

 **CAMILLE BAUER**

 **GOSSEN METRAWATT**



Industrielle Mess- und Regeltechnik

Der direkte Draht zur Industriellen Mess- und Regeltechnik

<http://www.gmc-instruments.com>

<http://www.camillebauerag.ch>

- Produktbeschreibung unserer Geräte mit Abbildungen einschließlich Zubehör und zugehöriger Software
- Ausführliche Datenblätter zu den Produkten im PDF-Format, auch zum ausdrucken oder herunterladen
- Service-Dienstleistungen wie:
Inbetriebnahme, Abrufdienst und Updates
Ersatzteile, Reparatur und Instandsetzung
gebrauchte Messgeräte, Schnäppchenmarkt,
Mietgeräte, Altgeräte-Rücknahme
Kalibrier- und Prüfdienste
BGV A2-Prüfungen (VBG4)
- Schulungen und Seminare mit Praktikum
- Im Forum: Applikationsberichte und Sonderdrucke zu interessanten Themen
- Informationsanforderung
- Neuheiten und Presse-Infos
- Unsere Kontaktadressen im In- und Ausland

**DKD-Kalibrierlabor akkreditiert
nach DIN ISO/IEC 17025
Herstellerunabhängig**

NEU



Inhalt

Allgemeines	Zertifikate, Internet	2
Energiemanagement	Energie Control System	4
	Energiezähler: Übersicht, Bauartzulassungen, Eichpflicht	6
	Energiezähler	7
	Summenstationen	12
	Zusatzkomponenten für Summenstationen, Zubehör	14
	Softwarepakete für alle Summenstationen	17
Leistung - Energie - Netzqualität	Multifunktionale Leistungsmessgeräte	18
	Multifunktionale Leistungsmessgeräte – Software, Zubehör	20
	Energie- und Netzstöranalysator	21
	Netzqualitätsanalysatoren: Anwendungsfeld, Einsatzbereiche	26
	Netzqualitätsanalysatoren	27
	Netzqualitätsanalysatoren, Software	29
Messumformer	Multi-Messumformer für Starkstromgrößen	30
	Messumformer für Starkstromgrößen	34
	Messumformer für Temperatur und DC-Größen	42
	Messumformer für Drehwinkel und Stellung	47
	Kopplungsgeräte	50
Elektrische Thermometer	Elektrische Thermometer	58
Zubehör für Messumformer	Zubehör: Geräteträger für SIRAX Steck-Module, Baugruppenträger	61
	Zubehör: Software	62
	Zubehör: Programmier- und Zusatzkabel	63
Regler und Regelsysteme	Regler und Regelsysteme – Übersicht	64
	Analoge Kompaktregler	65
	Digitale Kompaktregler	66
	Regelsysteme	69
	Bedienterminals	70
Service	Service – Dienstleistungen, DKD-Kalibrierlabor	71
	Service – Dienstleistungen, Schulung	72
Anhang	Indexverzeichnis: Bezeichnung/Vorzugstyp	73
	Indexverzeichnis: Artikelnummer/Merkmale	74
	Produktions- und Lieferprogramm	75
	Adressen	76



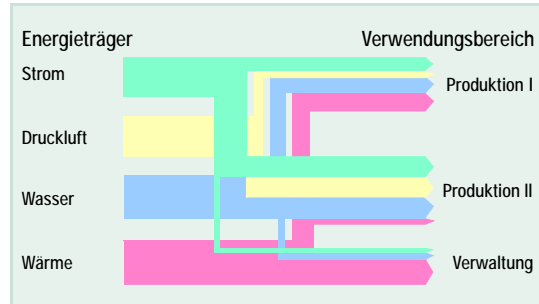
Wie kann man die vorhandene Energie effizient nutzen?

Die vorhandenen Energien effizient zu nutzen gewinnt bei den Unternehmen immer stärker an Bedeutung. Die Grundmedien Strom, Gas, Wasser, Dampf und Druckluft sind in nahezu allen Betrieben vorhanden. Bei komplexen Produktionsprozessen sind teilweise mehr als 15 verschiedene Medien im Einsatz.

Transparenz durch Kennzahlen

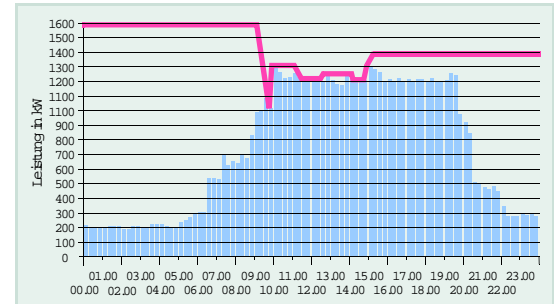
Die Ermittlung von Energie- oder Verbrauchskennzahlen liefert die Basis für eine erste Beurteilung der Effizienz des Energieeinsatzes oder Verbrauchs. Weichen ähnliche Objekte, Prozesse oder Anlagen in den Kennzahlen sehr stark voneinander ab, dann ist dies ein sicherer Hinweis auf Handlungsbedarf.

Transparenz der Energieflüsse



Fundierte Ansätze zur Einsparung von Energiekosten können erst dann entwickelt werden, wenn die Energieflüsse innerhalb des Unternehmens bekannt sind. Das bedeutet, dass jeder Bereich exakt über die Zusammensetzung seiner Energiekosten informiert ist und das Ergebnis von Einsparversuchen sofort nachvollziehen kann.

Transparenz des Abnahmeverhaltens

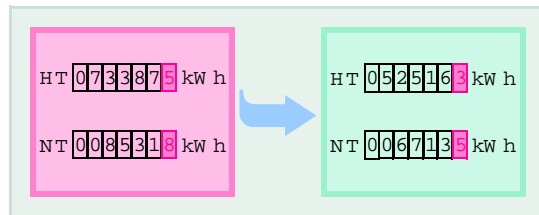


Das Last- oder Verbrauchsprofil stellt Leistung, Arbeit oder Verbrauch in Bezug auf die Zeit dar. Es visualisiert sehr deutlich, welche Extremwerte auftreten und kann mit Prozessabläufen verglichen werden.

Eine permanente Laststrukturanalyse läßt Veränderungen im Betriebsablauf sofort erkennen.

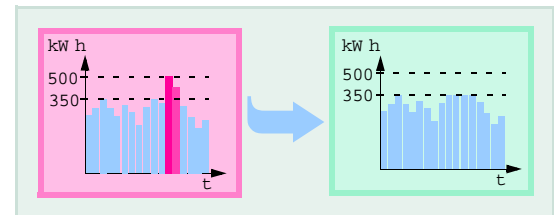


Reduzierung des Verbrauchs



Anhand des Last- oder Verbrauchsprofils können Schwachstellen und Verlustquellen sofort erkannt werden. Verbräuche während der Stillstandszeiten sind ein deutliches Zeichen für Energieverschwendung oder Leckagen. Anhand von Kennzahlen kann überprüft werden, ob Anlagen optimal arbeiten oder gegebenenfalls durch neue Anlagen mit geringerem Verbrauch ersetzt werden müssen.

Absenkung der Spitzenlast



Hohe Einsparpotentiale ergeben sich vor allem bei der Absenkung oder Unterdrückung von Lastspitzen. Durch den Ansatz, die Lastspitze des Unternehmens nach dem Verursacher-prinzip den einzelnen Betriebsbereichen in Rechnung zu stellen, wird eine hinreichende Akzeptanz zur Lastbegrenzung geschaffen. Grundvoraussetzung dafür ist jedoch die Transparenz des Abnahmeverhaltens für den Bereich, damit die Notwendigkeit von Maßnahmen und deren Wirksamkeit nachgewiesen werden können.



Energetische Prozessoptimierung

Wird das Last- oder Verbrauchsprofil mit den Produktionsmengen in Verbindung gebracht, dann hat das Industrial-Engineering die optimale Voraussetzung für eine energetische Prozessoptimierung. Nach Modifikationen sind sofort deren Auswirkungen auf den Energie- oder Medieneinsatz ersichtlich. Die Optimierung endet nach Erreichen des wirtschaftlichsten Arbeitspunktes.

Automatische Abrechnung

Die Zählerfernauslesung stellt zu jedem beliebigen Zeitpunkt alle Energie- und Verbrauchswerte bereit. Diese können automatisch und somit fehlerfrei von einem Abrechnungssystem übernommen werden. Die Erfassung von Last- und Verbrauchsprofilen für viele Messstellen wird durch die Zählerfernauslesung erst möglich. Mit Plausibilitätskontrollen werden defekte Zähler erkannt. Die Abrechnung aller eingesetzten Medien erfolgt nach definierbaren Zuordnungsvorschriften für einzelne Kostenstellen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Tarife.

Die Übertragung der Abrechnungsdaten an das innerbetriebliche EDV-System bildet die Grundlage für die Betriebsabrechnung.

Energie- und Prozessdatenvisualisierung

In einem Energieüberwachungssystem stehen an jedem Datensammler alle Messwerte zur Verfügung. Es bietet sich deshalb an, die für den Prozess relevanten Werte übersichtlich darzustellen, abzuspeichern und auf Grenzwerte hin zu überwachen. Fehlerursachen können im Vorfeld von zentraler Stelle aus analysiert und das zu deren Beseitigung benötigte Personal gezielt in Bewegung gesetzt werden.



Das Vier-Stufen-Konzept zur Realisierung von Energiesparmaßnahmen:

- 1.Stufe: Ist-Analyse oder Bestandsaufnahme
- 2.Stufe: Soll-Analyse oder Konzepterarbeitung
- 3.Stufe: Projektbericht mit den Untersuchungsergebnissen
- 4.Stufe: Realisierungsphase und Erfolgskontrolle

Welche Anforderungen werden an ein System zur Energieüberwachung gestellt?

- Die unterschiedlichen Ausgangssignale der Energie- und Verbrauchsmessgeräte müssen von den Datensammlern verarbeitet werden können
- Datensammler sollten bereits die Messwerte vorverarbeiten und speichern, damit bei Störung des Netzwerks oder des Auswerterechners kein Datenverlust entsteht
- Das gewählte System muss ausbaufähig sein und die im Endausbau erforderliche Anzahl von Zählstellen verarbeiten können
- Lastprofile, Tages-, Monats-, Jahreskennwerte und Tarife sollten bereits im Datensammler erfasst werden
- Damit Energie- und Verbrauchswerte vor Ort abrufbar sind, muss von jeder Stelle des Netzwerks auf alle Daten des Systems zugegriffen werden können und der Datensammler problemlos vom Anwender programmierbar sein
- Sollen Spitzenlastoptimierungen dezentral durchgeführt werden, muss der Datensammler programmierbar sein, Zugriff auf alle Daten haben und über entsprechende Schaltausgänge verfügen
- Das Netzwerk sollte aus Kostengründen bereits im Gebäude verlegte Kommunikationswege nutzen und muss deshalb optimal an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden können
- Werte aus weit entfernten Stationen oder anderen Standorten müssen über das öffentliche Telekommunikationsnetz übernommen werden können
- Die Energie- und Verbrauchsdatenerfassung sollte von bereits installierten Leitsystemen konsequent getrennt sein, damit bei deren Ausfall die daraus resultierenden energetischen Auswirkungen weiter erfasst und analysiert werden können



Managen

In der Management-Ebene werden alle Energie- und Verbrauchsdaten zentral ausgewertet und verarbeitet. Dazu gehören Applikationen zur Spitzenabsenkung, Verbrauchsreduzierung, Kostenstellenabrechnung und Datenvisualisierung.



Verdichten

In der Verdichtungs-Ebene werden alle aus der Erfassungs-Ebene stammenden Energie- und Verbrauchsdaten bewertet und übertragen. Die technische Realisierung erfolgt durch den Einbau von vernetzten Datensammlern.



Erfassen

Der Einbau von Energie- und Verbrauchsmessgeräten schafft die Grundlage für eine exakte Zuordnung der Kosten und die Bereitschaft zum sparsamen Umgang mit der Energie.

Schnittstellen von Erfassungsgeräten

Die Stromschnittstelle zur Impulsübertragung nach DIN 43864 ist die preiswerteste Möglichkeit zur Datenübertragung für Energie- oder Verbrauchsmessgeräte.

Es können jedoch auch Daten in Form von Normsignalen 0/4 ... 20 mA oder 0 ... 10 V vorliegen. Busfähige Zähler, z.B. für den LON-Bus, haben sich ebenfalls etabliert und verringern den Verdrahtungsaufwand erheblich.

Energiezähler: Übersicht, Bauartzulassungen, Eichpflicht

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmal												
Energiezähler für 2-Leiter-Netz	U3681												
Energiezähler für 3-Leiter-Netz	U3687												
Energiezähler für 4-Leiter-Netz				U3689	U3089	U3589							
Energiezähler für 3-Leiter-Netz beliebiger Belastung, mit M-Bus							U1187						
Energiezähler für 4-Leiter-Netz beliebiger Belastung, mit M-Bus								U1189					
Energiezähler für 2-Leiter-Netz, mit LON-Bus									U1681				
Energiezähler für 3-Leiter-Netz, mit LON-Bus										U1687			
Energiezähler für 4-Leiter-Netz, mit LON-Bus											U1689		
Energiezähler für 3-Leiter-Netz, Blindenergie												U2688	
Energiezähler für 4-Leiter-Netz, Blindenergie													U2690
Anschluss													
Direktanschluss 10 A (63 A), Impuls Ausgang 100 Imp / kWh	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	–	–
Wandleranschluss 5 A (6 A), Impuls Ausgang 1000 Imp / kWh	A2	A2	A2	–	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	–	–
Wandleranschluss 1 A (2 A), Impuls Ausgang 2000 Imp / kWh	A3	A3	A3	–	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	–	–
Wandleranschluss 1 A/5 A (6,3 A), Impuls Ausgang 1000 Imp / kWh	–	–	–	A2	–	–	–	–	–	–	–	A23	A23
Eingangsspannung													
Bemessungswert der Eingangsspannung Ur	57,7 V	U1	–	–	–	–	–	–	U1	–	–	–	–
	63,5 V	U2	–	–	–	–	–	–	U2	–	–	–	–
(L1-N für U3681/U1681, L1-L2 für alle anderen Typen)	100 V	–	U3	U3	–	U3	U3	–	–	U3	U3	U03	U03
	110 V	–	U4	U4	–	U4	–	–	–	U4	U4	–	–
	230 V	U5	–	–	–	–	–	–	U5	–	–	–	–
	400 V	–	U6	U6	●	U6	U6	U6	–	U6	U6	U07	U07
	500 V	–	U7	U7	–	U7	U7	–	–	U7	U7	–	–
Genauigkeitsklasse													
	2	G0	G0	G0	●	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G2	G2
	1	G1	G1	G1	–	G1	G1	G1	G1	G1	G1	–	–
Eichung													
Land													
ohne	D	P0	P0	P0	–	P0	P0	P0	P0	P0	P0	P2	P2
mit	D	P1	P1	P1	–	□	P1	P1	P1	P1	P1	–	–
mit, inklusive Eichschein	D	P2	P2	P2	–	□	P2	P2	P2	P2	P2	–	–
Zulassung													
CH	–	P3	P3	–	–	P3	P3	–	P3	P3	P3	–	–
A	–	–	P4	–	–	–	P4	–	–	–	P4	–	–
CZ	P5	P5	P5	–	–	–	P5	–	P5	P5	P5	–	–
GB	P6	P6	P6	–	□	P6	P6	P6	P6	P6	P6	–	–
Typenschild													
Anderung der Impulsrate des Impulsausgangs		○	○	○	–	○	○	○	○	○	○	–	–

Übersicht der Bauartzulassungen

Land	D	A	CH	CZ
Behörde	PTB	BEV	metas	CMI
	Physikalisch Technische Bundesanstalt	Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen	metrologie und akkreditierung schweiz	Cesky Metrologický Institut
Zulassungs-Nr.	20.15 98.78	OE 01 E 070	EC2 474	TCM 221/99
U1187	●		●	
U1189		● (nur Merkmal U3/U6)	●	
U1681	●			●
U1687	●		●	●
U1689	●	● (nur Merkmal U3/U6)	●	●
U3681	●			●
U3687	●		●	●
U3689	●	● (nur Merkmal U3/U6)	●	●

● = Standard / ○ = Option / □ = in Vorbereitung

Eichpflicht

Eichpflicht bei Energiezählern bei Einsatz im geschäftlichen oder amtlichen Verkehr. Rechtliche Grundlage ist das Eichgesetz, ein Verbraucherschutzgesetz.

Es regelt die Zulassungs- und Eichpflicht von Messgeräten, die im geschäftlichen oder amtlichen Verkehr eingesetzt werden.

Wann ist dies einzuhalten?

wenn die Erfassung der elektrischen Energie als Basis für die Verrechnung der Energiekosten gegenüber Dritten herangezogen wird.

Die innerbetriebliche Kostenverteilungen ist davon ausgenommen.

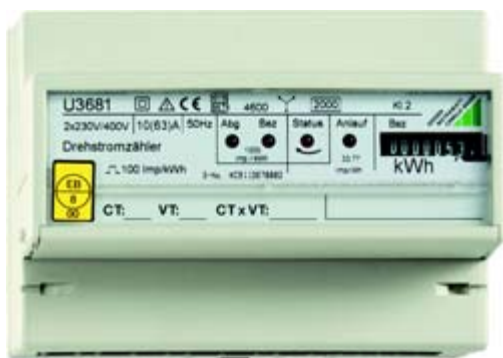
Zähler und Eichung aus einer Hand

GOSSEN-METRAWATT
ist eine staatlich anerkannte Prüfstelle für Messgeräte für Elektrizität.



U3681

Energiezähler für Wirkenergie, Wechselstrom, 2-Leiter, eichfähig



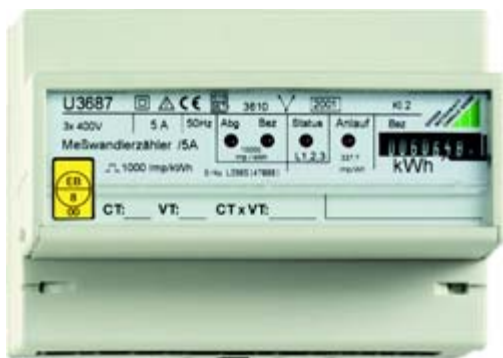
Der Energiezähler U3681 erfasst die Wirkenergie in Wechselstromnetzen. Die bezogene und die abgegebene Energie wird jeweils mit einem Impuls Ausgang (S0) an Erfassungssysteme übertragen. Der Energiebezug kann direkt auf einem 7-stelligen Rollenzählwerk abgelesen werden. Die Bauartzulassung und Eichung erlaubt den Einsatz bei der Abrechnung elektrischer Energie gegenüber Dritte.

