA, 20 mA, 10 V oder kundenspezifisch 1...20 mA oder 1...10 V
Ausgangssignal unipolar, bipolar oder live-zero
Einstellzeit < 300 ms
- Genauigkeit: Klasse 0,5 bei 15...30 °C
- Hilfsenergie:
24 – 60 V AC/DC, 85 – 230 V AC/DC, ≥ 85 – 230 V AC ab Messeingang oder 24 V AC / 24 – 60 V DC, Anschluss auf Niederspannungsseite
- Abmessungen (H x B x T): 69,1 x 105 x 112,5 mm

Typ	Artikel
SINEAX P530	530-



SINEAX F534

Frequenz-Messumformer für die Umwandlung der Frequenz eines Netzes in ein proportionales DC-Signal



Der Umformer SINEAX F534 eignet sich zur Frequenzmessung. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstromoder aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich proportional zum Messwert verhält.

Der Messumformer erfüllt die wichtigen Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit EMV und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61 010). Er ist nach Qualitätsnorm ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

Die Frequenz ist eine wichtige Führungsgrösse elektrischer Netze oder Energieverteilungen. Variationen der Netzfrequenz treten vor allem bei Netzüberlast- oder Netzunterlast-Situationen auf. Sie müssen schnell erkannt werden, um rechtzeitig Gegenmassnahmen einleiten zu können. Frequenzschwankungen beeinflussen die Leistungsfähigkeit angeschlossener Maschinen überproportional. Dies kann aber z.B. bei Frequenzumrichtern in der Antriebstechnik auch zur Verbesserung des Anlauf und Drehzahlverhaltens genutzt werden, indem die Frequenz als Stellgrösse dient. Die Messung der Frequenz erfolgt über eine Phasen-Nullleiter- oder eine verkettete Spannung, welche direkt oder über einen Wandler angeschlossen werden kann. Das Messgerät ist auch für verzerrte Spannungen mit dominierender Grundwelle geeignet. Am Ausgang steht ein der gemessenen Frequenz proportionales Gleichstromsignal zur Verfügung.

KUNDENNUTZEN

- Ermittlung von Verlauf und Stabilität der Grundfrequenz eines elektrischen Netzes
- Standard als GL (Germanischer Lloyd), schiffstauglich
- Ausgangssignal für Anzeige, Registrierung, Überwachung und Regelung nutzbar
- Sicherheit durch galvanische Trennung und berührungssichere Anschlussklemmen (IP20)
- Gehäuse: P13/70 für Hutschiene montage
- CSA Zertifikat

TECHNISCHE DATEN

- Messprinzip: Digitale Periodendauer-Messung
- Messeingang:
Eingangs-Nennspannung 10...230 V oder 230...690 V
- Messbereich:
45...50...55 Hz, 47...49...51 Hz,
47,5...50...52,5 Hz, 48...50...52 Hz,
58...60...62 Hz
oder kundenspezifisch zwischen 10 und 1500 Hz
- Messausgang:
Ausgangsendwert 0...20 mA, 4...20 mA,
0...10 V oder kundenspezifisch im Bereich
1...20 mA oder 1...10 V Ausgangssignal unipolar,
symmetrisch bipolar oder live-zero
Einstellzeit wählbar 2, 4, 8 oder 16 Perioden der
Eingangsfrequenz
- Genauigkeit: Klasse 0,2 bei 15...30 °C
- Hilfsenergie:
24 – 60 V AC/DC oder 85 – 230 V AC/DC
(auch intern ab Messeingang)
24 V AC / 24 – 60 V DC, Anschluss auf Nieder-
spannungsseite
- Abmessungen (H x B x T): 69,1 x 70 x 112,5 mm,
Montage auf Hutschiene (35 x 15 mm oder 35 x
7,5 mm)

Typ	Artikel
SINEAX F534	534-



SINEAX F535

Messumformer für die Erfassung der Frequenz-Differenz von zwei zu synchronisierenden Netzen



Der Umformer SINEAX F535 formt die Frequenz-Differenz von zwei zu synchronisierenden Netzen in ein eingprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal um, das sich proportional zum Messwert verhält.

Der Messumformer erfüllt die wichtigen Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit EMV und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61 010). Er ist nach Qualitätsnorm ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

Spannungs-, Phasen- und Frequenzgleichheit sind die Grundvoraussetzungen, damit das Parallelschalten von Generatoren auf eine Sammelschiene möglich wird. Die Frequenzdifferenz wird über die gleichzeitige Messung der Spannungen der Sammelschiene und der zuzuschaltenden Generatoreinheit ermittelt. Das Messgerät ist auch für verzerrte Spannungen mit dominierender Grundwelle geeignet. Am Ausgang steht ein der gemessenen Frequenzdifferenz proportionales Gleichstromsignal zur Verfügung.

KUNDENNUTZEN

- Ermittlung der Frequenzdifferenz als Steuergröße für die Synchronisation
- Standard als GL (Germanischer Lloyd), schiffstauglich
- Ausgangssignal für Anzeige, Registrierung, Überwachung und Regelung nutzbar
- Sicherheit durch galvanische Trennung und berührungssichere Anschlussklemmen (IP20)
- Gehäuse: P13/70 für Hutschiene montage
- CSA Zertifikat

TECHNISCHE DATEN

- Messprinzip: Digitale Periodendauer-Messung
- Messeingang:
Eingangs-Nennspannung 10...230 V oder 230...690 V
- Messbereich:
fS = 50 Hz: fG = 49,5...50...50,5 Hz,
fG = 47,5...50...52,5 Hz, fG =
47,5...50...52,5 Hz, fG = 40...50...60 Hz,
fS = 60 Hz: fG = 57,5...60...62,5 Hz oder kundenspezifisch zwischen 10 und 1500 Hz [fS= Frequenz Sammelschiene, fG= Frequenz Generator]
- Messausgang:
Ausgangsendwert 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V oder kundenspezifisch im Bereich 1...20 mA oder 1...10 V Ausgangssignal unipolar, symmetrisch bipolar oder live-zero
Einstellzeit wählbar 2, 4, 8 oder 16 Perioden der Eingangsfrequenz
- Genauigkeit: Klasse 0,2 bei 15...30 °C
- Hilfsenergie:
24 – 60 V AC/DC oder 85 – 230 V AC/DC (auch intern ab Messeingang)
24 V AC / 24 – 60 V DC, Anschluss auf Niederspannungsseite
- Abmessungen (H x B x T): 69,1 x 70 x 112,5 mm, Montage auf Hutschiene (35 x 15 mm oder 35 x 7,5 mm)

Typ	Artikel
SINEAX F535	535-



SINEAX G536

Messumformer zur Erfassung des Phasenwinkels oder Leistungsfaktors zwischen Strom- und Spannung eines Einphasennetzes oder eines symmetrisch belasteten Dreiphasennetzes



Der Umformer SINEAX G536 misst den Phasenwinkel oder Leistungsfaktor zwischen Strom und Spannung eines Einphasennetzes oder eines symmetrisch belasteten Dreiphasennetzes.

Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich proportional zum Phasenwinkel bzw. Leistungsfaktor zwischen den Messgrößen Strom und Spannung verhält.

Der Messumformer erfüllt die wichtigen Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit EMV und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61 010). Er ist nach Qualitätsnorm ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

Das Gerät dient zur Erfassung der Verlustanteile, welche durch nichtlineare Verbraucher oder Blindwiderstände entstehen. Im Tagesverlauf können diese zum Teil stark ändern, was eine statische Blindleistungs-Kompensation erschwert, da Überkompensation nicht statthaft ist. Der Messumformer für Phasenwinkel oder Leistungsfaktor kann über Strom- und Spannungswandler oder direkt angeschlossen werden. Das Messgerät ist auch für verzerrte Eingangsgrößen mit dominierender Grundwelle geeignet. Am Ausgang steht ein dem gemessenen Phasenwinkel bzw. Leistungsfaktor zwischen Strom und Spannung proportionales Gleichstromsignal zur Verfügung.

KUNDENNUTZEN

- Überwachung des Blindleistungsbedarfs in der Energieverteilung und Prozesstechnik
- Kenngröße für Blindleistungs-Kompensation ermitteln
- Standard als GL (Germanischer Lloyd), schiffstauglich
- Ausgangssignal für Anzeige, Registrierung, Überwachung und Regelung nutzbar
- Sicherheit durch galvanische Trennung und berührungssichere Anschlussklemmen (IP20)
- Gehäuse: P13/70 für Hutschiennenmontage
- CSA Zertifikat

TECHNISCHE DATEN

- Messprinzip: Erfassung des Abstandes der Nulldurchgänge
- Messeingang: Einphasen-Wechselstromnetz oder 3-/4-Leiter-Drehstromnetz gleicher Belastung Nennspannung 100 V, 230 V, 400 V oder kundenspezifisch 10...690 V Nennstrom 1 A, 5 A oder kundenspezifisch 0,5...6 A Nennfrequenz 50/60 Hz oder 10...400 Hz
- Messbereich: Phasenwinkel $-60^\circ \dots 0^\circ \dots +60^\circ$ el oder innerhalb $-180^\circ \dots 0^\circ \dots +180^\circ$ el bzw. Leistungsfaktor 0,5...cap...0...ind...0,5 oder innerhalb $-1 \dots ind \dots 0 \dots cap \dots 1 \dots ind \dots 0 \dots cap \dots -1$ Messspanne $\geq 20^\circ$ el, eindeutige Anzeige nur bis $-175^\circ \dots 0^\circ \dots +175^\circ$ el
- Messausgang: Ausgangswert 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V oder kundenspezifisch im Bereich 1...20 mA oder 1...10 V Ausgangssignal unipolar, symmetrisch bipolar oder live-zero Einstellzeit wählbar 2, 4, 8 oder 16 Perioden der Eingangsfrequenz
- Genauigkeit: Klasse 0,5 bei 15...30 °C
- Hilfsenergie: 24 – 60 V AC/DC oder 85 – 230 V AC/DC (auch intern ab Messeingang) 24 V AC / 24 – 60 V DC, Anschluss auf Niederspannungsseite
- Abmessungen (H x B x T): 69,1 x 70 x 112,5 mm, Montage auf Hutschiene (35 x 15 mm oder 35 x 7,5 mm)

Typ	Artikel
SINEAX G536	536-



SINEAX G537

Messumformer zur Erfassung der Phasenwinkel-Differenz von zwei zu synchronisierenden Netzen



Der Umformer SINEAX G537 formt die Phasenwinkel-Differenz von zwei zu synchronisierenden Netzen in ein eingprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal um, das sich proportional zum Messwert verhält.

Der Messumformer erfüllt die wichtigen Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit EMV und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61 010). Er ist nach Qualitätsnorm ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

Spannungs-, Phasen- und Frequenzgleichheit sind die Grundvoraussetzungen, damit das Parallelschalten von Generatoren auf eine Sammelschiene möglich wird. Die Phasenwinkel-Differenz wird über die gleichzeitige Messung der Spannung der Sammelschiene und der zuzuschaltenden Generatoreinheit ermittelt. Das Messgerät ist auch für verzerrte Spannungen mit dominierender Grundwelle geeignet. Am Ausgang steht ein der gemessenen Phasenwinkel-Differenz proportionales Gleichstromsignal zur Verfügung.

KUNDENNUTZEN

- Ermittlung der Phasenwinkeldifferenz als Steuergröße für die Synchronisation
- Standard als GL (Germanischer Lloyd), schiffstauglich
- Ausgangssignal für Anzeige, Registrierung, Überwachung und Regelung nutzbar
- Sicherheit durch galvanische Trennung und berührungssichere Anschlussklemmen (IP20)
- Gehäuse: P13/70 für Hutschiennenmontage
- CSA Zertifikat

TECHNISCHE DATEN

- Messprinzip: Erfassung des Abstandes der Nulldurchgänge
- Messeingang:
Eingangs-Nennspannung 10...230 V oder 230...690 V
Nennfrequenz 50 Hz, 60 Hz oder kundenspezifisch 10...400 Hz
- Messbereich:
-120°...0...120°el oder kundenspezifisch innerhalb -180°...0...180°el, wobei Messspanne $\geq 20^\circ$ el, eindeutige Anzeige nur bis -175°...0...+175°el
- Messausgang:
Ausgangsendwert 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V oder kundenspezifisch im Bereich 1...20 mA oder 1...10 V Ausgangssignal unipolar, symmetrisch bipolar oder live-zero
Einstellzeit wählbar 2, 4, 8 oder 16 Perioden der Eingangsfrequenz
- Genauigkeit: Klasse 0,2 bei 15...30 °C
- Hilfsenergie:
24 – 60 V AC/DC oder 85 – 230 V AC/DC (auch intern ab Messeingang)
24 V AC / 24 – 60 V DC, Anschluss auf Niederspannungsseite
- Abmessungen (H x B x T): 69,1 x 70 x 112,5 mm, Montage auf Hutschiene (35 x 15 mm oder 35 x 7,5 mm)

Typ	Artikel
SINEAX G537	537-



WICKELSTROMWANDLER

Wickelstromwandler wandeln kleine primäre Bemessungsströme ab 1 A in, von Messsystemen verwertbare, galvanisch getrennte sekundäre Bemessungsströme von 5 A oder 1 A um. Im Gegensatz zu Aufsteck- oder Kabelumbaustromwandler haben Wickelstromwandler 4 Schraubanschlüsse. Der Primärstrom, wie auch der Sekundärstrom werden direkt über die Schraubklemmen angeschlossen.

Wickelstromwandler eignen sich besonders für kleine Ströme, bei denen Aufsteck- oder Kabelumbaustromwandler nicht mehr eingesetzt werden können.



HAUPTMERKMALE

EINFACH • PRÄZISE • SICHER

- Primär- und Sekundärstrom werden direkt über Schraubklemmen angeschlossen
- Sicheres Gehäuse mit hohem Flammschutz
- Manipulationsschutz durch plombierbarer Abdeckungen
- Schutz vor Verschmutzungen durch optimiertes Gehäuse
- Geschlossener Spulenkörper
- Hohe Messgenauigkeit bis Klasse 0.2
- Einfache und schnelle Montage
- Sichere Anschluss technik über Schraubklemmen
- Verschiedene Montagemöglichkeiten wie Wandmontage oder Hutschienenmontage stehen zur Verfügung
- Wartungsfrei



TECHNISCHE DATEN

Typ	SIRAX CT100		SIRAX CT110	
Breite / Höhe / Tiefe	50 / 70 / 51 mm		62 / 78 / 40 mm	
Primärer Bemessungsstrom I_{pr}	50 A ... 300 A		100 A ... 800 A	
Sekundärer Bemessungsstrom I_{sr}	5 A oder 1 A			
Genauigkeitsklasse	0.2	0.5	0.2	0.5
Spannungsfestigkeit	3 kV; 50 Hz; 1 min			
Nennfrequenz	50 ... 60 Hz			
Bemessungsisolationspegel U_m	0.72 kV			
Bemessungsleistung S_r	1.0 VA	2.5 VA	1.5 VA	5 VA
Thermischer Bemessungskurzzeitstrom I_{th}	$40 \times I_N$			
Bemessungsstossstrom I_{dyn}	$2.5 \times I_{th}$			
Isolationsklasse	E (max. 120 °C)			
Überstrom-Begrenzungsfaktor	FS15	FS10	FS15	FS10
Gehäusematerial	Polycarbonat			
Brennbarkeitsklasse	UL94 V-0, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei			
Umgebungstemperatur	-20 °C ... +45 °C			
Normen	IEC 61869-1; IEC 61869-2			

Wandlertyp	SIRAX CT100		SIRAX CT110	
Genauigkeitsklasse	0.2	0.5	0.2	0.5
Sekundärströme	5 A und 1 A			
Primärstrom	Leistung			
1 A	1 VA / FS15	2.5 VA / FS10	1.5 VA / FS15	5 VA / FS10
2.5 A	1 VA / FS15	2.5 VA / FS10	1.5 VA / FS15	5 VA / FS10
5 A	1 VA / FS15	2.5 VA / FS10	1.5 VA / FS15	5 VA / FS10
7.5 A	1 VA / FS15	2.5 VA / FS10	1.5 VA / FS15	5 VA / FS10
10 A	1 VA / FS15	2.5 VA / FS10	1.5 VA / FS15	5 VA / FS10
15 A	1 VA / FS15	2.5 VA / FS10	1.5 VA / FS15	5 VA / FS10
20 A	1 VA / FS15	2.5 VA / FS10	1.5 VA / FS15	5 VA / FS10
25 A	1 VA / FS15	2.5 VA / FS10	1.5 VA / FS15	5 VA / FS10
30 A	1 VA / FS15	2.5 VA / FS10	1.5 VA / FS15	5 VA / FS10
40 A	–	–	1.5 VA / FS15	5 VA / FS10
50 A	–	–	1.5 VA / FS15	5 VA / FS10
60 A	–	–	1.5 VA / FS15	5 VA / FS10



AUFSTECKSTROMWANDLER

Aufsteckstromwandler kommen überall dort zum Einsatz, wo hohe Ströme erfasst und weiterverarbeitet werden sollen. Sie werden direkt durch die Öffnung auf den Primärleiter (Stromschiene oder Leitung) aufgesteckt. Die Sekundärseite (in der Regel ein Messgerät, ein Energiezähler oder eine Anzeige) wird durch die Anschlussklemmen an der Vorder- und Rückseite angeschlossen.