- Erfassung der Wirkenergie
- Impuls Ausgang (S0) für Energiebezug und -abgabe
- Direkt- oder Wandleranschluss; 7-stelliges Rollenzählwerk für Energiebezug mit Rücklauf Sperre
- Lageunabhängiger Einbau ; Kompakte Bauform ; Robuster Aufbau
- Konform zur Zählernorm IEC 1036
- DIN-Schienen Montage nach EN 50022
- Einsatz in Industrie- und Gebäudetechnik
- Abmessungen BxHxT: 126 x 90 x 75 mm; Gewicht: ca. 0,5kg

Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U3681-V001	U3681A1U5G0P0	3-348-862-01
U3681-V002	U3681A2U5G0P0	3-348-862-01

U3687

Energiezähler für Wirkenergie, Drehstrom, 3-Leiter, eichfähig



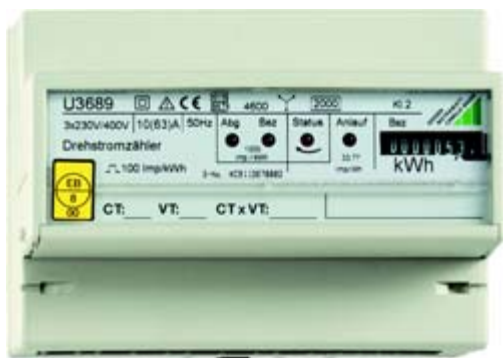
Der Energiezähler U3687 erfasst die Wirkenergie in 3-Leiter Drehstromnetzen. Die bezogene und die abgegebene Energie wird jeweils mit einem Impuls Ausgang (S0) an Erfassungssysteme übertragen. Der Energiebezug kann direkt auf einem 7-stelligen Rollenzählwerk abgelesen werden. Fehlmessungen durch Installationsfehler werden über eine optische Fehlererkennung vermieden, eine fehlende Phase wird automatisch erkannt und angezeigt. Die Bauartzulassung und Eichung erlaubt den Einsatz bei der Abrechnung elektrischer Energie gegenüber Dritte.

- Erfassung der Wirkenergie; PTB-Zulassung
- Impuls Ausgang (S0) für Energiebezug und -abgabe
- Anzeige von Installationsfehlern über LED
- Direkt- oder Wandleranschluss; 7-stelliges Rollenzählwerk für Energiebezug mit Rücklauf Sperre
- Lageunabhängiger Einbau ; Kompakte Bauform ; Robuster Aufbau
- Konform zur Zählernorm IEC 1036; DIN-Schienen Montage nach EN 50022
- Einsatz in Industrie- und Gebäudetechnik
- Abmessungen BxHxT: 126 x 90 x 75 mm; Gewicht: ca. 0,5kg

Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U3687-V001	U3687A2U3G0P0	3-348-862-01
U3687-V002	U3687A2U3G1P0	3-348-862-01
U3687-V003	U3687A2U6G0P0	3-348-862-01
U3687-V004	U3687A2U7G0P0	3-348-862-01

U3689

Energiezähler für Wirkenergie, Drehstrom, 4-Leiter, eichfähig



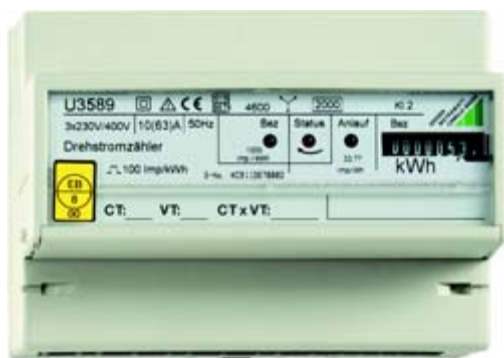
Der Energiezähler U3689 erfasst die Wirkenergie in 4-Leiter Drehstromnetzen. Die bezogene und die abgegebene Energie wird jeweils mit einem Impuls Ausgang (S0) an Erfassungssysteme übertragen. Der Energiebezug kann direkt auf einem 7-stelligen Rollenzählwerk abgelesen werden. Fehlmessungen durch Installationsfehler werden über eine optische Fehlererkennung vermieden, eine falsche Drehfeldrichtung oder eine fehlende Phase werden automatisch erkannt und angezeigt. Die Bauartzulassung und Eichung erlaubt den Einsatz bei der Abrechnung elektrischer Energie gegenüber Dritte.

- Erfassung der Wirkenergie ; PTB-Zulassung
- Impuls Ausgang (S0) für Energiebezug und -abgabe; Anzeige von Installationsfehler über LED
- Direkt- oder Wandleranschluss; 7-stelliges Rollenzählwerk für Energiebezug mit Rücklauf Sperre
- Lageunabhängiger Einbau ; Kompakte Bauform ; Robuster Aufbau
- Konform zur Zählernorm IEC 1036; DIN-Schienen Montage nach EN 50022
- Einsatz in Industrie- und Gebäudetechnik
- Abmessungen BxHxT: 126 x 90 x 75 mm; Gewicht: ca. 0,5kg

Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U3689-V001	U3689A1U6G0P0	3-348-862-01
U3689-V002	U3689A2U6G0P0	3-348-862-01
U3689-V003	U3689A2U6G1P0	3-348-862-01

U3589

Energiezähler für Wirkenergie, Drehstrom, 4-Leiter, eichfähig



Der Energiezähler U3589 erfasst die Wirkenergie in 4-Leiter Drehstromnetzen. Die bezogene Energie wird mit einem Impuls Ausgang (S0) an Erfassungssysteme übertragen und kann direkt auf einem 7-stelligen Rollenzahlwerk abgelesen werden. Fehlmessungen durch Installationsfehler werden über eine optische Fehlererkennung vermieden, eine falsche Drehfeldrichtung oder eine fehlende Phase werden automatisch erkannt und angezeigt. Die Bauartzulassung und Eichung erlaubt den Einsatz bei der Abrechnung elektrischer Energie gegenüber Dritte.

- Erfassung der Wirkenergie ; PTB-Zulassung
- Impuls Ausgang (S0) für Energiebezug; Anzeige von Installationsfehler über LED
- Direkt- oder Wandleranschluss; 7-stelliges Rollenzahlwerk für Energiebezug mit Rücklauf Sperre
- Lageunabhängiger Einbau ; Kompakte Bauform; Robuster Aufbau
- Konform zur Zählernorm IEC 1036; DIN-Schienen Montage nach EN 50022
- Einsatz in Industrie- und Gebäudetechnik
- Abmessungen BxHxT: 126 x 90 x 75 mm; Gewicht: ca. 0,5kg

Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U3589-V001	U3589A1U6G0P0	3-349-224-01
U3589-V002	U3589A2U6G0P0	3-349-224-01

U3089

Energiezähler für Wirkenergie, Drehstrom, 4-Leiter



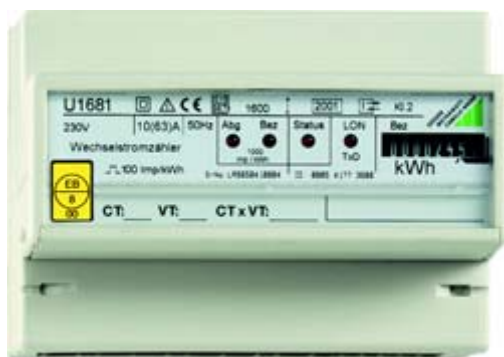
Der Energiezähler U3089 erfasst die Wirkenergie in 4-Leiter Drehstromnetzen. Die bezogene Energie wird mit einem Impuls Ausgang (S0) an Erfassungssysteme übertragen und kann direkt auf einem 7-stelligen Rollenzahlwerk abgelesen werden. Fehlmessungen durch Installationsfehler werden über eine optische Fehlererkennung vermieden, eine falsche Drehfeldrichtung oder eine fehlende Phase werden automatisch erkannt und angezeigt.

- Erfassung der Wirkenergie
- Impuls Ausgang (S0) für Energiebezug
- Anzeige von Installationsfehler über LED
- Direkt- oder Wandleranschluss; 7-stelliges Rollenzahlwerk für Energiebezug mit Rücklauf Sperre
- Lageunabhängiger Einbau ; Kompakte Bauform ; Robuster Aufbau
- DIN-Schienen Montage nach EN 50022
- Einsatz in Industrie- und Gebäudetechnik
- Abmessungen BxHxT: 126 x 90 x 75 mm; Gewicht: ca. 0,5kg

Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U3089-V001	U3089A1	3-349-081-01
U3089-V002	U3089A2	3-349-081-01

U1681

Energiezähler für Wirkenergie, Wechselstrom, 2-Leiter, eichfähig, LON



Der Energiezähler U1681 erfasst die Wirkenergie in Wechselstrom-Netzen. Die LON-Schnittstelle mit einem FTT-10A Transceiver ermöglicht die Datenübertragung von Energiebezug und -abgabe, Momentanleistung und Fehlermeldungen als Standard Netzwerkvariable. Zur Synchronisation des Ablesevorgangs ist eine Zeitstempelfunktion vorhanden, die zum Auslöszeitpunkt die Zählerstände speichert. Die bezogene Wirkenergie kann direkt auf einem 7-stelligen Rollenzahlwerk abgelesen werden. Die Bauartzulassung und Eichung erlaubt den Einsatz bei der Abrechnung elektrischer Energie gegenüber Dritte.

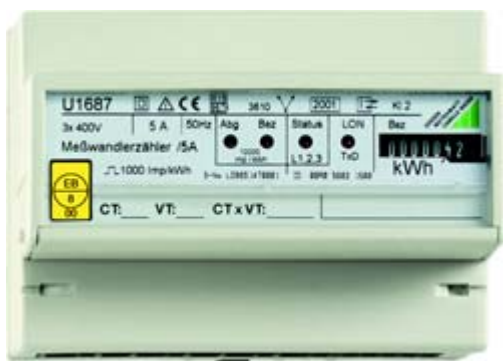
- Erfassung der Wirkenergie; PTB-Zulassung ; LON-Schnittstelle mit FTT-10A Transceiver
- Netzvariablen für Energiebezug und -abgabe, Momentanleistung, Fehlermeldungen
- Impuls Ausgang (S0) für Energiebezug und -abgabe
- Direkt- oder Wandleranschluss; 7-stelliges Rollenzahlwerk für Energiebezug mit Rücklauf Sperre
- Lageunabhängiger Einbau; Kompakte Bauform; Robuster Aufbau
- Konform zur Zählernorm IEC 1036; DIN-Schienen Montage nach EN 50022
- Einsatz in Industrie- und Gebäudetechnik
- Abmessungen BxHxT: 126 x 90 x 75 mm; Gewicht: ca. 0,5kg



Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U1681-V001	U1681A1U5G0P0	3-348-862-01
U1681-V002	U1681A2U5G0P0	3-348-862-01

U1687

Energiezähler für Wirkenergie, Drehstrom, 3-Leiter, eichfähig, LON



Der Energiezähler U1687 erfasst die Wirkenergie in 3-Leiter Drehstromnetzen. Die LON-Schnittstelle mit einem FTT-10A Tranceiver ermöglicht die Datenübertragung von Energiebezug und -abgabe, Momentanleistung und Fehlermeldungen (Phasenausfall) als Standard Netzwerkvariable. Zur Synchronisation des Ablesevorgangs ist eine Zeitstempelfunktion vorhanden, die zum Auslöszeitpunkt die Zählerstände speichert. Die bezogene Wirkenergie kann direkt auf einem 7-stelligen Rollenzahlwerk abgelesen werden. Fehlmessungen durch Installationsfehler werden über eine optische Fehlererkennung vermieden, eine fehlende Phase wird automatisch erkannt und angezeigt. Die Bauartzulassung und Eichung erlaubt den Einsatz bei der Abrechnung elektrischer Energie gegenüber Dritte.

- Erfassung der Wirkenergie; PTB-Zulassung
- LON-Schnittstelle mit FTT-10A Tranceiver
- Netzvariablen für Energiebezug und -abgabe, Momentanleistung, Fehlermeldungen
- Impuls Ausgang (SO) für Energiebezug und -abgabe
- Anzeige von Installationsfehler über LED
- Direkt- oder Wandleranschluss
- 7-stelliges Rollenzahlwerk für Energiebezug mit Rücklaufsperr
- Lageunabhängiger Einbau; Kompakte Bauform; Robuster Aufbau
- Konform zur Zählernorm IEC 1036
- DIN-Schienen Montage nach EN 50022
- Einsatz in Industrie- und Gebäudetechnik
- Abmessungen BxHxT: 126 x 90 x 75 mm; Gewicht: ca. 0,5kg

Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U1687-V001	U1687A2U3G0P0	3-348-862-01
U1687-V002	U1687A2U3G1P0	3-348-862-01
U1687-V003	U1687A2U6G0P0	3-348-862-01
U1687-V004	U1687A2U7G0P0	3-348-862-01

U1689

Energiezähler für Wirkenergie, Drehstrom, 4-Leiter, eichfähig, LON



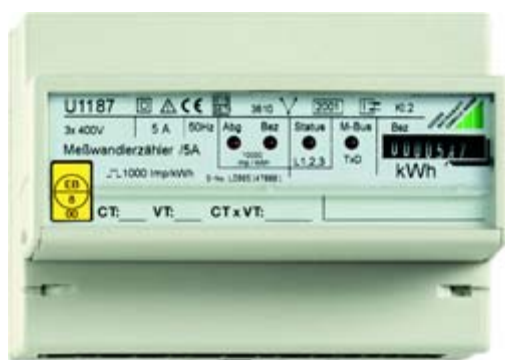
Der Energiezähler U1689 erfasst die Wirkenergie in 4-Leiter Drehstromnetzen. Die LON-Schnittstelle mit einem FTT-10A Tranceiver ermöglicht die Datenübertragung von Energiebezug und -abgabe, Momentanleistung und Fehlermeldungen (Drehfeldfehler und Phasenausfall) als Standard Netzwerkvariable. Zur Synchronisation des Ablesevorgangs ist eine Zeitstempelfunktion vorhanden, die zum Auslöszeitpunkt die Zählerstände speichert. Die bezogene Wirkenergie kann direkt auf einem 7-stelligen Rollenzahlwerk abgelesen werden. Fehlmessungen durch Installationsfehler werden über eine optische Fehlererkennung vermieden, eine falsche Drehfeldrichtung oder eine fehlende Phase werden automatisch erkannt und angezeigt. Die Bauartzulassung und Eichung erlaubt den Einsatz bei der Abrechnung elektrischer Energie gegenüber Dritte.

- Erfassung der Wirkenergie; PTB-Zulassung
- LON-Schnittstelle mit FTT-10A Tranceiver
- Netzvariablen für Energiebezug und -abgabe, Momentanleistung, Fehlermeldungen
- Impuls Ausgang (SO) für Energiebezug und -abgabe
- Anzeige von Installationsfehler über LED
- Direkt- oder Wandleranschluss
- 7-stelliges Rollenzahlwerk für Energiebezug mit Rücklaufsperr
- Lageunabhängiger Einbau
- Kompakte Bauform; Robuster Aufbau
- Konform zur Zählernorm IEC 1036
- DIN-Schienen Montage nach EN 50022
- Einsatz in Industrie- und Gebäudetechnik
- Abmessungen BxHxT: 126 x 90 x 75 mm; Gewicht: ca. 0,5kg

Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U1689-V001	U1689A1U6G0P0	3-348-862-01
U1689-V002	U1689A2U6G0P0	3-348-862-01
U1689-V003	U1689A3U6G0P0	3-348-862-01

U1187

Energiezähler für Wirkenergie, Drehstrom, 3-Leiter, eichfähig, M-Bus



M-Bus

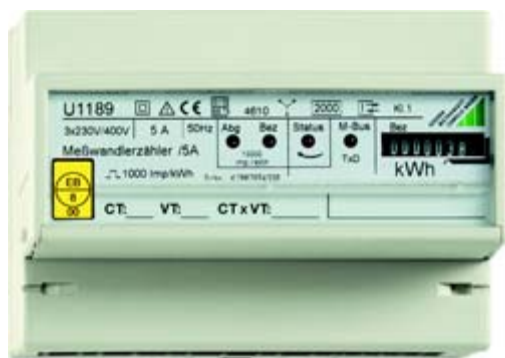
Der Energiezähler U1187 erfasst die Wirkenergie in 3-Leiter Drehstromnetzen und zeigt die bezogene Energie auf einem Rollenzählwerk an. Fehlende Phasen werden als Installationsfehler automatisch erkannt und angezeigt. Über den M-Bus wird Energiebezug und -abgabe zum aktuellen Zeitpunkt sowie für einen vorher festgelegten Stichtag ausgelesen. Die Stichtagsfunktion ist durch ein Datentelegramm gesondert zu starten. Momentanleistung und Fehlerstatus stehen ebenfalls für die Auswertung zur Verfügung. Die Bauartzulassung und Eichung erlaubt den Einsatz bei der Abrechnung elektrischer Energie gegenüber Dritte.

- Erfassung der Wirkenergie
- Rollenzählwerk für Energiebezug
- Impuls Ausgang (SO) für Energiebezug und -abgabe
- Anzeige für Phasenausfall
- Eichfähig für Abrechnungszwecke
- Manipulationssicher verplombbar
- Konform zur Zählernorm IEC 1036
- M-Bus Schnittstelle nach EN 61434-3
- Übertragung von Energiewerten, Momentanleistung und Fehlerstatus
- Stichtags- und Uhrenfunktion
- Lageunabhängige Montage auf DIN-Schiene EN 50022
- Einsatz in Verbrauchserfassungs- und Abrechnungssystemen
- Abmessungen BxHxT: 126 x 90 x 75 mm; Gewicht: ca. 0,5kg

Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U1187-V001	U1187A2U3G0P0	3-349-153-01
U1187-V002	U1187A2U3G1P0	3-349-153-01
U1187-V003	U1187A2U6G0P0	3-349-153-01

U1189

Energiezähler für Wirkenergie, Drehstrom, 4-Leiter, eichfähig, M-Bus



M-Bus

Der Energiezähler U1189 erfasst die Wirkenergie in 4-Leiter Drehstromnetzen und zeigt die bezogene Energie auf einem Rollenzählwerk an. Falsche Drehfeldrichtung oder fehlende Phasen werden als Installationsfehler automatisch erkannt und angezeigt. Über den M-Bus wird Energiebezug und -abgabe zum aktuellen Zeitpunkt sowie für einen vorher festgelegten Stichtag ausgelesen. Die Stichtagsfunktion kann durch ein Datentelegramm gesondert zu starten. Momentanleistung und Fehler stehen ebenfalls für die Auswertung zur Verfügung. Die Bauartzulassung und Eichung erlaubt den Einsatz bei der Abrechnung elektrischer Energie gegenüber Dritte.