Bei den Aufsteckstromwandler handelt es sich um die zuverlässigste, präziseste und kostengünstigste Ausführung von Stromwandlern. Bei der Installation muss jedoch der Primärleiter unterbrochen werden. Aus diesem Grund sind sie eher zur Errichtung von Neuanlagen geeignet.



HAUPTMERKMALE

PRÄZISE • SICHER • EINFACH

- Sicheres Gehäuse mit hohem Flammenschutz
- Manipulationsschutz durch plombierbarer Abdeckungen
- Schutz vor Verschmutzungen durch optimiertes Gehäuse
- Geschlossener Spulenkörper
- Hohe Messgenauigkeit bis Klasse 0.2S
- Grosse Auswahl an Nenngrößen und Abmessungen
- Einfache und schnelle Montage
- Sichere Anschluss technik über Schraubklemmen
- Geeignet für Rundleiter, Kupferschienen, Tragschienen
- Verschiedene Montagemöglichkeiten wie Wandmontage, Kabelmontage, Schienenmontage oder Hutschienenmontage stehen zur Verfügung
- Wartungsfrei

Die Stromwandler mit einem * können in der 1A-Ausführung für Fehlerstrom-Überwachung der Geräte SINEAX DM5000, AMx000, CENTRAX CUx000 und LINAX PQx000 eingesetzt werden.



TECHNISCHE DATEN

Typ	SIRAX CT200	SIRAX CT210	SIRAX CT220	SIRAX CT230	SIRAX CT240
Rundleiter	Ø 21 mm	Ø 28 mm	Ø 30.5 mm	Ø 51 mm	–
Primärleiter	20 x 10 mm	30 x 10 mm 20 x 20 mm 2 x 15 x 10 mm	30 x 10 mm 25 x 25 mm 2 x 20 x 10 mm	60 x 12 mm 50 x 30 mm 50 x 20 mm	100 x 55 mm
Breite / Höhe / Tiefe	50 / 70 / 51 mm	50 / 70 / 51 mm	62 / 78 / 40 mm	86 / 110 / 45 mm	130 / 170 / 80 mm
Primärer Bemessungsstrom I_{pr}	50 A ... 300 A	100 A ... 600 A	100 A ... 800 A	300 A ... 1600 A	600 A ... 3000 A
Sekundärer Bemessungsstrom I_{sr}	5 A oder 1 A*				5 A
Genauigkeitsklasse	0.5	0.5	0.2S; 0.5	0.2S; 0.5	0.2
Spannungsfestigkeit	4 kV; 50 Hz; 1 min				
Nennfrequenz	50 ... 60 Hz				
Bemessungsisolationspegel U_m	0.72 kV				
Bemessungsleistung S_r	1 ... 20 VA				
Thermischer Bemessungskurzzeitstrom I_{th}	$60 \times I_N$				
Bemessungsstossstrom I_{dyn}	$2.5 \times I_{th}$				
Isolationsklasse	E (max. 120 °C)				
Überstrom-Begrenzungsfaktor	FS5*; FS10				
Gehäusematerial	Polycarbonat				
Brennbarkeitsklasse	UL94 V-0, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei				
Umgebungstemperatur	-20 °C ... +45 °C				
Normen	IEC 61869-1; IEC 61869-2				

Wandlertyp	SIRAX CT200	SIRAX CT210	SIRAX CT220		SIRAX CT230		SIRAX CT240
Genauigkeitsklasse	0.5	0.5	0.2S	0.5	0.2S	0.5	0.2
Primärstrom	Leistung						
50 A	1 VA / FS10	–	–	–	–	–	–
60 A*	1 VA* / FS5* / FS10	–	–	–	–	–	–
75 A*	1.5 VA* / FS5*	–	–	–	–	–	–
80 A	2.5 VA / FS5	–	–	–	–	–	–
100 A*	2.5 VA / FS5	1.5 VA* / FS5*	1 VA* / FS5*	1.5 VA* / FS5*	–	–	–
120 A*	2.5 VA / FS5	2.5 VA / FS5	1 VA* / FS5*	2.5 VA / FS5	–	–	–
125 A*	3.75 VA / FS5	2.5 VA / FS5	1 VA* / FS5*	2.5 VA / FS5	–	–	–
150 A*	5 VA / FS5	5 VA / FS5	1.5 VA* / FS5*	3.75 VA / FS5	–	–	–
200 A	5 VA / FS5	5 VA / FS5	2.5 VA / FS5	5 VA / FS5	–	–	–
250 A	5 VA / FS5	5 VA / FS5	2.5 VA / FS5	5 VA / FS5	–	–	–
300 A*	7.5 VA / FS5	5 VA / FS5	2.5 VA / FS5	5 VA / FS5	1.5 VA* / FS5*	5 VA / FS5	–
400 A	–	7.5 VA / FS5 / FS10	3.75 VA / FS5	7.5 VA / FS5	2.5 VA / FS5	10 VA / FS5	–
500 A	–	10 VA / FS5	5 VA / FS5 / FS10	10 VA / FS5	2.5 VA / FS5	10 VA / FS5	–
600 A	–	15 VA / FS5	5 VA / FS5 / FS10	15 VA / FS5	5 VA / FS5 / FS10	15 VA / FS5	2.5 VA / FS5
750 A	–	–	5 VA / FS5 / FS10	15 VA / FS5	5 VA / FS10	15 VA / FS5	5 VA / FS5
800 A	–	–	5 VA / FS5 / FS10	15 VA / FS5	7.5 VA / FS10	20 VA / FS5	10 VA / FS5
1000 A	–	–	–	–	10 VA / FS10	20 VA / FS5	10 VA / FS5
1200 A	–	–	–	–	10 VA / FS10	20 VA / FS5	10 VA / FS10
1250 A	–	–	–	–	10 VA / FS10	20 VA / FS5	10 VA / FS10
1500 A	–	–	–	–	10 VA / FS10 / FS5	20 VA / FS10 / FS5	15 VA / FS5
1600 A	–	–	–	–	10 VA / FS10 / FS5	20 VA / FS5	15 VA / FS5
2000 A	–	–	–	–	–	–	15 VA / FS5
2500 A	–	–	–	–	–	–	15 VA / FS10
3000 A	–	–	–	–	–	–	15 VA / FS10



KABELUMBAUSTROMWANDLER

Dank ihrer kompakten Bauweise und der einfachen Installation sind die Kabelumbauströmewandler besonders für den Einsatz an schwer zugänglichen Stellen und bei begrenztem Platzangebot geeignet. Die teilbaren Kernhälften erleichtern zusätzlich die Installation am Kabel oder auf der Schiene. Überall dort, wo eine Unterbrechung des Strompfads problematisch ist oder ein Messgerät unkompliziert nachgerüstet werden muss, sind Kabelumbauströmewandler die richtige Wahl.

Sie wandeln primäre Bemessungsströme in, vom Messsystemen verwertbare, galvanisch getrennte Sekundärströme von 5 A oder 1 A um. Die Sekundärseite (in der Regel ein Messgerät, eine Anzeige oder eine Steuerung) wird mit Klemmen angeschlossen. Die sichere Montage des Primärkabels oder -schiene im Stromwandler wird konstruktiv gewährleistet und durch ein deutlich hörbares «Klickgeräusch» bestätigt. Ein zusätzlicher Verriegelungsmechanismus verhindert ein zufälliges Öffnen der teilbaren Kernhälften.



HAUPTMERKMALE

FLEXIBEL • SICHER • EINFACH

- Sicheres Gehäuse mit hohem Flammenschutz
- Manipulationsschutz durch plombierbarer Abdeckungen
- Schutz vor Verschmutzungen durch geschlossenes Gehäuse
- Teilbarer Spulenkörper
- Zusätzlicher Verriegelungsschutz verhindert zufälliges Öffnen
- Grosse Auswahl an Nenngrößen und Abmessungen
- Einfache und schnelle Montage dank teilbarer Kernhälften
- Sichere Anschlusstechnik über Schraubklemmen
- Ideal zum nachträglichen Einbau in bestehende Anlagen ohne Unterbrechung der Stromversorgung
- Verschiedene Montagemöglichkeiten wie Wandmontage, Kabelmontage, Schienenmontage oder Hutschiene montierung stehen zur Verfügung



TECHNISCHE DATEN

Typ	SIRAX CT300	SIRAX CT310	SIRAX CT320	SIRAX CT330
Abmessung innen	23 x 33 mm	55 x 85 mm	85 x 125 mm	85 x 172 mm
Breite / Höhe / Tiefe	93 / 106 / 40 mm	125 / 158 / 40 mm	155 / 198 / 40 mm	195 / 245 / 40 mm
Primärer Bemessungsstrom I_{pr}	100 A ... 400 A	250 A ... 2000 A	1600 A ... 3000 A	2500 A ... 5000 A
Sekundärer Bemessungsstrom I_{sr}	5 A oder 1 A			
Genauigkeitsklasse	0.5; 1	0.5	0.5	0.5
Spannungsfestigkeit	4 kV; 50 Hz; 1 min			
Nennfrequenz	50 ... 60 Hz			
Bemessungsisolationspegel U_m	0.72 kV			
Bemessungsleistung S_r	1 ... 20 VA			
Thermischer Bemessungskurzzeitstrom I_{th}	$60 \times I_N$			
Bemessungsstossstrom I_{dyn}	$2.5 \times I_{th}$			
Isolationsklasse	E (max. 120 °C)			
Überstrom-Begrenzungsfaktor	FS10; FS15; FS30			
Gehäusematerial	Polycarbonat			
Brennbarkeitsklasse	UL94 V-0, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei			
Umgebungstemperatur	-20 °C ... +45 °C			
Normen	IEC 61869-1; IEC 61869-2			

Wandlertyp	SIRAX CT300		SIRAX CT310	SIRAX CT320	SIRAX CT330
Genauigkeitsklasse	0.5	1	0.5	0.5	0.5
Primärstrom	Leistung				
100 A	–	1.5 VA / FS10	–	–	–
150 A	–	1.75 VA / FS10	–	–	–
200 A	–	2.5 VA / FS10	–	–	–
250 A	–	3.75 VA / FS10	1 VA / FS10	–	–
300 A	2.5 VA / FS10	5 VA / FS10	2.5 VA / FS15 / FS10	–	–
400 A	3.75 VA / FS10	6.25 VA / FS10	2.5 VA / FS10	–	–
500 A	–	–	3.75 VA / FS10	–	–
600 A	–	–	5 VA / FS10	–	–
750 A	–	–	7.5 VA / FS10	–	–
800 A	–	–	7.5 VA / FS10	–	–
1000 A	–	–	10 VA / FS10	–	–
1200 A	–	–	10 VA / FS10	–	–
1250 A	–	–	10 VA / FS10	–	–
1500 A	–	–	10 VA / FS10	–	–
1600 A	–	–	10 VA / FS10	20 VA / FS10	–
2000 A	–	–	10 VA / FS10	20 VA / FS10	–
2500 A	–	–	–	25 VA / FS10	25 VA / FS30
3000 A	–	–	–	30 VA / FS10	30 VA / FS30
4000 A	–	–	–	–	30 VA / FS30
5000 A	–	–	–	–	30 VA / FS30



SUMMENSTROMWANDLER

Erfolgt die Strommessung über mehrere Stromwandler zur Erfassung von einem Gesamtverbrauch, so werden die Sekundärströme der einzelnen Stromwandler aufsummiert und die Summe durch die Anzahl der Summanden (Anzahl der

Eingänge) dividiert. Dadurch kann der Gesamtverbrauch nur mit einem Messinstrument erfasst werden. Am Ausgang des Summenstromwandlers steht ein normiertes Messsignal (5 A) zur Verfügung.



HAUPTMERKMALE

EINFACH • SCHNELL • EFFIZIENT

- Summierung der Sekundärströme mehreren Hauptwandlern
- Zugang der Messung für ein Messinstrument möglich
- Am Ausgang steht ein normiertes Messsignal zur Verfügung
- Primärströme werden nicht nur addiert, sondern auch durch die Anzahl der Eingänge dividiert
- Unterscheidung für gleiche und ungleiche Hauptwandler
- Bruchfestes Kunststoffgehäuse aus Polycarbonat
- Schwer entflammbar und selbstverlöschend nach UL94 V0
- Klemmenberührungsschutz, IP10
- Sekundärstrom 5 A
- Bemessungsleistung 10 bis 20 VA
- Überstrombegrenzungsfaktor FS5 bzw. FS10
- Vernickelte Klemmen mit Plus-Minus-Schrauben
- Verschiedene Montagemöglichkeiten wie Wand oder Hutschiene



TECHNISCHE DATEN

Typ	SIRAX CT600		SIRAX CT610	
Höhe / Breite / Tiefe	112.5 / 75 / 70 mm		112.5 / 150 / 70 mm	
Primärstrom	2...5 x 5 A		5...8 x 5 A	
Sekundärstrom	5 A			
Genauigkeitsklasse	0.5	1	0.5	1
Spannungsfestigkeit	3 kV; 50 Hz; 1 min			
Nennfrequenz	50 ... 60 Hz			
Maximale Betriebsspannung U_m	0.72 kV			
Bemessungsleistung	5; 10; 15; 20; 25 VA			
Thermischer Bemessungskurzzeitstrom I_m	60 x I_N			
Bemessungsstossstrom I_{dyn}	2.5 x I_m			
Isolationsklasse	E (max. 120 °C)			
Überstrom-Begrenzungsfaktor	FS5; FS10			
Gehäusematerial	Polycarbonat			
Brennbarkeitsklasse	UL94 V-0, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei			
Umgebungstemperatur	-25 °C ... +40 °C			
Normen	IEC 61869-1; IEC 61869-2			

Wandlertyp	SIRAX CT600		SIRAX CT610	
Genauigkeitsklasse	0.5	1	0.5	1
Sekundärstrom	5 A			
Primärstrom	Leistung			
5+5 A (2 x 5 A)	5 VA	5 VA	–	–
	10 VA	10 VA	–	–
	15 VA	15 VA	–	–
	–	20 VA	–	–
	–	25 VA	–	–
5+5+5 A (3 x 5 A)	5 VA	5 VA	–	–
	10 VA	10 VA	–	–
	15 VA	15 VA	–	–
	–	20 VA	–	–
	–	25 VA	–	–
5+5+5+5 A (4 x 5 A)	5 VA	5 VA	–	–
	10 VA	10 VA	–	–
	15 VA	15 VA	–	–
	–	20 VA	–	–
	–	25 VA	–	–
5+5+5+5+5 A (5 x 5 A)	–	–	5 VA	5 VA
	–	–	10 VA	10 VA
	–	–	15 VA	15 VA
	–	–	–	20 VA
	–	–	–	25 VA
5+5+5+5+5+5 A (6 x 5 A)	–	–	5 VA	5 VA
	–	–	10 VA	10 VA
	–	–	15 VA	15 VA
	–	–	–	20 VA
	–	–	–	25 VA
5+5+5+5+5+5+5 A (7 x 5 A)	–	–	5 VA	5 VA
	–	–	10 VA	10 VA
	–	–	15 VA	15 VA
	–	–	–	20 VA
	–	–	–	25 VA
5+5+5+5+5+5+5+5 A (8 x 5 A)	–	–	5 VA	5 VA
	–	–	10 VA	10 VA
	–	–	15 VA	15 VA
	–	–	–	20 VA
	–	–	–	25 VA



TEILBARE STROMWANDLER

Die kompakten teilbaren Stromwandler sind besonders für den Einsatz an schwer zugänglichen Stellen und bei begrenztem Platzangebot geeignet. Die teilbaren Kernhälften erleichtern zusätzlich die Installation am Kabel oder auf der Schiene. Überall dort, wo eine Unterbrechung des Strompfads problematisch ist oder ein Messgerät unkompliziert nachgerüstet werden muss, sind die teilbaren Stromwandler geeignet.

Sie wandeln primäre Bemessungsströme in, vom Messsystem verwertbare, galvanisch getrennte Sekundärströme von 5 A oder 1 A um.