- Erfassung der Wirkenergie
- Rollenzählwerk für Energiebezug
- Impuls Ausgang (SO) für Energiebezug und -abgabe
- Anzeige für Drehfeldfehler und Phasenausfall
- Eichfähig für Abrechnungszwecke
- Manipulationssicher verplombbar
- Konform zur Zählernorm IEC 1036
- M-Bus Schnittstelle nach EN 61434-3
- Übertragung von Energiewerten, Momentanleistung und Fehlermeldungen
- Stichtags- und Uhrenfunktion
- Lageunabhängige Montage auf DIN-Schiene EN 50022
- Einsatz in Verbrauchserfassungs- und Abrechnungssystemen
- Abmessungen BxHxT: 126 x 90 x 75 mm; Gewicht: ca. 0,5kg

Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U1189-V001	U1189A1U6G0P0	3-349-153-01
U1189-V002	U1189A2U6G0P0	3-349-153-01

U2688

Energiezähler für Blindenergie, Drehstrom, 3-Leiter



Der elektrische Energiezähler U2688 erfasst die Blindenergie im 3-Leiter Drehstrom-Netz. Eine blinkende Leuchtdiode signalisiert den Energiebezug dessen Wert direkt auf einem 7-stelligen Rollenzählwerk abgelesen werden kann. Für den Anschluss an Auswertesysteme steht ein Impulsausgang (S0) zur Verfügung. Die kompakte Bauform läßt den Einsatz kleinerer und dadurch auch kostengünstigerer Schaltschränke zu. Kürzere Montagezeiten erzielt man durch die beliebige Einbaulage und die Versorgung des Zählers aus dem Messsignal ohne zusätzlichen Hilfsspannungsanschluss. Der problemlose Einsatz wird durch die strikte Einhaltung der Zählernorm IEC 1036 gewährleistet, die sowohl die Funktion des Drehstromzählers bei Ausfall von einer Phase, lange Betriebsdauer bis zum Zählerüberlauf als auch manipulationssichere verplombte Gehäuse und verplombbare Klemmenabdeckungen fordert.

- Abmessungen BxHxT: 126 x 90 x 75 mm; Gewicht: ca. 0,5kg

Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U2688-V001	U2688A23U07G2P2	12978
U2688-V002	U2688A23U03G2P2	12978

U2690

Energiezähler für Blindenergie, Drehstrom, 4-Leiter, eichfähig



Der elektrische Energiezähler U2690 erfasst die Blindenergie im 4-Leiter Drehstrom-Netz. Eine blinkende Leuchtdiode signalisiert den Energiebezug dessen Wert direkt auf einem 7-stelligen Rollenzählwerk abgelesen werden kann. Für den Anschluss an Auswertesysteme steht ein Impulsausgang (S0) zur Verfügung. Die kompakte Bauform läßt den Einsatz kleinerer und dadurch auch kostengünstigerer Schaltschränke zu. Kürzere Montagezeiten erzielt man durch die beliebige Einbaulage und die Versorgung des Zählers aus dem Messsignal ohne zusätzlichen Hilfsspannungsanschluss. Der problemlose Einsatz wird durch die strikte Einhaltung der Zählernorm IEC 1036 gewährleistet, die sowohl die Funktion des Drehstromzählers bei Ausfall von zwei Phasen, lange Betriebsdauer bis zum Zählerüberlauf als auch manipulationssichere verplombte Gehäuse und verplombbare Klemmenabdeckungen fordert.

- Abmessungen BxHxT: 126 x 90 x 75 mm; Gewicht: ca. 0,5kg

Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U2690-V001	U2690A23U07G2P2	12978
U2690-V002	U2690A23U03G2P2	12978

U270A

Zubehör: Set für Türmontage



Die Energiezähler U118X, U16XX, U26XX, U30XX und U36XX können mit dem Einbau-Set U270A in Schaltschranktüren oder Schalttafeln montiert werden.

Der Zähler wird dazu auf eine im Set enthaltene DIN-Schiene nach EN 50022 aufgeschnappt und mit zwei Abstandsbolzen hinter dem Schalttafel ausbruch montiert.

Für den Ausbruch und die Bohrungen ist eine Schablone im Set enthalten.

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
Set für Türmontage U270A	U270A	–

U1600

Summenstation, 24 Zählkanäle



Die Summenstation U1600 verarbeitet impulsförmige Signale und kann digitale Zustände erfassen. Somit können alle elektrischen und nichtelektrischen Energien und Verbräuche erfasst, visualisiert, optimiert und kostenstellenbezogen abgerechnet werden. Maximal 24 impulsförmige Signale die zum Beispiel von Durchflußmessgeräten, Energiezählern und Wärmemengenzählern kommen, sind anschließbar. Daraus ermittelt 32 Rechenkanäle Arbeit, Leistung oder Verbrauch. Diese werden über definierte Zeiträume und ein programmierbares Intervall summiert und mit den zugehörigen Maximas gespeichert. Zur Steuerung externer Prozesse stehen vier Relais (Wechsler) bereit, die entweder direkt per anwenderspezifischem Hintergrundprogramm der Summenstation oder über Schnittstelle vom PC bedient werden. Über die RS232-Schnittstelle (19,2 kBit/s) erfolgt der Datenaustausch mit dem PC oder die Fernabfrage per Modem. Eine weitere RS232-Schnittstelle dient zum Anschluß einer Funkuhr zur Synchronisation der Systemzeit oder eines Protokolldruckers. Die einzelnen Summenstationen können über das multimasterfähige ECS-LAN mit freier Netztopologie weiträumig vernetzt werden und haben uneingeschränkten Zugriff auf alle Daten der Netzwerkteilnehmer. Die Summenstation U1600 eignet sich durch ihre hohe Eigenintelligenz und die systemeigene Programmiersprache ECL ebenfalls für kundenspezifische Berechnungen, Auswertungen, Überwachungen und Optimierungen - unabhängig vom Energy Control System.

- 32 Rechenkanäle zur Ermittlung von Energie, Leistung und Kosten aus den frei zuordenbaren physikalischen Eingängen
- Energy Control Language zur Programmierung von Auswertungen, Überwachungen und Optimierungen
- 24 Impulseingänge für potentialfreien Kontakt oder SO-Schnittstelle nach DIN 43864
- 24 V_{DC} Hilfsspannungsquelle
- 4 Relais zur Steuerung externer Prozesse
- 2 RS232-Schnittstellen (19,2 kBit/s) zum Anschluß von PC, Modem, Drucker, Funkuhr
- 2 ECS-LAN Schnittstellen zur weiträumige Vernetzung einzelner Summenstationen

Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
GTU1600000E0001	U1600H1Z1S1E0	3-348-874-01
GTU1600000E0002	U1600H2Z1S1E0	3-348-874-01

U1601

Summenstation, 12 Universaleingänge, LON



Die Summenstation U1601 erweitert das Energy Control System um die Verarbeitung von Analogwerten und den vereinfachten Anschluß von Energiezählern über den LON-Bus. Somit können alle elektrischen und nichtelektrischen Energien und Verbräuche erfasst, visualisiert, optimiert und kostenstellenbezogen abgerechnet werden.

Maximal 12 analoge oder impulsförmige Signale die zum Beispiel von Durchflußmessgeräten, Energiezählern und Wärmemengenzählern kommen, sind anschließbar. Zusätzlich können bis zu 63 elektrische Energiezähler der Serie U168X von GOSSEN-METRAWATT über die LON-Schnittstelle mit der Summenstation U1601 verbunden werden.

Aus den oben genannten, frei zuordenbaren physikalischen Eingängen ermitteln 64 Rechenkanäle Arbeit, Leistung oder Verbrauch. Diese werden über definierte Zeiträume und ein programmierbares Intervall summiert und mit den zugehörigen Maximas gespeichert.

Zur Steuerung externer Prozesse stehen 2 galvanisch getrennte analoge Ausgänge, 4 MOS-Schalter und 2 Relais (Wechsler) bereit, die entweder direkt per anwenderspezifischem Hintergrundprogramm der Summenstation oder über Schnittstelle vom PC bedient werden.

Über die schnelle RS232-Schnittstelle (115 kBit/s) erfolgt der Datenaustausch mit dem PC oder die Fernabfrage per Modem. Eine weitere RS232-Schnittstelle dient zum Anschluß einer Funkuhr zur Synchronisation der Systemzeit oder eines Protokolldruckers.

Die einzelnen Summenstationen können über das multimasterfähige ECS-LAN mit freier Netztopologie weiträumig vernetzt werden und haben uneingeschränkten Zugriff auf alle Daten der Netzwerkteilnehmer. Die Summenstation U1601 eignet sich durch ihre hohe Eigenintelligenz und die systemeigene Programmiersprache ECL ebenfalls für kundenspezifische Berechnungen, Auswertungen, Überwachungen und Optimierungen - unabhängig vom Energy Control System.

- 64 Rechenkanäle zur Ermittlung von Energie, Leistung und Kosten aus den frei zuordenbaren physikalischen Eingängen
- Energy Control Language zur Programmierung von Auswertungen, Überwachungen und Optimierungen
- 12 Universaleingänge ± 5 mA, ± 20 mA, ± 10 V, SO-Impuls
- 24 VDC Hilfsspannungsquelle
- LON Schnittstelle für Energiezähler U168X und Zusatzmodule U1660/U1661
- 2 Analogausgänge ± 20 mA oder ± 10 V
- 2 Relais und 4 MOS-Schalter zur Steuerung externer Prozesse
- 2 RS232-Schnittstellen (115 kBit/s) zum Anschluß von PC, Modem, Drucker, Funkuhr
- 2 ECS-LAN Schnittstellen zur weiträumige Vernetzung einzelner Summenstationen
- Einfacher Softwareupdate über eine serielle Schnittstelle (EEPROM)

Artikelnummer	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U1601 (AC/DC 85 V ...264 V)	U1601H1W1	3-348-844-01
U1601 (DC 20 V ...72 V)	U1601H2W1	3-348-844-01

U1602

Mikro-Summenstation, LON



Die Mikro-Summenstation U1602 wird als PC-Adapter oder LON-Schnittstelle für das ECS-LAN eingesetzt und verfügt über keine Anzeige und Bedienelemente. Über definierte Zeiträume und ein programmierbares Intervall werden alle relevanten Energie- bzw. Verbrauchsdaten mit 64 Rechenkanälen erfasst und als Lastprofile mit den zugehörigen Maxima gespeichert.

Bis zu 63 elektrische Energiezähler U168X können über die galvanisch getrennte LON-Schnittstelle mit der Mikro-Summenstation U1602 verbunden werden.

Für digitale und analoge Eingangssignale können Wandler eingesetzt werden.

Über zwei RS232-Schnittstellen (115kBit/s) erfolgt die Kommunikation mit externen Geräten wie z.B. PC, Protokolldrucker, Modem oder einer Funkuhr zur Synchronisation der Systemzeit.

Die Parametrierung und Auswertung der Daten erfolgt am PC über ECSwin.

Über das multimasterfähige ECS-LAN ist die Summenstation weiträumig vernetzbar und gewährt uneingeschränkten Zugriff auf alle Daten der Netzwerkteilnehmer. Sie eignet sich durch ihre hohe Eigenintelligenz und der systemeigenen Programmiersprache ECL aber auch für kundenspezifische, dezentrale Lösungen als Erfassungs-, Überwachungs- und Optimierungseinheit.

- 64 Rechenkanäle zur Ermittlung von Energie, Leistung und Kosten aus den frei zuordenbaren physikalischen Eingängen
- Energy Control Language zur Programmierung von Auswertungen, Überwachungen und Optimierungen
- 24 V_{DC} Hilfsspannungsquelle
- LON Schnittstelle für Energiezähler U168X und Zusatzmodule U1660/U1661
- 2 RS232-Schnittstellen (115 kBit/s) zum Anschluß von PC, Modem, Drucker, Funkuhr
- 2 ECS-LAN Schnittstellen zur weiträumigen Vernetzung einzelner Summenstationen
- Einfacher Softwareupdate über serielle Schnittstelle (EEPROM)

Artikelnummer	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U1602 (AC/DC 85 V ...264 V)	U1602H1W1	3-349-045-01
U1602 (DC 20 V ...72 V)	U1602H2W1	3-349-045-01

U1603

Mini-Summenstation, 6 Eingänge, LON



Die Mini-Summenstation U1603 wird als PC-Adapter oder LON-Schnittstelle für das ECS-LAN eingesetzt und verfügt über keine Anzeige und Bedienelemente. Die Mini-Summenstation wird hierbei durch Ein- und Ausgänge in ihrer Funktionalität zu einer kleinen Erfassungs- und Optimierungseinheit erweitert. Über definierte Zeiträume und ein programmierbares Intervall werden alle relevanten Energie- bzw. Verbrauchsdaten mit 64 Rechenkanälen erfasst und als Lastprofile mit den zugehörigen Maxima gespeichert. Die Mini-Summenstation U1603 bietet darüber hinaus die Möglichkeit, über sechs parametrierbare Universaleingangskanäle analoge oder impulsförmige Signale zu verarbeiten. Zur Steuerung externer Prozesse stehen der U1603 zwei galvanisch getrennte Analogausgänge, vier MOS-Schalter und zwei Relais (Wechsler) zur Verfügung.

Bis zu 63 elektrische Energiezähler U168X können über die galvanisch getrennte LON-Schnittstelle mit der Mini-Summenstation U1603 verbunden werden.

Für digitale und analoge Eingangssignale können Wandler eingesetzt werden.

Über zwei RS232-Schnittstellen (115kBit/s) erfolgt die Kommunikation mit externen Geräten wie z.B. PC, Protokolldrucker, Modem oder einer Funkuhr zur Synchronisation der Systemzeit. Die Parametrierung und Auswertung der Daten erfolgt am PC über ECSwin.

Über das multimasterfähige ECS-LAN ist die Summenstationen weiträumig vernetzbar und hat uneingeschränkten Zugriff auf alle Daten der Netzwerkteilnehmer. Sie eignet sich durch ihre hohe Eigenintelligenz und der systemeigenen Programmiersprache ECL aber auch für kundenspezifische, dezentrale Lösungen als Erfassungs-, Überwachungs- und Optimierungseinheiten.

- 64 Rechenkanäle zur Ermittlung von Energie, Leistung und Kosten aus den frei zuordenbaren physikalischen Eingängen
- Energy Control Language zur Programmierung von Auswertungen, Überwachungen und Optimierungen
- 24 VDC Hilfsspannungsquelle
- LON Schnittstelle für Energiezähler U168X und Zusatzmodule U1660 / U1661
- 2 RS232-Schnittstellen (115 kBit / s) zum Anschluß von PC, Modem, Drucker, Funkuhr
- 2 ECS-LAN Schnittstellen zur weiträumigen Vernetzung einzelner Summenstationen
- Einfacher Softwareupdate über serielle Schnittstelle (EEPROM)
- 6 Universaleingänge ± 5 mA, ± 20 mA, ± 10 V, SO-Impuls
- 2 Analogausgänge ± 20 mA oder ± 10 V
- 2 Relais und 4 MOS-Schalter zur Steuerung externer Prozesse

Artikelnummer	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U1603 (AC/DC 85 V ...264 V)	U1603H1W1	3-349-045-01
U1603 (DC 20 V ...72 V)	U1603H2W1	3-349-045-01

Zusatzkomponenten für Summenstationen

U1613-B

Sternverteiler für ECS-LAN



Die Komponenten des Energy Control Systems haben jeweils zwei ECS-LAN Schnittstellen mit denen eine Bus-Topologie oder eine Ring-Topologie (geöffneter Ring), nicht jedoch eine Stern-Topologie realisiert werden kann. Der Sternverteiler U1613 ermöglicht die Kopplung eines Bus-Segments an bis zu drei weitere Segmente mittels drei 4-Draht ECS-LAN Schnittstellen. Die drei Abgänge sind jeweils mit Boostern ausgerüstet, die beim Einsatz von ECS-LAN Boostern auf der Gegenseite die Übertragungsstrecke auf ca. 4 km erhöhen. ECS-LAN Telegramme werden vom Sternverteiler automatisch geroutet, d.h. Telegramme werden nur dann zum nächsten Segment weiter gereicht, wenn der Empfänger auch tatsächlich in diesem oder einem folgenden Segment vorhanden ist.

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U1613-B	U1613-B	–

U1615

Analog-Adapter für ECS-LAN



Analoge Signale von Messumformern oder Messblenden, die eine nichtelektrischen Energieformen (Dampf, Wärme, Gas, Druckluft) oder anderen Prozessgrößen repräsentieren, können mit dem Analog-Adapter in das Energy Control System integriert werden. Alle Analogeingänge machen eine Mittelwertbildung auf 1 Sekunde. Zusätzlich zum Leistungsumfang eines PC-Adapters können maximal sieben beliebige Module im Analog-Adapter eingebaut werden. Die restlichen 25 Kanäle sind als virtuelle Kanäle einsetzbar. Alle Messkreise sind untereinander galvanisch getrennt. Folgende Module sind vorhanden und können beliebig kombiniert: Analog-Eingangsmodul mit 0 ... ± 10 V, 0 ... ± 20 mA, 0 ... ± 5 mA oder S0-kompatiblen Eingang (Auswahl der Eingangsoption mittels Jumper). Genauigkeit 0,25%, Auflösung ± 1 Bit. Galvanisch entkoppelt. Analog-Ausgangsmodul mit 0 ... +20 mA Ausgangssignal, Genauigkeit 0,25%, Auflösung 16 Bit. Galvanisch entkoppelt. Relais-Ausgangsmodul mit mechanischem Einschaltkontakt oder in AC-Halbleiter-Relais-Ausführung. Belastbarkeit 50 V/300 mA. Hilfsspannungs-Modul mit 24 VDC @ 60 mA zur Versorgung der S0-Schnittstelle angeschlossener Zähler.