Die Sekundärseite (in der Regel ein Messgerät, eine Anzeige oder eine Steuerung) wird über das vorkonfektionierte, farbcodierte Kabel angeschlossen. Die sichere Montage des Primärkables im Stromwandler wird konstruktiv gewährleistet und durch ein deutlich hörbares «Klickgeräusch» bestätigt. Zwei mitgelieferte UV-beständige Kabelbinder fixieren den Wandler zusätzlich.



HAUPTMERKMALE

KOMPAKT • EINFACH • FLEXIBEL

- Kompakte Bauweise ermöglicht den Einsatz an schwer zugänglichen Stellen bei begrenztem Platzangebot
- Einfache und schnelle Montage dank teilbarer Kernhälften
- Einfacher Anschluss der Sekundärleitung über vorkonfektionierte farbcodierter Kabel
- Ideal zum nachträglichen Einbau in bestehende Anlagen ohne Unterbrechung der Stromversorgung
- Hörbares "Klick-Geräusch" bestätigt die korrekte Montage
- Zusätzliche Sicherung mittels UV-beständigen Kabelbindern



TECHNISCHE DATEN

Typ	SC30	SC40-B	SC40-C	SC50-E	SC50-L
Abmessung innen	18 x 21 mm	18 x 19 mm	28 x 27.5 mm	42 x 43 mm	42 x 85 mm
Rundleiter	Ø 18 mm	Ø 18 mm	Ø 28 mm	Ø 42 mm	2 x Ø 42 mm
Breite / Höhe / Tiefe	36 / 50 / 48 mm	49 / 67 / 57 mm	49 / 67 / 57 mm	66 / 97 / 66 mm	66 / 139 / 66 mm
Primärer Bemessungsstrom I_{pr}	60 A ... 250 A	100 A ... 250 A	200 A ... 500 A	250 A ... 1000 A	
Sekundärer Bemessungsstrom I_{sr}	1 A	5 A oder 1 A			
Kabellänge Sekundärleitung	3 m, 0.5 mm ²	3 m, 0.5 mm ² 0.5 m, 1.5 mm ²	3 m, 0.5 mm ² 0.5 m, 1.5 mm ²	5 m, 0.5 mm ² 3 m, 1.5 mm ²	
Genauigkeitsklasse	1; 3	0.5; 1	0.5; 1	0.5; 1	0.5; 1
Spannungsfestigkeit	3 kV; 50 Hz; 1 min				
Nennfrequenz	50 ... 60 Hz				
Bemessungsisolationspegel U_m	0.72 kV				
Bemessungsleistung S_r	0.2 ... 1 VA				
Thermischer Bemessungskurzzeitstrom I_{th}	60 x I_N				
Thermischer Dauerstrom I_{cth}	100 %				
Isolationsklasse	E (max. 120 °C)				
Gehäusematerial	Polyamid (PA 6.6)				
Brennbarkeitsklasse	UL94 V2, halogenfrei				
Umgebungstemperatur	-10 °C ... +55 °C				
Normen	IEC 61869-2				

Wandler- typ	SC30		SC40-B				SC40-C				SC50-E				SC50-L			
	1 A		1 A		5A		1 A		5 A		1 A		5 A		1 A		5 A	
Sekun- därstrom	1 A		1 A		5A		1 A		5 A		1 A		5 A		1 A		5 A	
Primär- strom	Klasse	Last	Klasse	Last	Klasse	Last	Klasse	Last	Klasse	Last	Klasse	Last	Klasse	Last	Klasse	Last	Klasse	Last
60 A*	3	0.2 VA*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75 A*	3	0.2 VA*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100 A*	3	0.2 VA*	1	0.2 VA*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125 A*	3	0.2 VA*	1	0.2 VA*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150 A*	3	0.2 VA*	1	0.2 VA*	1	1 VA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200 A*	1	0.2 VA*	0.5	0.2 VA*	1	1 VA	1	0.2 VA*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250 A*	1	0.2 VA*	0.5	0.2 VA*	0.5	1 VA	1	0.2 VA*	1	1 VA	1	0.5 VA*	-	-	1	0.5 VA*	-	-
300 A*	-	-	-	-	-	-	1	0.2 VA*	1	1 VA	1	0.5 VA*	1	0.5 VA	1	0.5 VA*	1	0.5 VA
400 A	-	-	-	-	-	-	1	0.2 VA*	1	1 VA	0.5	0.5 VA*	1	0.5 VA	0.5	0.5 VA*	1	0.5 VA
500 A	-	-	-	-	-	-	0.5	0.2 VA*	1	1 VA	0.5	0.5 VA*	1	0.5 VA	0.5	0.5 VA*	1	0.5 VA
600 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	0.5 VA*	0.5	0.5 VA	0.5	0.5 VA*	0.5	0.5 VA
750 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	0.5 VA*	0.5	0.5 VA	0.5	0.5 VA*	0.5	0.5 VA
800 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	0.5 VA*	0.5	0.5 VA	0.5	0.5 VA*	0.5	0.5 VA
1000 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	0.5 VA*	0.5	0.5 VA	0.5	0.5 VA*	0.5	0.5 VA

Die Stromwandler mit einem * können in der 1A-Ausführung für Fehlerstrom-Überwachung der Geräte SINEAX DM5000, AMx000, CENTRAX CUx000 und LINAX PQx000 eingesetzt werden.



AUFSTECK-STROMWANDLER FÜR POWER QUALITY

Aufsteckstromwandler für Power Quality Anwendungen gewährleisten eine sichere Übertragung bei einer Abtastrate bis zu 20 kHz. Dabei sind Sie für Oberschwingungen bis zu 9 kHz ausgelegt. Die Aufsteck-Stromwandler werden direkt durch die Öffnung auf den Primärleiter (Stromschiene oder Leitung)

aufgesteckt. Die Sekundärseite (in der Regel ein Messgerät, ein Energiezähler oder eine Anzeige) wird durch die Anschlussklemmen an der Vorder- und Rückseite angeschlossen.



HAUPTMERKMALE

PRÄZISE • SICHER • EFFIZIENT

- Für Power Quality Anwendungen bis 20 kHz
- Geeignet für überschwingungsbelastete Netze bis 9 kHz mit den Grundfrequenzen von 50 Hz oder 60 Hz
- Hohe Isolationsprüfspannung bis 6 kV
- Geprüfte Blitzstossspannung für 690 V Anlagen nach IEC 61439-1 /-2
- Sicheres Gehäuse mit hohem Flammenschutz
- Schutz vor Verschmutzungen durch optimiertes Gehäuse
- Einfache und schnelle Montage
- Sichere und zeiteinsparende Anschlusstechnik für massive und flexible Leiter
- Verschiedene Montagemöglichkeiten wie Wandmontage, Hutschienenmontage oder Quick-Fix stehen zur Verfügung
- Schock und rüttelsicher
- Wartungsfrei



TECHNISCHE DATEN

Typ	XCTB 31.35			XCTB 81.35		
Breite / Höhe / Tiefe	60 / 80.9 / 52 mm			120 / 134.66 / 52 mm		
Primärleiter Schiene	30 x 10 mm; 25 x 12 mm; 20 x 20 mm			80 x 10 mm; 60 x 30 mm		
Rundleiter	Ø 25.7 mm			Ø 54.7 mm		
Primärer Bemessungsstrom I_{pr}	100 A ... 750 A			400 A ... 2000 A		
Sekundärer Bemessungsstrom I_{sr}	5 A					
Genauigkeitsklasse	0.2S	0.2	0.5	0.2S	0.2	0.5
Spannungsfestigkeit	6 kV; 50 Hz; 1 min					
Blitzstossspannung	12 kV; 1.2/50 µs					
Nennfrequenz	50 ... 60 Hz					
Bemessungsisolationspegel U_m	1.2 kV					
Bemessungsleistung S_r	1.5 VA; 2.5 VA; 5 VA			2.5 VA; 5 VA		
Thermischer Bemessungs kurzzeitstrom I_{th}	60 x I_N ; 1 Sek.					
Bemessungsstossstrom I_{dyn}	2.5 x I_{th}					
Oberschwingungsmessung mit Bürde	0.2 VA - Sr pf1					
Isolationsklasse	E (max. 120 °C)					
Messgenauigkeit bis 20 kHz	$\epsilon \leq 2\% \mid \Delta\Phi \leq 2^\circ @ 0.05-10 \text{ Hz}$ $\epsilon \leq 3\% \mid \Delta\Phi \leq 3^\circ @ 10-20 \text{ Hz}$					
Gehäusematerial	Polycarbonat					
Brennbarkeitsklasse	UL94 V-0, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei					
Umgebungstemperatur	-5 °C ... +50 °C					
Normen	IEC 61869-1; IEC 61869-2; IEC 61439-1; IEC 61439-2					

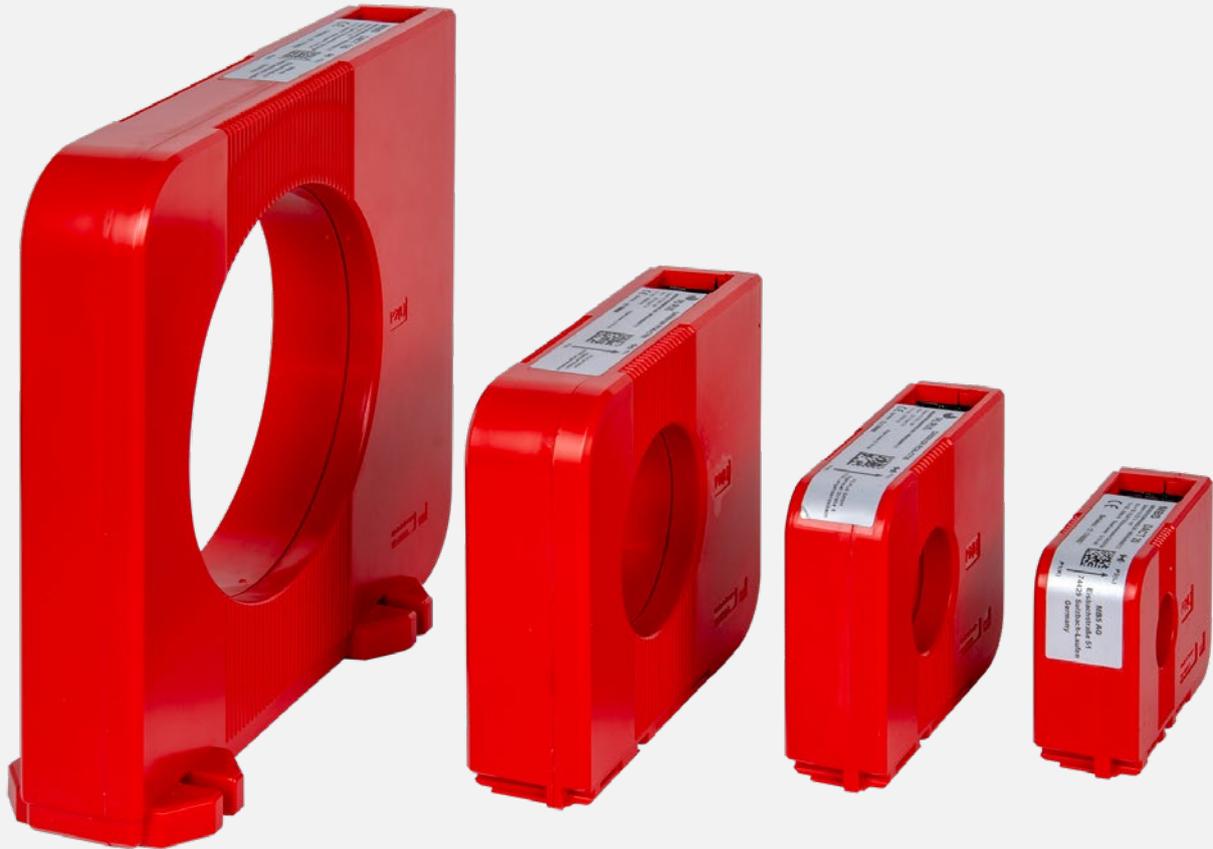
Wandlertyp	XCTB 31.35			XCTB 81.35		
Genauigkeitsklasse	0.2S	0.2	0.5	0.2S	0.2	0.5
Sekundärströme	5 A					
Primärstrom	Leistung					
100 A	–	1.5 VA	1.5 VA / 2.5 VA	–	–	–
125 A	1.5 VA	1.5 VA	1.5 VA / 2.5 VA	–	–	–
150 A	1.5 VA	1.5 VA	1.5 VA / 2.5 VA	–	–	–
200 A	–	1.5 / 2.5 VA / 5 VA	1.5 / 2.5 VA / 5 VA	–	–	–
250 A	2.5 VA / 5 VA	2.5 VA / 5 VA	2.5 VA / 5 VA	–	–	–
300 A	2.5 VA / 5 VA	2.5 VA / 5 VA	2.5 VA / 5 VA	–	–	–
400 A	5 VA	5 VA	5 VA	–	2.5 VA	2.5 VA
500 A	2.5 VA / 5 VA	2.5 VA / 5 VA	2.5 VA / 5 VA	2.5 VA	2.5 VA	2.5 VA / 5 VA
600 A	5 VA	5 VA	5 VA	2.5 VA / 5 VA	2.5 VA / 5 VA	2.5 VA / 5 VA
750 A	5 VA	5 VA	5 VA	2.5 VA / 5 VA	2.5 VA / 5 VA	2.5 VA / 5 VA
800 A	–	–	–	2.5 VA / 5 VA	2.5 VA / 5 VA	2.5 VA / 5 VA
1000 A	–	–	–	5 VA	5 VA	5 VA
1200 A	–	–	–	5 VA	5 VA	5 VA
1250 A	–	–	–	5 VA	5 VA	5 VA
1500 A	–	–	–	5 VA	5 VA	5 VA
1600 A	–	–	–	5 VA	5 VA	5 VA
2000 A	–	–	–	5 VA	5 VA	5 VA



AUFSTECK-DIFFERENZSTROMWANDLER

Aufsteck-Differenzstromwandler kommen überall dort zum Einsatz, wo sehr kleine Ströme erfasst und weiterverarbeitet werden sollen. Sie werden direkt durch die Öffnung auf den Primärleiter aufgesteckt.

In Verbindung mit unseren Gerätevarianten SINEAX DM5000, AMx000, CENTRAX CUx000 und LINAX PQx000 können sie zur Differenz- und Fehlerstrom-Überwachung von Maschinen und Anlagen eingesetzt werden.



HAUPTMERKMALE

EINFACH • FLEXIBEL • SICHER

- Hochempfindlicher Stromsensor zur Erfassung kleinster Fehlerströme
- Einfacher Anschluss mittels 4-poliger WAGO® Federzugklemmen
- Hohe Sicherheit, dank integriertem Überspannungsschutz
- Flexibel einsetzbar aufgrund eines großen Frequenzbereichs
- Einfache und schnelle Montage
- Sicheres Gehäuse mit hohem Flammenschutz
- Geschlossener Spulenkörper



TECHNISCHE DATEN

Typ	DACT-20	DACT-35	DACT-60	DACT-120
Primärleiteröffnung	Ø 20 mm	Ø 35 mm	Ø 60 mm	Ø 120 mm
Breite / Höhe / Tiefe	82 / 63 / 30 mm	104,5 / 86,5 / 30 mm	135 / 117 / 37 mm	210 / 191,5 / 37 mm
Primärer Bemessungsstrom I_{pn}	10 A			
Sekundärer Bemessungsstrom I_{sn}	0.0167 A			
Übersetzungsverhältnis	1:600			
Bemessungsbürde	180 Ω / 50.2 mW			
Genauigkeitsklasse	1			
Therm. Bemessungs-Dauerstromstärke I_{ctn}	60 x I_{pn} / 1 s			
Rct (75 °C)	5 ... 8 Ω			
Bemessungsspannung	800 V			
Bemessungs-Stossspannung	8 kV			
Verschmutzungsgrad	3			
Arbeitsfrequenz	30 Hz ... 3 kHz			
Betriebsspannung U_m	0.72 kV			
Isolierstoffklasse	E			
Sekundärer Überspannungsschutz	Suppressordiode P6KE68VA (integriert)			
Spannungsfestigkeit	3 kV; 50 Hz; 1 min			
Gehäuseschutzart	Gehäuse: IP40; Klemmen: IP20			
Klemmanschlüsse	Federzugklemmen, WAGO Klemme 741-901; 4polig; 0,08 ... 2,5mm ² Abisolierlänge der Anschlussdrähte: 5 ... 6mm			
Gehäusematerial	Coycoloy C2100HF; RAL 3020			
Brennbarkeitsklasse	UL94 V-0, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei			
Arbeitstemperatur	-10 °C ... +70 °C			
Angewandte Normen	IEC 60664-1; IEC 60664-3			