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U1615 Grundgerät	U1615	–
U1615 Analogeingangsmodul -20 ... 0 ... +20 mA	U1615AEM1	–
U1615 Analogausgangsmodul	U1615AAM1	–
U1615 Binärausgangsmodul	U1615BAM1	–
U1615 Zählerversorgungsmodul 24 V/60 mA	U1615MOD24V	–

U1650

Booster für ECS-LAN



Für die Verlängerung der Übertragungsstrecke zwischen zwei Komponenten des Energy Control Systems auf 4 km sind zwei ECS-LAN Booster U1650 erforderlich.

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U1650	U1650	–

Zusatzkomponenten für Summenstationen, Zubehör

PJ7

Optotastkopf für Stromzähler



Der optoelektronische Miniaturtastkopf PJ7 tastet die rote Läufer scheibenmarkierung von Ferraris zählern ab und stellt einen Impuls ausgang bereit, der direkt an die Summenstationen U1600, U1601 oder an den Analog-Adapter U1615 angeschlossen werden kann.

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
Optoelektronischer Miniaturtastkopf PJ7	PJ7	–

DCF77-1600 / DCF77-1601

Funkuhr mit Splittkabel für Summenstation U1600/U1601



Die Funkuhr wird mit einem COM1/COM2-Splittkabel an COM2 der Summenstation angeschlossen. COM2 muss entsprechend auf die Funkuhr eingestellt werden. Die Stationszeit wird bei korrektem Empfang automatisch synchronisiert (stets um xx:05). Abweichungen ≤ 1 Sekunde werden stündlich korrigiert. Die erzielte Genauigkeit beträgt ± 1 Sekunde. Umstellung Sommerzeit/Winterzeit mit einem H-Programm (Befehl SOWI), da trotz Funkuhr ein permanenter Empfang nicht gewährleistet werden kann. Die Zeitsynchronisation mehrerer Stationen läuft in der Station mit Funkuhr.

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
Funkuhr DCF77-1600 mit Splittkabel für U1600	DCF77-1600	–
Funkuhr DCF77-1601 mit Splittkabel für U1601	DCF77-1601	–

Anschlusskabel

Anschlusskabel für PC oder Terminal



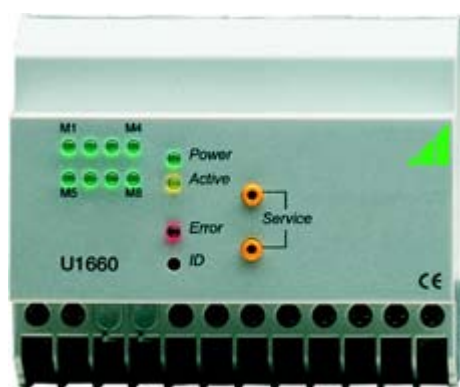
Zubehör für alle Summenstationen U160X zum Anschluss an einen PC oder ein Terminal.

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
Anschlusskabel für PC oder Terminal	GTZ 5232 000 R0001	–

Zusatzkomponenten für Summenstationen

U1660

Zählererfassungsmodul für LON

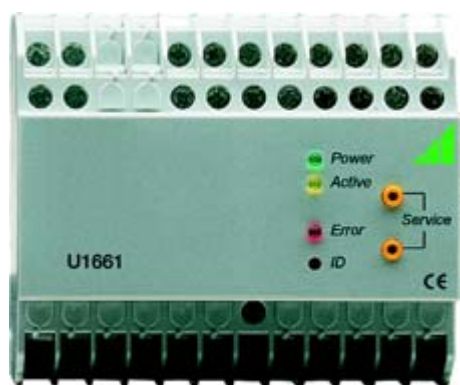


Das Zählererfassungsmodul U1660 verarbeitet Daten von bis zu 8 Energiezählern mit Impulsausgang (S0) oder potentialfreiem Kontakt. Die aktiven Eingänge benötigen keine zusätzliche Spannungsversorgung und minimieren somit den Verdrahtungsaufwand. Die Zusatzkomponenten erweitern die Funktionalitäten der Summenstationen U1601, der Mikro-Summenstation U1602 und der Mini-Summenstation U1603 um externe Eingänge über die LON-Schnittstelle.

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U1660	U1660	3-349-113-01

U1661

Analogerfassungsmodul für LON



Das 6-fach Analogerfassungsmodul U1661 mit Filter FPL210 wird zur Anbindung der Normsignale 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA eingesetzt. Die Zusatzkomponenten erweitern die Funktionalitäten der Summenstationen U1601, der Mikro-Summenstation U1602 und der Mini-Summenstation U1603 um externe Eingänge über die LON-Schnittstelle.

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code U1661 .. nach Datenblatt bestellen.

Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U1661-V001	U1661B2	3-349-196-01

U1662 / U1664

Repeater für LON / Busabschluss für LON



Repeater U1662:

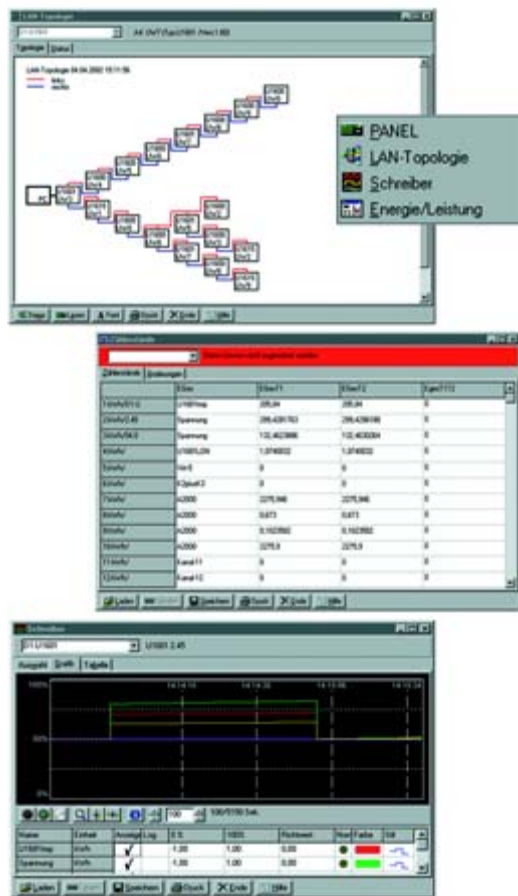
Zur Erweiterung der Leitungslängen eines LON-Bus-Systems wird der Repeater U1662 eingesetzt. Durch den Einsatz des Repeaters ist noch einmal die volle Leitungslänge möglich.

Busabschluss U1664:

Der Busabschluss U1664 wird bei busförmiger Topologie des LON benötigt, um den Bus am Ende mit 105 W abzuschließen. Am Busanfang kommt der integrierte 105 W-Busabschluss der Summenstation zum Einsatz. Bei freier Topologie wird der integrierte Bußabschluss von 52,3 W verwendet. Dies gilt sinngemäß auch für das verlängerte Segment beim Einsatz eines Repeaters.

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U1662	U1662	3-349-113-01
U1664	U1664	3-349-113-01

ECSwin



Parametrierung und Datenübernahme der Summenstationen U16xx

Konfigurierung, Parametrierung und Datenvisualisierung für alle ECS Summenstationen unter MS-Windows

Programmeigenschaften:

Das im folgenden beschriebene Programm ECSwin dient in erster Linie zur Konfigurierung und Parametrierung von Summenstationen des Typs U1600, U1601, U1602, U1603, sowie für die Zusatzkomponenten Sternverteiler U1610 und Analogadapter U1615 in einem Energy Control System (ECS-LAN). Darüberhinaus wird das Lesen der Energieverbrauchsdaten und das Visualisieren der gelesenen Daten in Form von Messwerttabellen und Grafikdarstellungen unterstützt. Das Programm arbeitet unter dem Betriebssystem MS Windows Version 3.1, W95 oder NT.

Im einzelnen werden folgende Funktionen bereitgestellt:

- ein Terminalfenster
- ein Formular zum Konfigurieren der Stationsparameter
- ein Formular zum Konfigurieren der Kanalparameter
- ein Formular zum Setzen der Zählerstände
- ein Formular zum Generieren virtueller Kanäle
- freier Transfer von in Dateien gespeicherten Befehlen zu den Summenstationen (vollständige Parametrierung)
- die Anzeige der Bedienpaneele der Summenstationen
- grafische Darstellung der Netzwerktopologie des ECS-LANs
- Abruf und Darstellung der in der Summenstation gespeicherten Intervall-, Tages-, Monats- und Jahresmessdaten von Energie und Leistung.

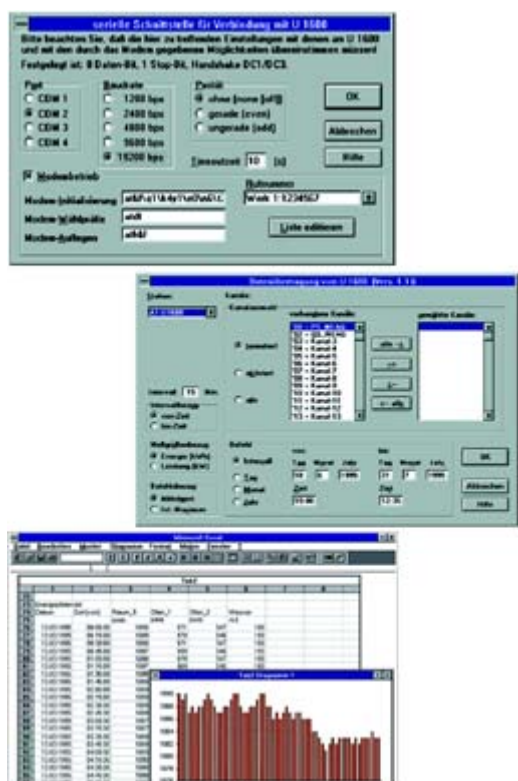
Der Datenaustausch mit der über die RS232-Schnittstelle an den PC angeschlossenen Summenstation erfolgt über ein Programm (FELAN.EXE), welches als DDE-Server (Dynamic Data Exchange) seine Leistungen beliebigen DDE-Klienten (auch mehreren Klienten gleichzeitig) zur Verfügung stellt.

Dieses Programm, das selbst nur mit einer sparsam gestalteten Oberfläche ausgerüstet ist, übernimmt die Parametrierung und Bedienung der RS232-Schnittstelle (gegebenenfalls kann die Summenstation auch per Modem angewählt werden), indem es die von den DDE-Klienten erhaltenen Anfragen verwaltet (z.B. Warteschlangenverwaltung oder Absicherung der Datenübertragung mittels Prüfsumme), an die Summenstation weiterleitet und den Klienten informiert, wenn die Antwortdaten zur Verfügung stehen.

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
ECSwin	–	–

U1600 - Excel-Makro

Makros für MS Excel zur Datenübernahme aus Summenstationen U16xx



Das Makro U1600.XLM läuft unter Microsoft Excel (ab Version 4.x) für Windows 3.x/95/NT.

Es dient zum Auslesen von Daten aus einer oder mehreren im ECS-LAN verbundenen Summenstationen U1600 und deren numerischer Darstellung in einer Excel-Tabelle. In der Excel-Tabelle können weiterführende kundenspezifische Auswertungen durchgeführt werden. Die Verbindung von Excel zu den Summenstationen wird realisiert durch eine dynamische Linkbibliothek (DLL), deren Funktionen durch das Makro U1600.XLM genutzt werden.

Entsprechend der Speicherorganisation des U 1600 können folgende Daten ausgelesen werden:

- Energie pro Intervall der Summenstationen in einem bestimmten mittels Datum und Uhrzeit angegebenden Zeitraum
- Maximalwerte der Energie pro Intervall (11 absolute Maxima)
- Energie sowie maximaler Intervallmesswert pro Tag der letzten vergangenen 10 Tage und des aktuellen Tages
- Energie sowie maximaler Intervallmesswert pro Monat der letzten vergangenen 12 Monate und des aktuellen Monats
- Energie sowie maximaler Intervallmesswert pro Jahr der letzten vergangenen 2 Jahre und des aktuellen Jahrs.

(Alle hier mit "Energie" bezeichneten Daten können wahlweise auch als Leistungsgrößen bereitgestellt werden.) Weiterhin ist es möglich, die Parameter der seriellen Schnittstelle zur Verbindung mit der Summenstation U 1600 einschließlich der ggf. benötigten Modem-Initialisierungs- und -Deinitialisierungs-Strings einzustellen. Der Zugriff auf die Makrofunktionen "Datenübertragung" und "Schnittstelleneinstellung" erfolgt über in die Excel-Arbeitsumgebung integrierte Symbole.

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
U1600-Excel-Makro	–	–

Multifunktionale Leistungsmessgeräte

A2000

Multifunktionales Leistungsmessgerät für Starkstrom-Größen



Das Messgerät dient zur Analyse von Wechselstromnetzen und wird dort eingesetzt, wo herkömmliche analoge Messgeräte in Verteilungsanlagen den wachsenden Anforderungen nicht mehr gerecht werden. Das trifft besonders dort zu, wo neben Strom, Spannung und Leistung auch Klirrfaktor und Oberschwingungen wichtig sind. Weitere Einsätze sind dort, wo neben Messgeräten gleichzeitig herkömmliche Schreiber und Störmelder ersetzt werden sollen. In Verbindung mit Strom- und Spannungswandlern führt das Gerät die wichtigsten Messungen in Nieder- und Mittelspannungsanlagen durch. Zur Überwachung und Weiterverarbeitung der Messwerte stehen Analogausgänge, Grenzwerte und Schnittstellen zur Verfügung. In der Ausführung mit Datenspeicher wird der zeitliche Verlauf von bis zu 12 Messwerten gleichzeitig aufgezeichnet. Wichtige Messwerte können wahlweise kontinuierlich über einen langen Zeitraum aufgezeichnet werden, oder die Aufzeichnung wird durch ein Ereignis für eine festgelegte Dauer ausgelöst. Bei Ereignis gesteuerter Aufzeichnung besteht die Möglichkeit, die Vorgeschichte, die zum Ereignis führte, ebenfalls mit gleicher Geschwindigkeit aufzuzeichnen. In Störfällen erhalten Sie damit einen sehr guten Überblick über die Vorgeschichte, die zur Störung führte. Das Messgerät erfüllt damit wesentlich besser die Funktion eines Störschreibers, als es herkömmliche Papierschreiber je konnten.

- Messung von Strom, Spannung, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Leistungsfaktor, Wirk- und Blindenergie, Klirrfaktor und Oberschwingungen
- Präzise Messwerte mit Fehlergrenzen > 0,25 % für U und I
- Schnittstellen RS232 und RS 485 vorhanden
- Je nach Ausführung kommunikationsfähig mit Profibus-DP, LONWORKS-Interface oder RS-485-Schnittstelle mit Modbus RTU und anderen Protokollen
- Frontabmessungen 144 x 144 mm
- Geringe Einbautiefe von weniger als 60 mm
- Gute Ablesbarkeit durch kontrastreiche 14 mm hohe LED-Anzeigen
- Kontinuierliche Aufzeichnung ausgewählter Messwerte für Lastprofile und statistische Zwecke (Option)
- Störschreiberfunktion mit schneller Aufzeichnung von Ereignissen und deren Vorgeschichte (Option)
- Stromeingänge galvanisch getrennt
- Zwei Grenzwerte mit beliebiger Messwertzuordnung

Konfiguration

Bezeichnung		Konfigurationsmöglichkeit Artikelnummer / Merkmal		
Multifunktionales Leistungsmessgerät		A2000	A2000	A2000
Serielle Schnittstelle	mit RS-232 und RS-485	L0	–	–
	mit LON und RS-232	–	L1	–
	mit Profibus-DP und RS-232	–	–	L2
Analogausgang	2 Analogausgänge	A0	A0	–
	4 Analogausgänge	A1	–	–
	ohne Analogausgang	–	–	A2
Data-Logger	ohne Data-Logger	R0	R0	R0
	mit Data-Logger (nur mit Merkmal P1)	R1	R1	R1
Impulsausgang / Synchron Eingang	ohne Impulsausgang / Synchron Eingang	P0	–	P0
	2 Impulsausgänge und 1 Synchron Eingang	P1	P1	P1
Versorgungsspannung	230 / 115 V AC	H0	H0	H0
	20 ... 69 V AC / 20 ... 72 V DC	H1	H1	H1
	73 ... 264 V AC / 73 ... 276 V DC	H2	H2	H2
Herstellerzertifikat und Prüfprotokoll	ohne Zertifikat	U0	U0	U0
	mit Zertifikat und Prüfprotokoll	U1	U1	U1
Bedienungsanleitung	deutsch (Standard)	W0	W0	W0
	englisch	W1	W1	W1
	französisch	W2	W2	W2

Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
A2000-V001	A2000H0A0P0R0L0U0W0	3-348-980-01
A2000-V002	A2000H0A1P1R0L0U0W0	3-348-980-01
A2000-V003	A2000H0A1P1R1L0U0W0	3-348-980-01
A2000-V004	A2000H0A0P1R0L1U0W0	3-348-980-01
A2000-V005	A2000H0A2P1R0L2U0W0	3-348-980-01
Zubehör: Schnittstellenkabel RS-232	GTZ3241000R0001	–

A210

Multifunktionales Leistungsmessgerät für Starkstrom-Größen



MODBUS

Messgerät und Anzeiger für alle wichtigen Größen des Drehstromnetzes.

Der neue A 210 misst alle wichtigen Größen in einem Drehstromnetz und ersetzt eine Vielzahl von analogen Anzeigern. Mit dem A 210 können Strom, Spannung, Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Leistungsfaktor, Frequenz, Nullleiterstrom, Wirk- und Blindenergie gemessen werden. Die Messung erfolgt über alle vier Quadranten. Über zwei digitale Ausgänge können zwei beliebige Messgrößen überwacht werden.

Werden dabei z.B. Strom oder Spannung ausgewählt, dann überwacht der A 210 automatisch jeweils die entsprechenden Werte aller drei Leiter. Alternativ können diese beiden Ausgänge als Impulsausgänge für Energiewerte genutzt werden.

Mit einem Frontmaß von 96 x 96 mm und einer Einbautiefe von 46 mm passt der A210 in jede Schaltschranktür. Mit der kontrastreichen, 14 mm hohen LED-Anzeige wird auch in dunklen Räumen und aus größerer Entfernung eine gute Ablesbarkeit gewährleistet.