Bild 1



Bild 2

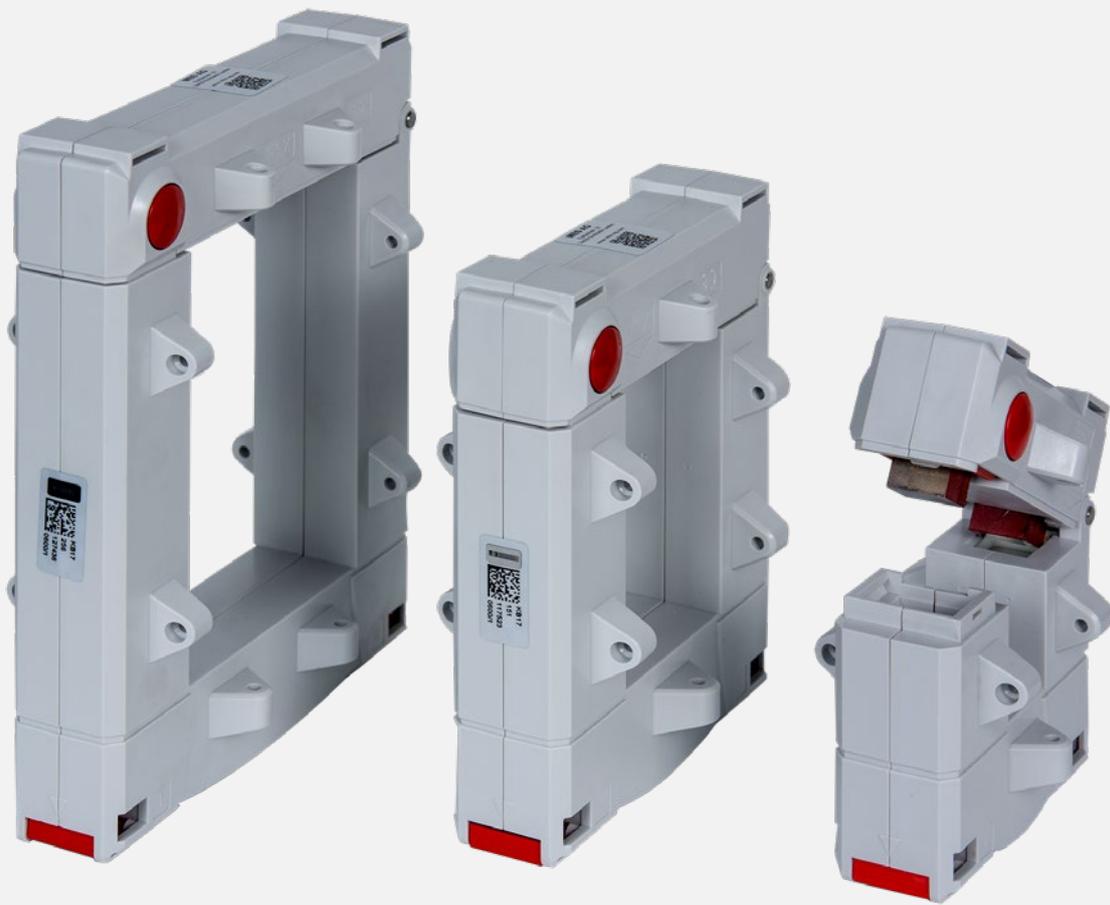
Der Schutzleiter darf nicht durch den Differenzstromwandler geführt werden (Bild 1).
Lässt sich dies nicht verhindern so muss der Schutzleiter nochmals zurück durch den Wandler gelegt werden (Bild 2).



KABELUMBAU-DIFFERENZSTROMWANDLER

Dank ihrer kompakten Bauweise und der einfachen Installation sind die Kabelbaustromwandler besonders für den Einsatz an schwer zugänglichen Stellen und bei begrenztem Platzangebot geeignet. Die teilbaren Kernhälften erleichtern zusätzlich die Installation am Kabel oder auf der Schiene. Überall dort, wo eine Unterbrechung des Strompfads problematisch ist oder ein

Messgerät unkompliziert nachgerüstet werden muss, sind diese Wandler die richtige Wahl. Sie erfassen sehr kleine Ströme. In Verbindung mit unseren Gerätevarianten SINEAX DM5000, AMx000, CENTRAX CUx000 und LINAX PQx000 können sie zur Differenz- und Fehlerstrom-Überwachung von Maschinen und Anlagen eingesetzt werden.



HAUPTMERKMALE

FLEXIBEL • SICHER • EINFACH

- Hochempfindlicher Stromsensor zur Erfassung kleinster Fehlerströme
- Manipulationsschutz der Anschlüsse durch plombierbare Abdeckungen
- Ideal zum nachträglichen Einbau in bestehende Anlagen ohne Unterbrechung der Stromversorgung
- Flexibel einsetzbar aufgrund eines großen Frequenzbereichs
- Einfache und schnelle Montage dank teilbaren Kernhälften
- Sicheres Gehäuse mit hohem Flammenschutz
- Teilbarer Spulenkörper



TECHNISCHE DATEN

Typ	KBU23D	KBU58D	KBU812D
Primärleiteröffnung	20 x 30 mm	50 x 80 mm	80 x 120 mm
Breite / Höhe / Tiefe	93 / 106 / 34(58) mm	125 / 158 / 34(58) mm	155 / 198 / 34(58) mm
Primärer Bemessungsstrom I_{pn}	10 A		
Sekundärer Bemessungsstrom I_{sn}	0.0167 A		
Übersetzungsverhältnis	1:600		
Bemessungsbürde	180 Ω		
Genauigkeitsklasse	1		
Thermischer Nennkurzzeitstrom I_{TH}	60 x I_{pn} / 1 s		
Sekundäre Bemessungsscheinleistung	0.05 VA		
Bemessungsfrequenz	50 Hz		
Arbeitsfrequenz	30 Hz ... 3 kHz		
Betriebsspannung U_m	0.72 kV		
Isolierstoffklasse	E		
Spannungsfestigkeit	3 kV; 50 Hz; 1 min		
Gehäuseschutzart	Gehäuse: IP40; Klemmen: IP20		
Gehäusematerial	Polycarbonat; RAL 7035; grau		
Brennbarkeitsklasse	UL94 V-0, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei		
Arbeitstemperatur	-5 °C ... +45 °C		
Angewandte Normen	IEC 61869-1; IEC 61869-2		



AC/DC STROMWANDLER MIT MESSUMFORMER-FUNKTIONALITÄT

Die AC/DC Stromwandler mit integrierter Messumformer-Funktionalität dienen zur Überwachung von 1-phasigen AC- oder DC-Systemen durch Hall-Effekt-Abtastung. Sie werden direkt durch die Öffnung auf den Primärleiter aufgesteckt. Die Strommessung erfolgt kontaktlos zum Primärleiter und galvanisch getrennt zur gemessenen Leitung. Die grosse Anzahl der gemessenen Variablen, der maximale Strom von bis zu 300 AAC bzw. 400 ADC bei maximalen 1000 VDC

bzw. 800 VAC ermöglichen einen vielseitigen Einsatz der Geräte. Die Geräte sind die ideale Lösung für Anwendungsfälle, bei denen der Strom überwacht werden muss. Sie eignen sich perfekt zur Überwachung von mittleren/grossen Photovoltaik-Anlagen, Batterieladesystemen und Industrieprozessen.



HAUPTMERKMALE

INTELLIGENT • FLEXIBEL • EINFACH

- Bruchfestes Kunststoffgehäuse aus PBT
- Schwer entflammbar und selbstverlöschend nach UL94 V0
- AC- und DC-Messung über Hall-Effekt
- AC-Effektivmesswert von 1 bis 400 Hz
- Max. Installationsspannung bis 800 VAC / 1500 VDC
- Galvanische Trennung vom Messkreis
- Konfiguration mittels Konfigurationssoftware
- Serieller RS485 Modbus/RTU und analoger 0...10 V Ausgang
- DIN-Schienen- oder Wandmontage für Vertikal- oder Horizontallage