Bereits das einfachste Gerät kann nachträglich kommunikationsfähig gemacht werden bzw. mit einem Datenspeicher nachgerüstet werden, ohne dass in das Grundgerät eingegriffen werden muss.

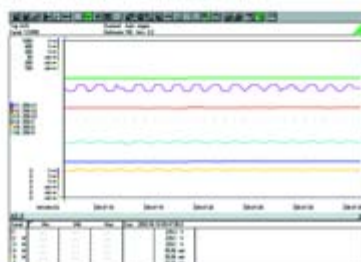
Die Module werden einfach auf der Rückseite aufgeschnappt.

Für größtmögliche Sicherheit sind die Stromeingänge untereinander und gegen alle anderen Stromkreise galvanisch getrennt. Die Spannungseingänge, die Hilfsenergieanschlüsse und die Grenzwertausgänge sind gegeneinander ebenfalls galvanisch getrennt. Alle einschlägigen europäischen Vorschriften werden eingehalten. Das Modul zur Kommunikation über RS485 und RS232 (umschaltbar) mit optionalem Speicher zur Aufnahme von Lastprofilen ist in Kürze ebenfalls erhältlich.

- Messung von Strom, Spannung, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Wirk- und Blindenergie, Leistungsfaktor, Frequenz
- Präzise Messwerte mit Fehlergrenzen: <0,5% für U und I
- Gute Ablesbarkeit durch kontrastreiche, 14mm hohe LED-Anzeigen
- 5 frei programmierbare Intervalle für Leistungsmittelwerte
- 2 SO-Ausgänge als für Impuls oder Grenzwert mit beliebiger Zuordnung
- Stromeingänge galv. getrennt
- 4-Quadrantenbetrieb
- Anschlussarten: 1 phasig, 3- und 4-Leiter gleich bzw. ungleich belastet
- Aufsteckmodul ermöglicht Kommunikation mit RS232 oder RS485 (MODBUS RTU) sowie data logger Funktion
- Ein Digitaleingang für Synchronisation bzw. Tarifschaltung.
- Eingangsspannung: Leiter-Leiter: 500V / Leiter – N: 290V
- Eingangsnennstrom: 5A (1A auf Anfrage)
- Abmessungen 96 x 96 x 46 mm, Schalttafel Ausschnitt 92 x 92 mm

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Hilfsenergie	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
A210	85-230V AC/DC	149 783	A210 Dd
A210	20-70V AC/DC	150 300	A210 Dd
A210 mit Prüfprotokoll	85-230V AC/DC	150 318	A210 Dd
A210 mit Prüfprotokoll	20-70V AC/DC	150 326	A210 Dd

METRAwin 10/A2000



METRAwin[®] 10/A2000 mit Adapter – Software zum Übertragen von Messwerten und Einstellen der Geräte

Software zum Auslesen und Weiterverarbeiten aktueller Messwerte oder Werte aus dem Datenspeicher des multifunktionalen Leistungsmessgerätes A2000 mit Data-Logger und zum Einstellen von Parametern im A2000.

Diese Software arbeitet unter Windows 95/98/ME sowie unter Windows NT und 2000.

- Auslesen der Werte aus dem Datenspeicher des Leistungsmessgerätes
- Aufzeichnen von Messwerten fortlaufend über eine Zeit
- Anzeige der Messwerte – als Funktion der Zeit in Schreiber-Darstellung, – in Tabellenform, – als einzelne Werte digital oder – analog als Balken
- Zeitintervalle frei wählbar
- Kennzeichnen der Kurven zum Erkennen der einzelnen Messwertverläufe
- Einfaches und übersichtliches Einstellen von Parametern im A2000
- Abspeichern der einzustellenden Parameter für oft wiederkehrende Einstellungen
- Übertragen der Messwerte in ein anderes Windows-Programm
- Mathematische Funktionen

Funktion und Arbeitsweise der Software

Daten erfassen und anzeigen

METRAwin[®] 10/A2000 zeigt Ihnen sehr übersichtlich den Inhalt des Datenspeichers unserer Leistungsmessgeräte A2000 auf einem Bildschirm. Alternativ können Sie mit dieser Software kontinuierlich Messwerte aus dem Messgerät abfragen und in einer Datei speichern.

Die Werte aus dem Datenspeicher oder online aufgezeichnete Werte stellt Ihnen METRAwin[®] 10/A2000 tabellarisch zusammen und protokolliert dabei auch die minimalen und maximalen Werte mit Uhrzeit und Datum. Alle Messwerte sind übersichtlich als Funktion der Zeit in einem y-t-Diagramm ablesbar.

Eine Dehnung oder eine Komprimierung der Zeitskala ermöglicht immer eine optimale Darstellung.

Zum präzisen Ablesen bewegen Sie den Cursor an die entsprechende Position auf der Zeitskala.

Die Messwerte können auch digital angezeigt werden. In dieser Darstellungsform sind bis zu vier Messwerte auf einem Bildschirm gleichzeitig ablesbar.

Geräte einstellen mit METRAwin[®] 10/A2000

METRAwin[®] 10/A2000 zeigt Ihnen in verschiedenen Fenstern übersichtlich alle Funktionen und Einstellmöglichkeiten, die das multifunktionale Leistungsmessgerät bietet. Die einzustellenden Werte werden in die entsprechenden Felder eingetragen und anschließend zum Leistungsmessgerät übertragen.

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
METRAwin 10/A2000 mit Adapter	Z305A	3-348-980-01

A201A

Link-Modul für A2000 an SUCOnet-K-Bus



Mit dem Link-Modul werden multifunktionale Leistungsmessgeräte A2000 mit dem Möller Industrie-Bus SUCOnet-K verbunden. Je Modul können 32 Geräte A2000 eingebunden werden.

- Eigenständige Telegrammabwicklung zwischen Modul und A2000
- Anforderung von Messdaten (Strom, Spannung, Leistung, cos ϕ , Energie) vom Leistungsmessgerät, Formatkonvertierung und Bereitstellen der Daten im Format SIGNED WORD bzw. SIGNED DWORD zum Transfer zur SPS über SUCOnet K
- Rücksetzen der Energiezähler und Min- / Maxspeicher
- Jedes Messgerät ist mittels der zusätzlich von der SPS gesendeten Geräteadresse als echter SUCOnet-Slave erreichbar
- Anzeige von Betriebs- und Funktionsstatus des Link-Moduls über Leuchtdioden
- Abmessungen (B x H x T) 106 x 90 x 58 mm; Gewicht ca. 0,5 kg

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr
Link-Modul für A2000 an SUCOnet-K-Bus	A201A	3-349-090-01

Energie- und Netzstörungsanalysator

MAVOWATT® 45

Tragbarer Energie- und Netzstörungsanalysator für stationären und mobilen Einsatz



Dieses tragbare Gerät ist zum Messen von elektrischen Größen in Gleichstromnetzen, sowie Ein- und Dreiphasen-Wechselstromnetzen beliebiger Belastung bis 400 Hz bestimmt. Mit der Option TCM sind auch Messungen am Ausgang von Frequenzumrichter (Motorsteuerungen) möglich. Das Aufgabengebiet reicht von der Erfassung, Darstellung und Aufzeichnung von Netzmeßgrößen über die Erkennung und Bewertung von Schwankungen und anderen Störungen in der Energieversorgung (Optionen Oberschwingungs- und Netzstörungsanalyse) bis zur Analyse und Registrierung des Energieverbrauchs.

Auch im industriellen Bereich finden sich vielfältige Anwendungsmöglichkeiten. So dient es z.B. als präzises, registrierendes Messgerät zur Ermittlung charakteristischer Größen von elektrischen Verbrauchern oder Generatoren sowohl im statischen Zustand als auch bei dynamischen Vorgängen. Oder es arbeitet mit der Option FFT als Prüfgerät und vergleicht die Oberschwingungsströme von Verbrauchern mit den vorgeschriebenen Grenzwerten. Durch seine kompakte Bauform und einen robusten Aufbau ist der MAVOWATT 45 nicht nur für den stationären Betrieb, sondern auch für den mobilen Einsatz geeignet.

Optionen: MAVO-FFT: Firmware Oberschwingungsanalyse
MAVO-PDA: Firmware Netzstörungsanalyse
MAVO-TCM: Firmware Transientenerfassung/ Umrichtermessungen
MAVO-FSA: Option Flickermessung nach EN 61000-4-15

- Abmessungen: 150 x 290 x 290 mm ; Gewicht: 4.7 kg
- Batterien: 4 x 1,5 V IEC LR 6 (Mignon, AA) bei Batteriebetrieb

Lieferumfang MAVOWATT 45L:

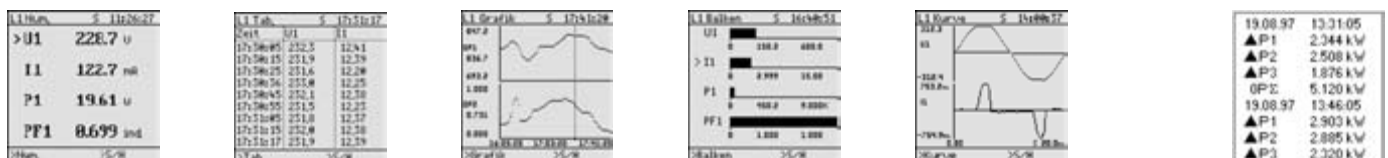
Energie- und Netzanalysator, 3-phasig, mit Schnittstelle RS232, Steckplatz für Memory-Card, incl. 3 Paar Messleitungen mit Prüfspitzen und aufsteckbaren Krokodilklemmen, 4 kurze Messleitungen mit Sicherheitsbuchsenstecker, Netzkabel, RS232-Schnittstellenkabel, Firmwardiskette, Universaltragtasche F2000, Bedienungsanleitung

Lieferumfang MAVOWATT 45S:

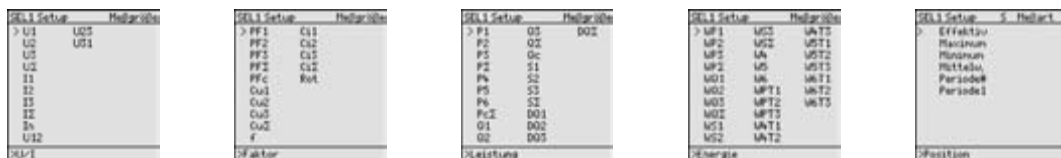
wie MAVOWATT 45 L, jedoch mit aktivierten Optionen FFT/PDA/TCM und FSA inklusive 3 Zangenstrom-/Spannungswandler Z823B, im Prüfkoffer K45

Typ	Artikelnummer	Datenblatt-Nr
MAVOWATT 45L	M815C	3-348-795-01
MAVOWATT 45S	M815E	3-348-795-01
Koffer K45	Z845C	3-348-795-01

Klartext-Darstellung auf großer Punktmatrix-LCD



Darstellungsarten von Messungen der Leistungs- / Energieanalyse



Auswahlmenüs der 75 Leistungs-Energiemessgrößen und 6 Messarten



Menügesteuerte
Geräteparametrierung
in mehreren

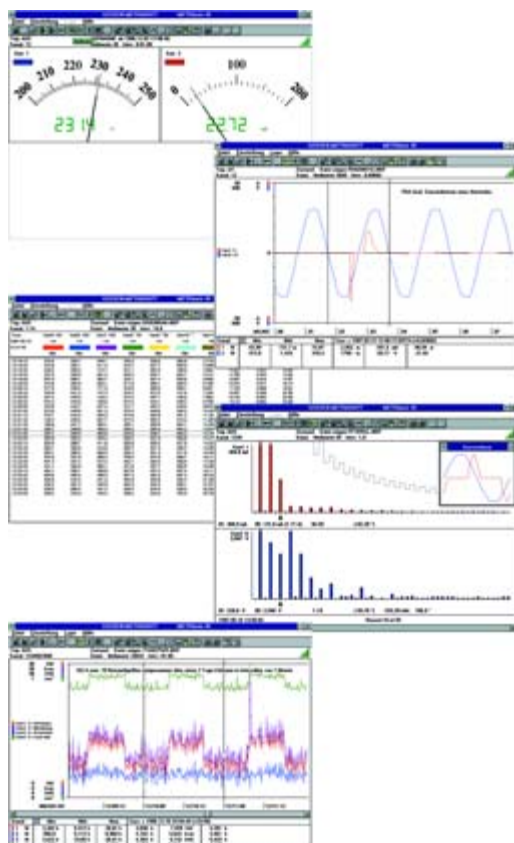
Integrierte Hilfefunktion
mit Kurzanleitung und
Anschluss-Schaltungen



Energie- und Netzstöranalysator

METRAwin® 45

Auswertesoftware für MAVOWATT 45



Die WINDOWS-Software METRAwin 45 dient zum Auslesen, Darstellen und Verarbeiten von Messdaten des MAVOWATT 45 in einem PC. Die Datenübernahme erfolgt entweder online (nicht bei FFT-/PDA-Messungen) oder von der Memory-Card über die RS232-Schnittstelle oder über zwischengeschaltete Modems. Die Messdaten können numerisch als Tabelle, graphisch als Yt-Diagramm oder als FFT-Frequenzspektrum dargestellt, ausgedruckt oder in andere WINDOWS-Programme exportiert werden. In die Darstellung von FFT-Messungen können Grenzwertlinien verschiedener Normen oder nach eigener Definition sowie die Kurvenform der Spannungs- und Stromsignale eingeblendet werden.

Y-t-Schreiber

Die erfassten Messwerte von maximal vier frei wählbaren Kanälen werden am Bildschirm als Liniendiagramm mit horizontaler Zeitachse dargestellt und mit zwei Zeigern vermessen. Gespeicherte Signale lassen sich in Amplitude und Zeitachse dehnen („Lupe“) bzw. komprimieren.

Y-t-Schnellschreiber

Die mit dem MAVOWATT 45 in der Funktion PDA/TCM Graf aufgezeichneten Spannungs- und Stromsignale können mit einer zeitlichen Auflösung von bis zu 20 µs analysiert werden.

Multimeter

Die übertragenen Messwerte von maximal vier frei wählbaren Kanälen werden im Online-Betrieb am Bildschirm digital mit eingeblendeter Analogskala oder als Analog-Zeigerinstrument mit eingeblendeter Digitalanzeige dargestellt.

Tabelle

Die erfassten Messdaten von bis zu 10 Kanälen werden am Bildschirm in einer übersichtlichen Tabelle numerisch dargestellt. Über die Zwischenablage können die Messwerte in andere Programme exportiert werden.

FFT-Frequenzspektrum

Die mit dem MAVOWATT 45 in der Funktion FFT Tab. aufgezeichneten Oberschwingungsmessdaten werden als Frequenzspektrum mit vertikalen Balken dargestellt. Grenzwertlinien verschiedener Normen sowie die rekonstruierten Kurvenformen können eingeblendet werden.

Typ	Artikelnummer	Datenblatt-Nr
METRAwin 45	Z852B	3-348-795-01

Memory-Card RC 8

Einsteckbare Messwertspeicher für Langzeitaufnahmen



Die Messreihen aller Analysefunktionen des MAVOWATT 45 können auf einer PCMCIA Flash-RAM-Karte gespeichert werden. Die Aufzeichnungen sind am Display darstellbar. Zur Auswertung von Langzeitaufnahmen empfiehlt sich jedoch die Verwendung der METRAwin 45-Software.

Die Memory-Card RC 8 besitzt eine Speicherkapazität von 8 MByte (entspricht ca. 2 Mio. Messwerten).

Typ	Artikelnummer	Datenblatt-Nr
MAVO-RC8	Z845D	3-348-795-01

Druckermodul SECUTEST PSI

Das integrierbare Drucker-Modul zur schnellen Protokollierung vor Ort



Die ermittelten Prüfergebnisse werden über die Flachbandleitung zu dem, in den Deckel des Prüfgerätes einsetzbaren PSI-Modul übertragen und dort auf Rollenpapier registriert. Der Ausdruck der Prüfergebnisse kann in Form übersichtlicher, dokumentensicherer Protokolle, mit Datum, Uhrzeit und über die Tastatur eingegebenen Texten versehen, direkt vor Ort erstellt werden.

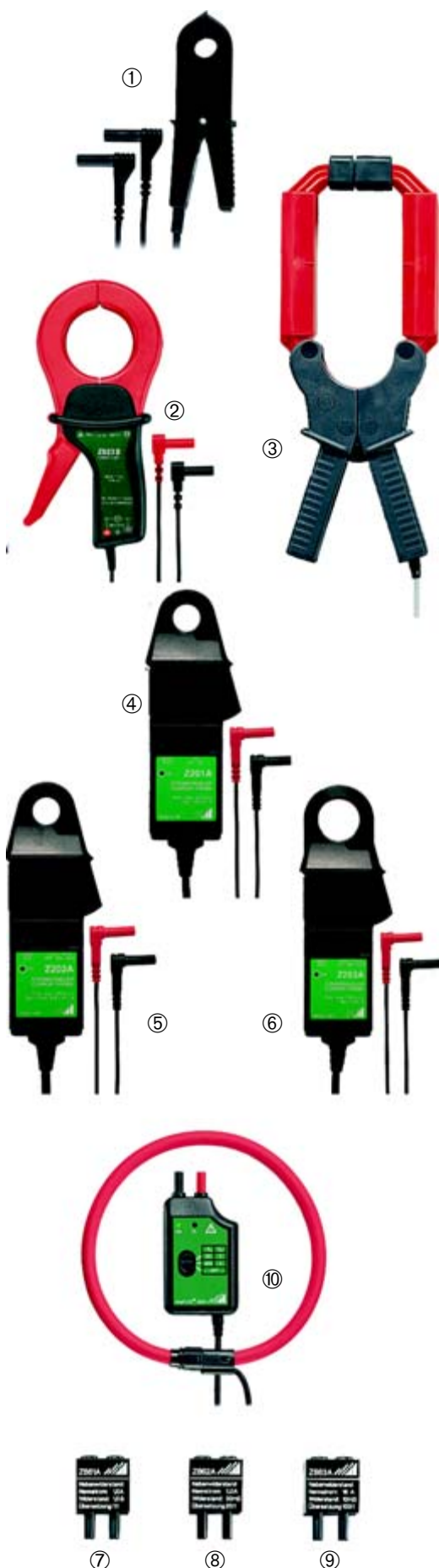
Verbrauchsmaterial: PS-10P = Pack mit 10 Papierrollen; Z3210 = Pack mit 10 Farbbandkassetten

- Abmessungen: 240 mm x 81 mm x 40 mm (ohne Rändelschrauben und Flachbandleitungen)
- Gewicht: ca. 0,8 kg
- Batterien: 4 x 1,5 V IEC LR 6 (Mignon, AA) bei Batteriebetrieb

Typ	Artikelnummer	Datenblatt-Nr
SECUTEST PSI	GTM5016000R0001	3-348-785-01
PS-10P	GTZ3229000R001	3-348-785-01
Z3210	GTZ3210000R001	3-348-785-01

Strommesszubehör für MAVOWATT 45

Zangen-Strom/Spannungswandler, Stromsensoren, Nebenwiderstände



- WZ12E: Minizangenstromsensor 0,2 ... 150 A
 WZ12F: Minizangenstromsensor 0,02 ... 15 A
 Z202A: Zangen-Strom/Spannungswandler, aktiv mit Batterie,
 0 ... 30/300 A~, 0 ... 20/200 A~ 10 mV/A bzw. 1 mV/A, Frequenzbereich DC ... 10 kHz
 Z203A: Zangen-Strom/Spannungswandler, aktiv mit Batterie,
 0 ... 300/1000 A~, 0 ... 200 / 1000 A~, 1 mV / A, Frequenzbereich DC ... 10 kHz
 Z823B: Zangen-Strom/Spannungswandler, passiv,
 1 ... 1000 A~ Ausgang 0 ... 1 V, Frequenzbereich 45 Hz ... 10 kHz
 Z821B: Zangen-Strom/Spannungswandler, passiv,
 1 ... 3000 A~ Ausgang 0 ... 1 V, Frequenzbereich 30 Hz ... 5 kHz
 AF033A: Flexibler Stromsensor Ampflex 0,5 ... 30/300 A~, 100 mV/A bzw. 10 mV/A
 AF33A: Flexibler Stromsensor Ampflex 0,5 ... 300/3000 A~, 10 mV/A bzw. 1 mV/A
 AF101A: Flexibler Stromsensor Ampflex 5 ... 1000/10000 A~, 1 mV/A bzw. 0,1 mV/A
 AF11A: Flexibler Stromsensor Ampflex 5 ... 1000 A~, 1 mV/A
 Z860A: Nebenwiderstand 20 mA/1 V (Klasse 0,2)
 Z861A: Nebenwiderstand 1 A/1 V (Klasse 0,2)
 Z862A: Nebenwiderstand 5 A/250 mV (Klasse 0,2)
 Z863A: Nebenwiderstand 16 A/160 mV (Klasse 0,2)

Verwendungsbereiche des Messzubehörs:

Typ	geeignet für *)	Messbereich **)		Bild
		Nennwert	mit MAVOWATT 45 nutzbarer Bereich	
WZ12F	A, (C)	AC: 15 A _{eff}	ca. 0,02 ... 15 A _{eff}	①
WZ12E	A, (C)	AC: 150 A _{eff}	ca. 0,2 ... 150 A _{eff}	①
Z201A	B, C	AC: 20 A _{eff} DC: 30 A	ca. 0,1 ... 17 A _{eff} ca. 0,1 ... 24 A	④
Z202A	B, C	AC: 20 A _{eff} / AC: 200 A _{eff} DC: 30 A / DC: 300 A	ca. 0,1 ... 20 A _{eff} / ca. 1 ... 200 A _{eff} ca. 0,1 ... 30 A / ca. 1 ... 300 A	⑤
Z203A	B, C	AC: 200 A _{eff} / AC: 1000 A _{eff} DC: 300 A / DC: 1000 A	ca. 1 ... 200 A _{eff} / ca. 1 ... 1000 A _{eff} ca. 1 ... 300 A / ca. 1 ... 1000 A	⑥
Z823B	A, B, (C)	AC: 1000 A _{eff}	ca. 1 ... 1200 A _{eff}	②
Z821B	A, B, (C)	AC: 3000 A _{eff}	ca. 1 ... 3000 A _{eff}	③
AF033A	(A), B, C	AC: 30 A _{eff} / AC: 300 A _{eff}	ca. 0,5 ... 17 A _{eff} / ca. 0,5 ... 170 A _{eff}	⑩
AF33A	(A), B, C	AC: 300 A _{eff} / AC: 3000 A _{eff}	ca. 0,5 ... 170 A _{eff} / ca. 0,5 ... 1700 A _{eff}	⑩
AF101A	(A), B, C	AC: 1000 A _{eff} / AC: 10 kA _{eff}	ca. 5 ... 1000 A _{eff} / ca. 5 ... 10 kA _{eff}	⑩
AF11A	(A), B, C	AC: 1000 A _{eff}	ca. 5 ... 1000 A _{eff}	⑩
Z860A	A, B	AC: 20 mA _{eff} DC: 20 mA	ca. 0,05 ... 32 mA _{eff} ca. 50 µA ... 48 mA	⑦
Z861A	A, B	AC: 1 A _{eff} DC: 1 A	ca. 1 mA _{eff} ... 1 A _{eff} ca. 1 mA ... 1,2 A	⑧
Z862A	A, B	AC: 5 A _{eff} DC: 5 A	ca. 0,02 ... 5 A _{eff} ca. 0,02 ... 5 A	⑨
Z863A	A, B	AC: 16 A _{eff} DC: 16 A	ca. 0,1 ... 16 A _{eff} ca. 0,1 ... 16 A	⑨

*) A = Langzeitmessungen (bis 1 Woche) / B = Oberschwingungsmessungen / C = Frequenzumrichter messungen (f > 30 Hz)

**) für AC-Bereiche gilt: bei Scheitelfaktor < 1,5

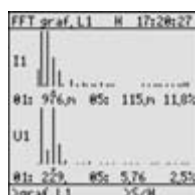
Typ	Artikelnummer	Datenblatt-Nr
Minizangenstromsensor WZ12F	Z823E	3-348-795-01
Minizangenstromsensor WZ12E	Z823D	3-348-795-01
Zangen-Strom/Spannungswandler Z201A	Z201A	3-348-795-01
Zangen-Strom/Spannungswandler Z202A	Z202A	3-348-795-01
Zangen-Strom/Spannungswandler Z203A	Z203A	3-348-795-01
Zangen-Strom/Spannungswandler Z823B	Z823B	3-348-795-01
Zangen-Strom/Spannungswandler Z821B	Z821B	3-348-795-01
Flexibler Stromsensor Ampflex AF033A	Z207A	3-348-795-01
Flexibler Stromsensor Ampflex AF33A	Z207B	3-348-795-01
Flexibler Stromsensor Ampflex AF101A	Z207C	3-348-795-01
Flexibler Stromsensor Ampflex AF11A	Z207D	3-348-795-01
Nebenwiderstand Z860A	Z860A	3-348-795-01
Nebenwiderstand Z861A	Z861A	3-348-795-01
Nebenwiderstand Z862A	Z862A	3-348-795-01
Nebenwiderstand Z863A	Z863A	3-348-795-01

Energie- und Netzstörungsanalysator

MAVO-FFT

FFT Num.	S	17:35:15
	THD-I %	THD-U %
L1	35,7	5,7
L2	35,6	5,7
L3	32,3	5,7
	P U	f Hz
L1	1,697k	49,99
L2	1,721k	49,99
L3	1,784k	49,99

FFT stat. U		M	17:50:06
DIN EN 50160			
U11	12		
U21	0		
U31	0		
Stat. U			>S/H



Software-Option für Oberschwingungsanalyse

Diese Option erweitert den MAVOWATT 45 mit der Fähigkeit zur simultanen Erfassung, Darstellung und Analyse von Oberschwingungen von Spannung und/oder Strom.

Über das Verfahren der „Schnellen (Fast) Fourier-Transformation“ werden DC-Komponente, Grundschiwingung und Oberschwingungen von Strom und Spannung bis zur 50. Harmonischen bezogen auf eine Grundfrequenz von 15 bis 400 Hz kontinuierlich und lückenlos in Echtzeit an allen drei Phasen erfasst, berechnet und als numerische Werte oder als Balkendiagramm phasenselektiv dargestellt.

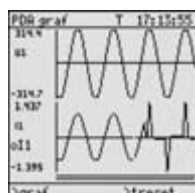
Alternativ können simultan für alle Phasen die Messwerte für den jeweiligen Gesamtoberschwingungsgehalt THD von Spannung und Strom numerisch angezeigt oder statistisch klassifiziert werden.

Typ	Artikelnummer	Datenblatt-Nr
MAVO-FFT	Z850B	3-348-795-01

MAVO-PDA

PDA stat. U		M	18:55:59
	U1	U2	U3
o	0	0	0
u	174	0	0
d	0	0	0
THD	0	0	0
sv	0	0	0
of	0	0	0
uf	0	0	0

PDA Event		S	#1:00:17
#1:00:12	o13	2,402	
#1:00:12	o12	2,588	
#1:00:12	o11	2,404	
#1:00:11	o15	2,402	
#1:00:11	o12	2,588	
#1:00:11	o11	2,404	
#1:00:11	o15	2,402	
#1:00:11	o12	2,588	
#1:00:11	o11	2,404	
#1:00:10	o15	2,402	
Event			>Setup



Software-Option für Netzstörungen

Im MAVOWATT 45 werden für die Netzstörungen (Power Disturbance Analysis) Auswerteverfahren angewandt, die eine lückenlose Überwachung und Klassifizierung von Störungen in Elektrizitätsversorgungsnetzen ermöglichen.

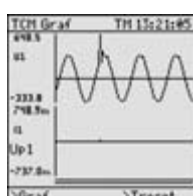
Die über 2, 4, 8 oder 16 Signalperioden in allen oder in wählbaren Phasen ermittelten Messgrößen (Spannungs- und Strom-Effektivwert, Frequenz, THD) werden kontinuierlich mit den jeweiligen, individuell eingestellten Triggerkriterien (Obergrenze für U/I/THDU/ THDI/f, Untergrenze für U/I/f, Schwankungshöhe für U/I) verglichen. Einzeln oder gleichzeitig auftretende Ereignisse werden lückenlos registriert und in drei verschiedenen Tabellen zusammengefasst dargestellt: Anzahl und Art aufgetretener Spannungs- und Frequenz-Störereignisse im einstellbaren Intervallzeitraum; Anzahl und Art aufgetretener Strom-Störereignisse im einstellbaren Intervallzeitraum; Ereignisliste mit Angabe von Zeitpunkt, Ursache und Messwert. Bei Verzicht auf lückenlose Erfassung kann ausserdem der Spannungs- und Strom-Signalverlauf bei Auftreten eines Ereignisses mit hoher zeitlicher Auflösung dargestellt werden.

Damit können einerseits wesentliche Merkmale der Netzspannung, wie in EN 50160 gefordert, dokumentiert, andererseits z.B. Einschaltvorgänge von Verbrauchern analysiert werden.

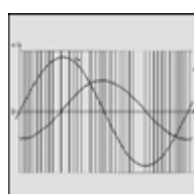
Typ	Artikelnummer	Datenblatt-Nr
MAVO-PDA	Z851B	3-348-795-01

MAVO-TCM

Menu Allgem.	
Kontrast	50
Sprache	Deutsch
Zeit	17:56:49
Datum	31.05.1997
Netzart	2-/4-Leiter
>TCM	ein



TCM Setup		E	16:13:39
>Up / U	400,00		
dU / U/ms	150,00		
Ip / A	0,0000		
dI / A/ms	0,0000		
sample / us	40		
Drucker	aus		
Intervall	0001		
Event			>Setup



Software-Option für Transienten- und Umrichtermessungen

Die Option MAVO-TCM erweitert den Funktionsumfang und somit den Anwendungsbereich des MAVOWATT 45 auf zwei speziellen Gebieten der Netzmesstechnik:

- Einerseits bietet die Option Möglichkeiten zur Erfassung von kurzen transienten Vorgängen in Wechsel- oder Gleichspannungsnetzen, sowie an den daran betriebenen Verbrauchern
- andererseits erhält das Gerät die Fähigkeit, die Messgrößen der Leistungs- und Energieanalyse auch am Ausgang von Frequenzumrichtern ermitteln zu können

Transientenmessungen

Es können Spannungstransienten ab einer Dauer von 20 μ s erfasst und bis zu einer Höhe von 1500 V_s gemessen werden. Die Triggerbedingungen für die Registrierung von Ereignissen werden aus dem Vergleich zwischen der absoluten Höhe eines Abtastwertes und dem eingestellten Triggerpegel (Up bzw. Ip) abgeleitet. Daneben wirksam ist ein Steilheitstrigger. Auch Abtastintervall (20 μ s bis 640 μ s) und Pre-Trigger sind einstellbar. Zur Registrierung rasch aufeinanderfolgender Ereignisse kann die Darstellungsart *Event* verwendet werden. Hier werden bis zu 40 Ereignisse pro Sekunde in auftretender Reihenfolge mit Zeitpunkt, Triggerursache, Messgröße und Abtast- bzw. Steilheits-Messwert aufgelistet.

Frequenzumrichtermessungen

Die zur Drehzahlregelung von Elektromotoren heutzutage eingesetzten Frequenzumrichter besitzen meistens eine mit der Motorfrequenz pulswidenmodulierte Rechteck-Ausgangsspannung hoher Frequenz.

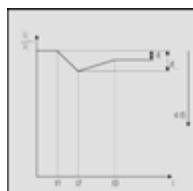
Derartige Messsignale erfordern ein spezielles Messverfahren, mit welchem die Umrichterschaltfrequenz ausgefiltert und die am Motor wirksame Modulationsfrequenz (Nutzfrequenz) ermittelt wird.

- Die Schaltfrequenz muss größer 1,2 kHz und die Nutzfrequenz im Bereich 10 ... 100 Hz liegen
- die Erfassung des Motorstromes erfolgt galvanisch entkoppelt z.B. mittels Stromzangen

Typ	Artikelnummer	Datenblatt-Nr
MAVO-TCM	Z851C	3-348-795-01

MAVO-FSA

Software-Option für Flickermessungen



Flickerwert	S	100%	50%
29	L1	L2	L3
Pst	0.250	0.000	0.000
dmax %	0.79	0.00	0.00
dc %	0.75	0.00	0.00
dt>3% %	0.00	0.00	0.00
100			
P1t	0.205	0.000	0.000
>5min			

Die Option MAVO-FSA erweitert den MAVOWATT 45 um die Flickermeter-Funktion.

Als Flicker bezeichnet man den subjektiven Eindruck von Leuchtdichteschwankungen an Beleuchtungseinrichtungen hervorgerufen durch Schwankungen der Versorgungsspannung.

Mittels eines Flickermeters können solche Schwankungen messtechnisch erfasst und bewertet werden.

Die Norm EN 61000-4-15 definiert die prinzipielle Arbeitsweise eines Flickermeters, welches die komplexe Wirkungskette Glühlampe – Auge – Gehirn messtechnisch nachbildet und das Messergebnis in Bezug stellt zu einer experimentell ermittelten Grenzwertkurve (Bemerkbarkeitsgrenze).

Die Werte für die resultierenden Messgrößen Pst (Kurzzeit-Flickerstärke 10 min) sowie P1t (Langzeit-Flickerstärke 2 h) werden individuell für alle drei Phasenspannungen gleichzeitig ermittelt.

Anhand dieser Messwerte kann eine Beurteilung der Netzspannungsqualität gemäß EN 50160 hinsichtlich Flicker vorgenommen werden.

Darüber hinaus erfasst diese Funktion innerhalb des Kurzzeit-Messintervalls auch die größte relative Spannungsänderung dmax, die relative konstante Spannungsabweichung dc sowie für Spannungsänderungen >3% die maximale Abweichungsdauer dt>3%.

Diese Messgrößen werden benötigt bei Typprüfungen elektrischer Geräte hinsichtlich EN 61000-3-3.

Die Einhaltung der in dieser Norm genannten Grenzwerte sind ab 01.01.2001 zwingend für die Anbringung des CE-Zeichens bei elektrischen und elektronischen Einrichtungen und Geräten mit einem Eingangsstrom bis 16 A.

Typ	Artikelnummer	Datenblatt-Nr
MAVO-FSA	Z851D	3-348-795-01

Netzqualitätsanalysatoren: Anwendungsfeld, Einsatzbereiche

Anwendungsfeld

Flächendeckende Überwachung der Netzqualität

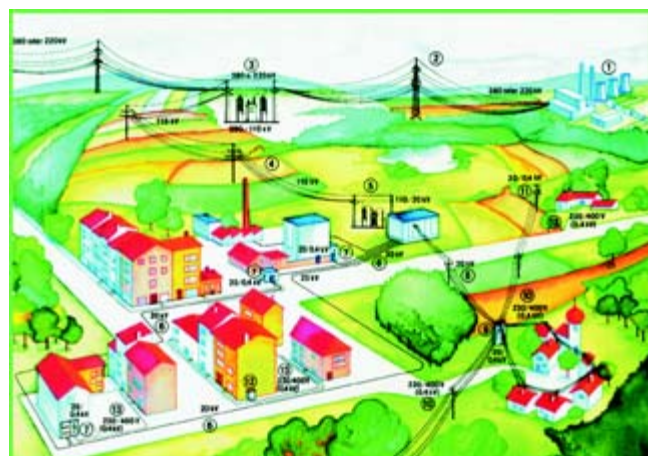
Als Folge der Liberalisierung der Energiewirtschaft ist abzusehen, dass in naher Zukunft bei der elektrischen Energieversorgung unterschiedliche Versorgungsqualitäten zu entsprechend höheren oder niedrigeren Preisen ausgewählt werden können. Dies erfordert eine permanente Überwachung der Netzqualität. Die Qualitätsdaten werden dabei in der Regel dezentral beim Übergang zum Kunden erfasst, in einer zentralen Datenbank abgelegt und verwaltet. Diese Daten dienen zum Nachweis der gelieferten Versorgungsqualität und somit als Abrechnungsgrundlage.