TECHNISCHE DATEN

Typ	SIRAX BT7000	SIRAX BT7050	SIRAX BT7100	SIRAX BT7150
Systemtyp	1-phasig AC/DC			
Messtyp	AC TRMS oder DC			
Dimensionen	46.1 x 63 x 26.4 mm (ohne Klemmen)		89.1 x 99.25 x 28.5 mm (ohne Klemmen)	
Einbauform	DIN-Schienenmontage			
Einbaulage	beliebig, vertikal oder horizontal			
Max. Kabeldurchmesser	Ø 14 mm		Ø 32 mm	
Nennstrom	50 A AC/DC		300 A AC/DC	
Hilfsenergie	12 ... 30 VDC	passive loop powered 11 ... 30 VDC	12 ... 30 VDC	passive loop powered 11 ... 30 VDC
Verbrauch	< 20 mA	< 3.5 mA	< 20 mA	< 3.5 mA
Analogausgang	0 ... 10 VDC	4 ... 20 mA	0 ... 10 VDC	4 ... 20 mA
Digitalausgang	RS485 Modbus/RTU	--	RS485 Modbus/RTU	--
Bandbreite	DC oder 20 ... 2000 Hz			
Genauigkeit	0.5 % F.S.			
Auflösung	12 Bit			
Temperaturkoeffizient	< 200 ppm/°C			
Crestfaktor	2		1.4	
Isolationsprüfspannung	3 kV auf blankem Draht			
Überspannung	2000 A (Puls); 300 A (kontinuierlich)		2000 A (Puls); 500 A (kontinuierlich)	
Gehäuseschutzart	IP20			
Klemmanschlüsse	Steckklemmen 3.5mm, 5polig oder 2polig			
Gehäusematerial	PBT			
Brennbarkeitsklasse	UL94 V-0, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei			
Umgebungstemperatur	-15 °C ... +65 °C			
Relative Feuchte	10 ... 90 % (ohne Betauung)			
Programmierung	Modbus RTU und Software	DIP Switch	Modbus RTU und Software	DIP Switch



STROM- UND ENERGIEZÄHLER FÜR AC UND DC

Die Strom- und Energiezähler für AC und DC dienen zur Überwachung von 1-phasigen AC- und DC-Systemen bis zu einem maximalen Strom bis 300 VAC und 400 VDC, sowie einer maximalen Spannung bis 800 VAC und 1000 VDC. Sie werden direkt durch die Öffnung auf den Primärleiter aufgesteckt. Die Strommessung erfolgt galvanisch getrennt zur gemessenen Leitung.

Mit der Fähigkeit Ströme mit unterschiedlichen Frequenzbereichen messen zu können, sind die AC/DC Stromwandler die ideale Lösung zur Überwachung von Photovoltaik-Anlagen, Batterieladesystemen, USV-Anlagen, Antriebe mit variabler Frequenz und Industrieprozessen.



HAUPTMERKMALE

INTELLIGENT • FLEXIBEL • EINFACH

- Bruchfestes Kunststoffgehäuse aus PBT
- Schwer entflammbar und selbstverlöschend nach UL94 V0
- Bidirektionale Energiemessung
- Max. Eingangsstrom bis 800 VAC / 1000 VDC
- Max. Eingangsspannung bis 300 VAC / 400 VDC
- Galvanische Trennung vom Messkreis
- Konfiguration mittels Konfigurationssoftware
- Serieller RS485 Modbus/RTU und analoger 0...10 V Ausgang
- DIN-Schienen- oder Wandmontage für Vertikal- oder Horizontallage



TECHNISCHE DATEN

Typ	SIRAX BT7200	SIRAX BT7250	SIRAX BT7300	SIRAX BT7350
Systemtyp	1-phasig AC/DC			
Messtyp	AC TRMS oder DC			
Dimensionen	46.1 x 63 x 26.4 mm (ohne Klemmen)		89.1 x 99.25 x 28.5 mm (ohne Klemmen)	
Einbauform	DIN-Schienenmontage			
Einbaulage	beliebig, vertikal oder horizontal			
Max. Kabeldurchmesser	Ø 14 mm		Ø 32 mm	
Eingangsbereich Spannung	50 A AC/DC		300 A AC/DC	
Eingangsbereich Strom	800 VAC / 1000 VDC	80 VAC / 100 VDC	800 VAC / 1000 VDC	80 VAC / 100 VDC
Hilfsenergie	9 ... 30 VDC			
Verbrauch	< 1.3 W			
Ausgangsbereich	RS485 Modbus/RTU			
Abtastrate	11 k Proben pro Sekunden			
Bandbreite	DC oder 1 ... 400 Hz			
Genauigkeit	Spannung, Strom, Wirkleistung: 0.5 % F.S. Frequenz: ± 0.1 Hz Energie: ±1 % des Lesens			
Auflösung	12 Bit			
Temperaturkoeffizient	< 200 ppm/°C			
Crestfaktor	1.8		1.4	
Eingangsimpedanz	1 MΩ ±1 %			
Isolationsprüfspannung	3 kV auf blankem Draht für Spannungsmessung / 4 kV für Strommessung			
Überspannungskategorie	CATIII bis 600 V CATII bis 1000 V	CATIV bis 100 V	CATIII bis 600 V CATII bis 1000 V	CATIV bis 100 V
Gehäuseschutzart	IP20			
Klemmanschlüsse	Steckklemmen 3.5mm, 1x4polig und 2x2polig			
Gehäusematerial	PBT			
Brennbarkeitsklasse	UL94 V-0, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei			
Umgebungstemperatur	-15 °C ... +65 °C			
Relative Feuchte	10 ... 90 % (ohne Betauung)			
Programmierung	Via DIP Switch, Modbus RTU und Software			

GMC INSTRUMENTS



DIE GMC-INSTRUMENTS GRUPPE IST MIT NIEDERLASSUNGEN UND VERTRIEBSPARTNERN WELTWEIT VERTRETEN

ELECTROMEDICIONES KAINOS S.A.

Poligon Industrial Est · Energía, 56
E-08940 Cornellá de Llobregat · Barcelona
TEL +34 934 742 333 · FAX +34 934 743 470
www.kainos.es · kainos@kainos.es

GMC-INSTRUMENTS ITALIA S.R.L.

Via Romagna, 4
I-20046 Biassono (MB)
TEL +39 039 2480 51 · FAX +39 039 2480 588
www.gmc-instruments.it · info@gmc-i.it

GMC-INSTRUMENTS NEDERLAND B.V.

Daggeldersweg 18
NL-3449 JD Woerden
TEL +31 348 42 11 55 · FAX +31 348 42 25 28
www.gmc-instruments.nl · info@gmc-instruments.nl

CAMILLE BAUER METRAWATT AG

Aargauerstrasse 7
CH-5610 Wohlen AG
TEL +41 44 308 80 80 · FAX +41 44 308 80 88
www.gmc-instruments.ch · salesch@camillebauer.com

GMC-INSTRUMENTS FRANCE SARL

3 rue René Cassin
F-91349 Massy Cedex
TEL +33 1 6920 8949 · FAX +33 1 6920 5492
www.gmc-instruments.fr · info@gmc-instruments.fr

GMC-MĚŘÍČÍ TECHNIKA S.R.O.

Fügnerova 1a
CZ-67801 Blansko
TEL +420 516 482 611/-617 · FAX +420 516 410 907
www.gmc-cz · gmc@gmc.cz

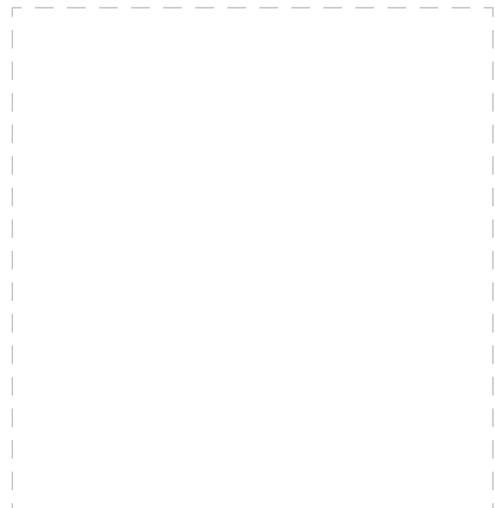
GMC-INSTRUMENTS AUSTRIA GMBH

Richard-Strauss-Str. 10 / 2
A-1230 Wien
TEL +43 1 890 2287 · FAX +43 1 890 2287 99
www.gmc-instruments.co.at · office@gmc-instruments.co.at

GMC-INSTRUMENTS (TIANJIN) CO., LTD.

Rm.710 · Jin Ji Ye BLD. No.2 · Sheng Gu Zhong Rd.
P.C.: 100022 · Chao Yang District
TEL +86 10 84798255 · FAX +86 10 84799133
www.gmci-china.cn · info@gmci-china.cn

IHR VERTRIEBSPARTNER



Gossen Metrawatt GmbH

Südwestpark 15 · 90449 Nürnberg · Germany
Tel. +49 911 8602-0 · Fax +49 911 8602-669

www.gossenmetrawatt.com · info@gossenmetrawatt.com