Bei dieser langfristigen Erfassung von Netzqualitäts-Messdaten an vielen weit verteilten Messstellen sind folgende Aspekte besonders wichtig:

- Alle qualitätsrelevanten Parameter müssen einem Standard (EN 50160) entsprechend gleichzeitig erfasst und über längere Zeiträume registriert werden.
- Um die Daten der verschiedenen Messstellen vergleichen zu können, muss eine ausreichende Synchronität der Registrierzeitpunkte gegeben sein.
- Für die Datenfernübertragung sollten gängige, auch drahtlose Kommunikationswege nutzbar sein.
- Die zu übertragenden und zu verwaltenden Datenmengen sind möglichst niedrig zu halten. Deshalb muss eine zielgerichtete Vorverarbeitung der Messdaten bereits im Messgerät selbst und nicht erst in der Analysesoftware erfolgen.
- Eine periodische Abfrage der registrierten Daten sollte auch automatisiert vorstatten gehen.
- Ein Datenexport an andere Datenbanken sollte grundsätzlich möglich sein.

Die Norm EN 50160

Die Norm EN 50160 „Merkmale der Spannung im öffentlichen Verteilnetz“ hat den Zweck, die Merkmale der Versorgungsspannung bezüglich Kurvenform, Höhe der Spannung, Frequenz und Symmetrie der 3 Leiterspannungen an der Übergabestelle zum Kunden zu kennzeichnen. Dabei legt die Norm Grenzwerte fest für „normale Betriebsbedingungen“. Es werden nur jene Werte als Grenzwerte definiert, die während 95% der überwachten Dauer nicht über- oder unterschritten werden dürfen. Spannungseinbrüche oder Totalausfälle, z.B. aufgrund von Defekten in Anlagen, können nicht mehr sinnvoll mit Grenzwerten beschrieben werden. In der Auswertesoftware zu den Geräten wird deshalb die freie Parametrierung von solchen Werten zugelassen.



Einsatzbereiche

Für Analysen der Netzqualität genügen in der Regel die aus den Spannungen abgeleiteten Messgrößen. Insbesondere im industriellen Umfeld erweisen sich jedoch Geräte mit zusätzlicher Erfassung der Ströme als besonders nützlich. Hierdurch erschließen sich Ihnen zahlreiche weitere Anwendungsmöglichkeiten:

- Durch die Aufzeichnung von Phasenströmen und Leistungsmessgrößen als Mittelwerte und Maxima können Sie in der elektrischen Anlage kritische Belastungszustände erkennen bzw. noch vorhandene Reserven quantifizieren.
- Industriekunden werden von den EVU's meist auf Basis der 15-Minuten-Leistungsspitzen tarifiert. Durch Aufzeichnen der entsprechenden Periodenleistungen ermitteln Sie Ihre Lastgangkennlinie, um Möglichkeiten zur Energiekostenreduzierung durch verminderte Leistungsspitzen aufzuzeigen.
- Mit Energieverbrauchsmessungen in mehreren Verteilerzweigen erhalten Sie eine höhere Transparenz des Energieverbrauches und sorgen für eine gerechte Kostenzuordnung an die entsprechenden Werksbereiche oder Kostenstellen.
- Anhand von Blindleistungsmessungen können Sie die Wirksamkeit installierter Kompensationsanlagen überprüfen bzw. darauf beruhende Potenziale zur Kosteneinsparung ableiten.
- Die stark gestiegene und noch weiter wachsende Anzahl von nicht linearen Verbrauchern wie z.B. PCs, Frequenzumrichtern und elektronischen Energiesparlampen ist ursächlich für die Zunahme von Verzerrungen (Oberschwingungen) der Netzspannung. Erhöhte Verluste an den Energieübertragungseinrichtungen und manchen Verbrauchern bis hin zu Überlastungen von Kompensationsanlagen und Neutralleitern sind weitere Folgen. Durch Messungen der Oberschwingungsspannungen und -ströme sowie des Neutralleiterstromes können Sie dem vorbeugen.
- Die zeitgleiche Aufzeichnung des Laststromverlaufes bei Spannungseinbrüchen ermöglicht Aussagen über die Herkunft dieser wohl häufigsten Art von Störungen in elektrischen Industrienetzen. Sie erhalten damit eine Grundlage für die Klärung von Gewährleistungsfragen, z.B. bei Fehlfunktionen an Maschinen und Anlagen bzw. für die Einleitung von Abhilfemaßnahmen.



Die Netzqualitätskriterien gemäß EN 50160

Merkmal	Anforderungen	Messintervall	Beobachtungsdauer
Netzfrequenz	50 Hz \pm 0,5 Hz während 95% einer Woche; 50 Hz + 4% / - 6% während 100% einer Woche	10 sec.-Mittelwert	1 Woche
Spannungsänderungen	Un \pm 10% während 95% einer Woche; Un + 10 / - 15% während 100% einer Woche	10 min-Mittelwert	1 Woche
Flicker	Langzeitflickerstärke Plt < 1 während 95% einer Woche	2 h (nach EN 61000-4-15)	1 Woche
Unsymmetrie	Verhältnis U (Gegensystem) / U (Mitsystem) < 2% während 95% einer Woche	10 min-Mittelwert	1 Woche
Oberschwingungen	U _{H2} ... U _{H25} < Grenzwert gemäß Tabelle; THD < 8%	10 min-Mittelwert jeder Harmonischen (nach EN 61000-4-7)	1 Woche
Spannungseinbrüche	Anzahl < 10 ... 1000 / Jahr; davon > 50% mit Dauer < 1 s	10 ms-Effektivwert 40% Un \leq U _{10 ms} \leq 90% Un	1 Jahr
Kurze Spannungsunterbrechungen	Anzahl < 10 ... 1000 / Jahr; davon > 70% mit Dauer < 1 s	10 ms-Effektivwert U _{10 ms} \leq 1% Un	1 Jahr
Lange Spannungsunterbrechungen	Anzahl < 10 ... 50 / Jahr mit Dauer > 3 min		1 Jahr
Transiente Überspannung	(L - N) < 6 kV / μ s ... ms		
Zwischenharmonische u. Signalspgen	In Beratung		

MAVOLOG 10L/N/S



3-phasiger Netzspannungsanalysator und Prüfgerät für Netzqualität nach EN 50160 im CombiNorm-Gehäuse

3-phasiger Netzspannungsanalysator und Prüfgerät für Netzqualität nach EN 50160 im CombiNorm-Gehäuse inklusive Oberschwingungs- und Flickerstöranalyse

- Überwachung der Versorgungsqualität bei gleichzeitiger Aufzeichnung von Dreiphasen-Wechselstromgrößen als Schreiberfunktion
- Interne Auswertung der Spannungsqualität über Kurzzeit-, Tages- und Langzeitintervalle nach EN 50160 bzw. Industriestandards
- 640 k interner Speicher, Kapazitätsanteile für verschiedene Mess- und Prüfaufgaben anwenderspezifisch partitionierbar
- RS485-Feldbus mit multi-drop Anschluss von bis zu 32 Geräten; Alarmausgang für Ereignismeldung
- Abmessungen: 100 x 75 x 105 mm ; Gewicht: 360 g

Die Analysatorvarianten

Die Gerätefamilie MAVOLOG wurde so konzipiert, dass für alle Anwendungsbereiche, von der Erzeugerseite (EVU) bis zum Verbraucher, ob im Geräteverbund oder als einzelne Installation, jeweils die optimale Konfiguration gewählt werden kann.

Bereits das Einstiegsmodell MAVOLOG 10L+FFT/FSA erlaubt eine umfassende Störungserfassung und Qualitätsanalyse der Netzspannung, da es sowohl über eine Oberschwingungsanalyse (FFT) als auch eine Flickermessung (FSA) verfügt. Ausgestattet mit LC-Display und zusätzlichen Stromeingängen repräsentiert das Top-Modell MAVOLOG 10S+FFT/FSA ein universell verwendbares Netzmessgerät zur Registrierung des Verlaufes nahezu aller erdenklicher Messgrößen im Dreiphasennetz bei gleichzeitiger Erfassung von Netzstörungen und Merkmalen zur Analyse der Spannungsqualität.

MAVOLOG 10 Mobil-Set

Auch für den gelegentlichen mobilen Einsatz gibt es eine praktische Lösung: Das MAVOLOG Mobil-Set

Es besteht aus den Komponenten

- MAVOLOG 10S+FFT/FSA Netzanalysator
- MAVOLOG PS/C Netzteil & Interface-Konverter
- MAVOLOG BP Batterie-Pack

verdrahtet und eingebaut in einen stabilen Tragekoffer (46 x 16 x 35 cm)

Im Lieferumfang sind außerdem enthalten:

- Anschlussleitungen für Netzversorgung, Spannungsmesseingänge inklusive Krokodilklemmen und RS232-Schnittstelle
- Parametrier- und Analyse-Software METRAWin 10 für MAVOLOG

Der Koffer bietet noch Platz für die Aufbewahrung optional lieferbarer Zangenstromwandler, wie z.B. 3x Z3512 (1000/1 A)

Merkmale	MAVOLOG			
	10L+FFT/FSA	10N+FFT/FSA	10S+FFT/FSA	10S
Spannung				
Messeingänge	3 x U_{L-L} / U_{L-N} & U_{N-PE}			
Einbrüche (Dips), Unterbrechungen	>10 ms	>10 ms	>10 ms	>10 ms
Überhöhungen (Swells)	>10 ms	>10 ms	>10 ms	>10 ms
Asymmetrie	●	●	●	●
Frequenz	●	●	●	●
Harmonische	1-40 & THD	1-40 & THD	1-40 & THD	–
Flicker (Pst, Plt)	●	●	●	–
EN 50160 Analyse	●	●	●	–
Strom				
Messeingänge	–	–	3 x I_L & I_N	3 x I_L & I_N
Verlauf bei Spannungseinbruch	–	–	Auflösung 10 ms	Auflösung 10 ms
Harmonische	–	–	1-40 & THD	–
Leistung / Energie				
Wirkleistung P_1 , P_2 , P_3 , P_Σ	–	–	●	●
Scheinleistung S_Σ	–	–	●	●
Blindleistung Q_Σ	–	–	●	●
Leistungsfaktor PF_Σ	–	–	●	●
Wirkenergie WP_Σ	–	–	●	●
Blindenergie WQ_Σ	–	–	●	●
LC-Anzeige alphanumerisch				
Messwerte, Auswertungen	–	10, wählbar	10, wählbar	10, wählbar
Parametrierung	–	●	●	●

Typ	Artikelnummer	Datenblatt-Nr
MAVOLOG 10L+FFT/FSA	M830S	3-349-028-01
MAVOLOG 10N+FFT/FSA	M830P	3-349-028-01
MAVOLOG 10S+FFT/FSA	M830R	3-349-028-01
MAVOLOG 10S	M830V	3-349-028-01
MAVOLOG 10 Mobil-Set	M830W	–

MAVOLOG PS/C



Netzteil 230 V~/24 V- zur Versorgung der MAVOLOG-Geräte und MAVOLOG BP, zusätzlich eingebauter Schnittstellenwandler RS485/RS232

Das MAVOLOG PS/C-Modul (PS = Power Supply / C = Converter) beinhaltet ein Netzteil mit 24Vdc Ausgang für die Stromversorgung von bis zu fünf MAVOLOG 10-Geräten und einem MAVOLOG BP sowie einen bidirektionalen Schnittstellenkonverter RS232/485, über den die Kommunikation zwischen einem PC mit der MAVOLOG-Steuersoftware und den einzelnen Geräten erfolgen kann. Es lassen sich bis zu 32 MAVOLOG 10-Geräte an den RS485-Bus anschließen, der eine maximale Länge von 1 km annehmen darf und mit einer maximalen Datenrate von 115 kBaud arbeiten kann.

Die Standardversion ist für 230 Vac Eingangsspannung ausgelegt.

- Abmessungen: 75 mm x 55 mm x 111 mm (HxBxT); Gewicht: ca. 800 g

Die Variante MAVOLOG PS/C universal (o. Abb.) besitzt einen Weitbereichseingang für 60...230 Vac/dc.

- Abmessungen: 75 mm x 100 mm x 111 mm (HxBxT); Gewicht: ca. 350 g

Typ	Artikelnummer	Datenblatt-Nr
MAVOLOG PS/C	Z863D	–
MAVOLOG PS/C universal	Z863G	–

MAVOLOG BP



Batterie-Pack zur Notstromversorgung der MAVOLOG-Geräte bei Netzausfall

Das MAVOLOG BP (BP = Batterie Pack) ist eine unterbrechungsfreie DC-Notstromversorgung, die in Verbindung mit dem Gerät MAVOLOG PS/C bei Netzausfall automatisch die weitere Energieversorgung der angeschlossenen MAVOLOG 10-Geräte übernimmt.

Je nach Anzahl und Typ dieser Geräte reicht deren Betriebsdauer bei vollständig geladenem Akku bis zu 10 h. Eine integrierte Elektronik regelt und überwacht den Ladevorgang wodurch eine hohe Verfügungssicherheit der Versorgung sowie eine lange Lebensdauer des Akkus gewährleistet ist.

- Abmessungen: 75 mm x 55 mm x 109 mm (HxBxT); Gewicht: ca. 480 g

Typ	Artikelnummer	Datenblatt-Nr
MAVOLOG BP	Z863E	–

MAVOLOG DFÜ



Analog-Telefonmodem im CombiNormgehäuse zur Datenfernübertragung

Das MAVOLOG DFÜ Wählleitungsmodem (analog) verbindet das installierte MAVOLOG-Netzüberwachungssystem via Telefonnetz mit einem Leitrechner zur Parametrierung, Kontrolle und Datenabfrage aus der Ferne.

Bei Auftreten eines Netzstöreeignisses kann eine SMS-Nachricht z. B. an ein Mobiltelefon oder Telefaxgerät abgesetzt werden.

- Abmessungen: 75 mm x 45 mm x 110 mm (HxBxT); Gewicht: ca. 200 g

Typ	Artikelnummer	Datenblatt-Nr
MAVOLOG DFÜ	Z864C	–

MAVOLOG C232/485



Schnittstellenkonverter RS232 <-> 485

Das MAVOLOG C232/485 ist für den Einsatz mit Geräten der Reihe MAVOLOG 10 bestimmt.

Es beinhaltet einen Schnittstellenkonverter RS-232 <-> RS-485, über den die Kommunikation zwischen einem PC mit der METRAWIN-Steuersoftware und den einzelnen Geräten erfolgen kann. Es lassen sich bis zu 32 MAVOLOG-Geräte an den RS-485-Bus anschließen.

Der batteriebetriebene Schnittstellenkonverter ist bidirektional mit automatischer Umschaltung der Kommunikationsrichtung, hat jedoch keine galvanische Trennung.

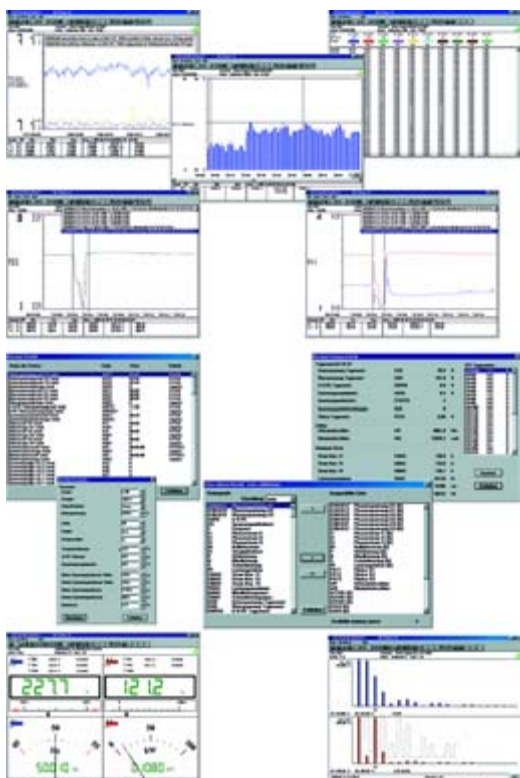
Er kann eingesetzt werden, wenn kein MAVOLOG PS/C zur Versorgung der MAVOLOG 10 verwendet wird und diese nur gelegentlich - z.B. nach Auftreten von Netzstörungen - mittels Notebook ausgelesen werden.

- Abmessungen: 102 mm x 61,5 mm x 26 mm (HxBxT); Gewicht: ca. 200 g inklusive Batterie
- 9 V Flachzelle, IEC 6 LF 22

Typ	Artikelnummer	Datenblatt-Nr
MAVOLOG C232/485	Z863F	–

METRAwin 10/MAVOLOG

Software zur Parametrierung und Visualisierung



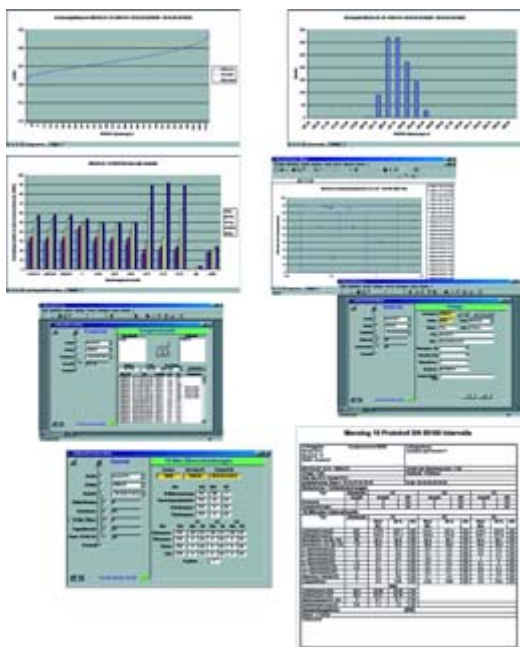
Die Software METRAwin 10 für MAVOLOG dient zur Parametrierung und Visualisierung der MAVOLOG 10-Daten. Sie beinhaltet folgende Funktionen:

- Parametrieren des Gerätes (Anschlusskonfiguration, Speicherparameter)
- Initialisieren der Speicherung
- Auslesen und Drucken der Gesamtstatistik sowie der Tagesstatistik
- Lesen und grafische Visualisierung der Intervalldaten
- Lesen und listenförmige Darstellung der Ereignisdaten sowie grafische Visualisierung der 10 ms Effektivwerte der zugehörigen Ereigniskurven
- Lesen und Darstellen der Oberschwingungen
- Online-Visualisierung ausgewählter Messgrößen
- Die ausgelesenen Intervalldaten oder online aufgezeichneten Messreihen werden am Bildschirm als Linien- oder Balkendiagramm mit horizontaler Zeitachse dargestellt und können mit zwei Zeigern analysiert werden.
- Die Datenloggerdarstellung zeigt Uhrzeit und Messwerte numerisch in einer übersichtlichen Tabelle und erlaubt den Datenexport über die Zwischenablage an andere Programme.
- Die aus einem oder mehreren MAVOLOG ausgelesenen Ereignisdaten erscheinen in zeitlicher Reihenfolge aufgelistet und können als Ereignisliste ausgedruckt werden.
- Bei Spannungseinbrüchen, -ausfällen oder -überhöhungen wird deren zeitlicher Verlauf eingeblendet und kann mit Cursorn vermessen werden. Steht gleichzeitig auch das Stromsignal zur Verfügung, so lassen sich Rückschlüsse auf die Herkunft dieser Störungen ableiten.
- Gesamtstatistik und Tagesmaxima informieren über alles Wesentliche im schnellen Überblick.
- Die Parametrierung angeschlossener Geräte hinsichtlich Messanschluss, Aufzeichnungsparameter, Speicherkonfiguration etc. erfolgt menügeführt.
- Im Online-Modus können von bis zu 10 wählbaren Messgrößen aktuelle Messwerte im 1-Sekundentakt gelesen und aufgezeichnet werden

Typ	Artikelnummer	Datenblatt-Nr
METRAwin10/MAVOLOG	Z852D	–

PC.doc-ACCESS/MAVOLOG

Software zur Erstellung von Protokollen und Grafiken



PC.doc-ACCESS für MAVOLOG 10 ist eine Datenbanksoftware basierend auf den Microsoft Office Produkten ACCESS, EXCEL und WORD für die Verwaltung, Präsentation und Dokumentation der Aufzeichnungen des MAVOLOG 10. Die Daten beliebig vieler MAVOLOG 10 können interaktiv oder automatisch über einen Scheduler zeitgesteuert abgefragt und gesammelt werden. Diese Software ermöglicht somit eine umfassende und detaillierte Langzeitanalyse der Netzqualität in einem Versorgungsbereich mit vielen Messstationen.

Grafische Aufbereitung unter MS-EXCEL

- Sortierung der Messwerte nach Zeit, Größe (aufsteigend/absteigend), Häufigkeitsverteilung
- Auswertung der Daten (mit Minimum/Mittelwert/95%/Maximum) in Bezug auf EN 50160 sowie einstellbaren Grenzwerten
- Zeitlich geordnete Auflistung registrierter Ereignisse aus mehreren MAVOLOG 10 im einstellbaren Betrachtungszeitraum
- Analyse von Spannungseinbrüchen hinsichtlich normierter Grenzen/Klassen (ITIC, NRS048)
- Ausdrucken einer Ereignisliste mit erläuternden Kommentaren
- Analyse der Statistikdaten in Bezug auf EN 50160 sowie einstellbaren Grenzwerten
- Ausdrucken der Protokolle mit Gut/Schlecht-Bewertung unter MS-WORD
- Scheduler für die zeitlich gesteuerte Fernauslesung der MAVOLOG 10 mit Hilfe der METRAwin 10 über RS232-Schnittstelle oder Modem oder über Ethernet mit einem Slave-PC als Gateway

Typ	Artikelnummer	Datenblatt-Nr
PC.doc-ACCESS/MAVOLOG	Z852F	–



Multi-Messumformer für Starkstromgrößen

Die Multi-Messumformer SINEAX / EURAX erfassen mit hoher Genauigkeit gleichzeitig alle Messgrößen eines Starkstromnetzes.

Dadurch ist eine vollständige Überwachung von Nieder- oder Mittelspannungsanlagen möglich.

Alle Netzformen werden unterstützt, einfach per Software auswählbar und mit direktem Spannungsanschluss bis 690 V.

Die Umformer sind überall dort einsetzbar, wo umfassende, genaue Informationen über elektrische Netze auf Verteiler- oder Verbraucherseite benötigt werden.

Wahlweise sind die Umformer auch mit Profibus®, LON, Ethernet und MODBUS®-Interface erhältlich.

Messung aller wichtigen Parameter in einem Starkstromnetz

Messgrößen	Strom, Spannung (rms), Wirk- / Blind- / Scheinleistung $\cos\phi$, $\sin\phi$, Leistungsfaktor Effektivwert des Stromes mit großer Einstellzeit (Bimetallmessfunktion) Schleppzeigerfunktion für die Messung des IBs Frequenz Mittelwert der Ströme mit Vorzeichen der Wirkleistung (nur Netz) Energie-Zähler für alle 4 Quadranten
Netzform	Einphasen-Wechselstrom 4-Leiter-Drehstrom gleich belastet 3-Leiter-Drehstrom gleich belastet 3-Leiter-Drehstrom gleich belastet, Kunstschtung U_{L1-L2} / I_{L1} 3-Leiter-Drehstrom gleich belastet, Kunstschtung U_{L3-L1} / I_{L1} 3-Leiter-Drehstrom gleich belastet, Kunstschtung U_{L2-L3} / I_{L1} 3-Leiter-Drehstrom ungleich belastet 4-Leiter-Drehstrom ungleich belastet 4-Leiter-Drehstrom ungleich belastet, Open-Y
Eingangs-Nennstrom	1 bis 6 A
Eingangs- Nennspannung	57,7 bis 400 V (Phasenspannung) bzw. 100 bis 693 V (verkettete Spannung)

Funktionsübersicht

Ausführung		Gerätetyp							
		DME400	DME401	DME406	DME408	DME424	DME440	DME442	M563
Bauform	Aufbaugeschäule, SINEAX	●	●	●	●	●	●	●	●
	Steck-Einschub, EURAX					●	●	●	
Messausgang (Anzahl)	Analog					2	4	4	3
	Digital					4		2	
Schnittstelle / Protokoll	RS 232	●	●	●	●	●	●	●	●
	RS 485 / MODBUS		●				●		
	FTT 10 / LON	●							
	RS 485 / PROFIBUS			●					
	Ethernet / HTTP, FTP, SMTP, TCP/IP				●				
Genauigkeit	Klasse	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5
Grenzwert-Überwachung					32	4		2	
Hilfsenergie	Netzteil für DC oder 50...60 Hz	●	●	●	●	●	●	●	●
	Netzteil für 45...65 Hz	●		●		●		●	

SINEAX M563



Programmierbarer Industrie-Multi-Messumformer für Starkstromgrößen

Zur gleichzeitigen Erfassung 3 frei wählbarer Messgrößen eines elektrischen Starkstromnetzes.

Am Ausgang stehen 3 galvanisch getrennte Stromausgänge zur Verfügung.

- 3 Analogausgänge
- Anwendung (Netzform) programmierbar
- Strom bis 10 A, Spannung bis 830 V
- Universelle Analogausgänge, programmierbar
- Genauigkeit: Klasse 0,5
- Software mit Passwortschutz zur Programmierung, Datenanalyse, Simulation
- AC-, DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich
- Hutschienenmontage
- RS 232 Schnittstelle

Artikelnummer	Messausgang		Schnittstelle	Hilfsenergie
	Analog	Digital		
146 440	3	–	RS 232	85 ... 230 V AC, DC
146 458	3	–	RS 232	24 ... 60 V AC, DC

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 563-4... nach Datenblatt bestellen.

Grundkonfiguration siehe Datenblatt. Konfigurations-Software und Programmierkabel siehe Seite 62/63

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX M563 mit Grundkonfiguration	146 440 / 146 458	M 563-4 Ld

Multi-Messumformer für Starkstromgrößen

SINEAX DME400



Programmierbarer Multi-Messumformer mit RS 232- und LON-Schnittstelle

Programmierbarer Multi-Messumformer zur Abfrage von bis zu 47 Messgrößen in einem Starkstromnetz.

- Genaue Messung (Klasse 0,2) von Spannung, Strom, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Leistungsfaktoren, Frequenz sowie spezielle Stromfunktionen (Bimetall, Schleppzeiger, Mittelwert mit/ohne Vorzeichen)
- Strom bis 10 A, Spannung bis 830 V
- 4 programmierbare Energiezähler für Ah, kVAh, kWh und kvarh
- AC-, DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich oder reine AC-Speisung
- Anwenderorientierte Kundensoftware
- Hutschienen- oder Wandmontage

Artikelnummer	Messausgang		Schnittstellen		Hilfsenergie
	Analog	Digital			
138 380	–	–	RS 232	LON	230 V, 45 ... 65 Hz
138 398	–	–	RS 232	LON	85 ... 230 V AC, DC
142 191	–	–	RS 232	LON	24 ... 60 V AC, DC

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 400 - 1... nach Datenblatt bestellen.

Grundkonfiguration siehe Datenblatt. Konfigurations-Software und Programmierkabel siehe Seite 62/63

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX DME400 mit Grundkonfiguration	138 380 / 138 398 / 142 191	DME 400 Ld

SINEAX DME401



MODBUS

Programmierbarer Multi-Messumformer mit RS 232- und RS 485 / MODBUS Schnittstelle

Programmierbarer Multi-Messumformer zur Abfrage von bis zu 47 Messgrößen in einem Starkstromnetz

- Datentransfer über MODBUS-Schnittstelle
- 4 programmierbare Energiezähler für Ah, kVAh, kWh und kvarh
- Anwendung (Netzform) programmierbar
- Strom bis 10 A, Spannung bis 830 V
- Genauigkeit: 0,2% (unter Referenzbedingungen)
- Software mit Passwortschutz zur Programmierung, Datenanalyse, Simulation
- AC-, DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich
- Hutschienen- oder Wandmontage

Artikelnummer	Messausgang		Schnittstellen		Hilfsenergie
	Analog	Digital			
146 515	–	–	RS 232	RS 485-MODBUS	85 ... 230 V AC, DC
146 523	–	–	RS 232	LON	24 ... 60 V AC, DC

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 401 - 1... nach Datenblatt bestellen.

Grundkonfiguration siehe Datenblatt. Konfigurations-Software und Programmierkabel siehe Seite 62/63

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX DME401 mit Grundkonfiguration	146 515 / 146 523	DME 401-1 Ld

SINEAX DME406



Programmierbarer Multi-Messumformer mit RS 232- und PROFIBUS-Schnittstelle

Programmierbarer Multi-Messumformer zur Abfrage von bis zu 47 Messgrößen in einem Starkstromnetz

- Busanschluss nach EN 50 170
- 4 programmierbare Energiezähler für Ah, kVAh, kWh und kvarh
- Anwendung (Netzform) programmierbar
- Strom bis 10 A, Spannung bis 830 V
- Software mit Passwortschutz zur Programmierung, Datenanalyse, Simulation
- AC-, DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich oder reine AC-Speisung
- Hutschienen- oder Wandmontage

Artikelnummer	Messausgang		Schnittstellen		Hilfsenergie
	Analog	Digital			
146 903	–	–	RS 232	PROFIBUS-DP	230 V, 45 ... 65 Hz
146 911	–	–	RS 232	PROFIBUS-DP	85 ... 230 V AC, DC
146 896	–	–	RS 232	PROFIBUS-DP	24 ... 60 V AC, DC

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 406 - 1... nach Datenblatt bestellen.

Grundkonfiguration siehe Datenblatt. Konfigurations-Software und Programmierkabel siehe Seite 62/63

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX DME406 mit Grundkonfiguration	146 903 / 146 911 / 146 896	DME 406-1 Ld

Multi-Messumformer für Starkstromgrößen

SINEAX DME408



Programmierbarer Multi-Messumformer mit RS 232-Schnittstelle und Ethernet Interface

Programmierbarer Multi-Messumformer zur Abfrage von bis zu 51 Messgrößen in einem Starkstromnetz. Das DME 408-Ethernet stellt dem Anwender alle notwendigen Daten zur Überwachung des Energieverbrauchs zur Verfügung. Nebst den aktuellen Messwerten lassen sich Zählerstände und 15-min-Werte mit Trendanzeige abfragen. Über 32 konfigurierbare Grenzwerte sind als Maximal- / Minimalwerte überwachbar, deren Verletzung wird durch das Versenden von E-Mails gemeldet. Die Visualisierung der Daten (mit zyklischer Auffrischung) kann in einem WEB-Browser erfolgen. Alle Messdaten können auch über ftp abgefragt werden.

- Web-Server: Kommunikation via Ethernet / Intranet / Internet
- Energieverbrauchsanalyse- und Überwachung
- Energiefernüberwachung über www
- Grenzwerte / Alarmierung via E-Mail
- 15'-Mittelwerte mit Zeitstempel und Archivierung
- Tendenzanalyse der 15'-Mittelwerte
- TCP/IP, FTP, SMTP und HTTP
- Genaue Messung (Klasse 0,2) von Spannung, Strom, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Leistungsfaktoren, Frequenz sowie spezielle Stromfunktionen (Bimetall, Schleppzeiger, Mittelwert mit/ohne Vorzeichen)
- Strom bis 10 A, Spannung bis 830 V
- 4 programmierbare Energiezähler für Ah, kVAh, kWh und kvarh
- AC-, DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich oder reine AC-Speisung
- Anwenderorientierte Kundensoftware
- Hutschienen- oder Wandmontage

Artikelnummer	Messausgang		Schnittstellen		Hilfsenergie
	Analog	Digital			
149 329	–	–	RS 232	Ethernet	85 ... 230 V AC, DC

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 408 - 1... nach Preisblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX DME408 mit Grundkonfiguration	149 329	–

SINEAX / EURAX DME424



SINEAX DME424

EURAX DME424

Programmierbarer Multi-Messumformer 2 Analog- und 4 Digitalausgänge, 4 Zähler, RS 232

Programmierbarer Multi-Messumformer zur gleichzeitigen Erfassung mehrerer Größen in einem Starkstromnetz. Die Ausgangsgrößen der Analogausgänge sind als eingeprägte Gleichstromsignale oder als aufgeprägte Gleichspannungssignale ausführbar.

Die Digitalausgänge eignen sich zur Grenzwert-Überwachung oder zur Energiezählung

- Mit 2 Analog- und 4 Digitalausgängen
- 4 programmierbare Energiezähler für Ah, kVAh, kWh und kvarh
- Anwendung (Netzform) programmierbar
- Strom bis 10 A, Spannung bis 830 V
- Universelle Analogausgänge, programmierbar
- Genauigkeit: U/I 0,2%, P 0,25% bei Referenzbedingungen
- Universelle Digitalausgänge: Zählergeber, Grenzwerte
- Software mit Passwortschutz zur Programmierung, Datenanalyse, Simulation
- AC-, DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich oder reine AC-Speisung
- SINEAX: Hutschienen- oder Wandmontage
- EURAX: Steck-Einschub für 19" Baugruppenträger

Artikelnummer	Messausgang		Schnittstelle	Hilfsenergie
	Analog	Digital		
129 181	2 x 20 mA	4	RS 232	230 V, 45 ... 65 Hz
129 199	2 x 20 mA	4	RS 232	85 ... 230 V AC, DC
142 167	2 x 20 mA	4	RS 232	24 ... 60 V AC, DC
127 242	2 x 20 mA	4	RS 232	230 V, 45 ... 65 Hz
127 250	2 x 20 mA	4	RS 232	85 ... 230 V AC, DC

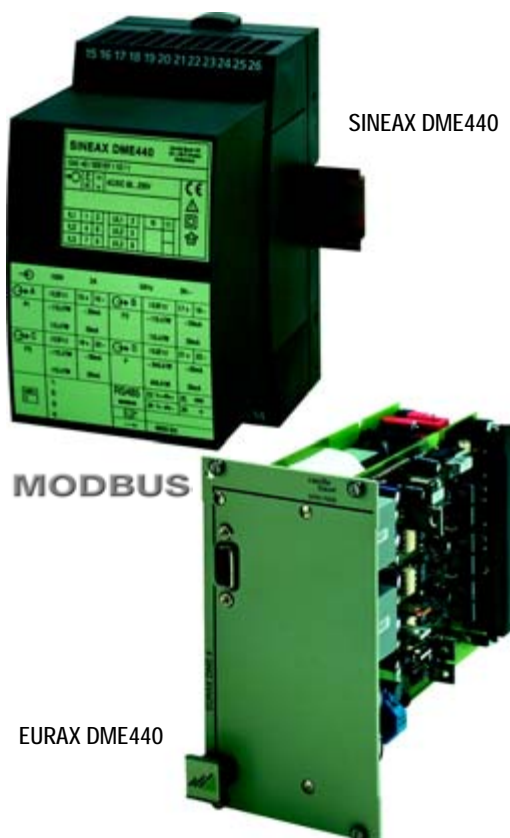
Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 424 - 1... nach Datenblatt bestellen.

Grundkonfiguration siehe Datenblatt. Konfigurations-Software und Programmierkabel siehe Seite 62/63

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX DME 424 mit Grundkonfiguration	129 181 / 129 199 / 142 167	DME 424/442-1 Ld
EURAX DME 424 mit Grundkonfiguration	127 242 / 127 250	DME 424/442-2 Ld

Multi-Messumformer für Starkstromgrößen

SINEAX/EURAX DME440



Programmierbarer Multi-Messumformer
mit RS 232- und RS 485-MODBUS Schnittstelle, 4 Analogausgänge, 4 Zähler

Programmierbarer Multi-Messumformer. Er erfasst gleichzeitig mehrere Größen eines Starkstromnetzes und verarbeitet sie zu 4 analogen Ausgangsgrößen. Die MODBUS-Schnittstelle ermöglicht die Abfrage von bis zu 47 Messgrößen.

- 4 Analogausgänge
- 4 programmierbare Energiezähler für Ah, kVAh, kWh und kvarh
- Anwendung (Netzform) programmierbar
- Strom bis 10 A, Spannung bis 830 V
- Universelle Analogausgänge, programmierbar
- Genauigkeit: U/I 0,2%, P 0,25% bei Referenzbedingungen
- Software mit Passwortschutz zur Programmierung, Datenanalyse, Simulation
- AC-, DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich
- SINEAX: Hutschienen- oder Wandmontage
- EURAX: Steck-Einschub für 19" Baugruppenträgere

Artikelnummer	Messausgang		Schnittstellen		Hilfsenergie
	Analog	Digital	RS 232	RS 485-MODBUS	
138 372	4 x 20 mA	–	RS 232	RS 485-MODBUS	85 ... 230 V AC, DC
142 183	4 x 20 mA	–	RS 232	RS 485-MODBUS	24 ... 60 V AC, DC
440-2181 1111 00	4 x 20 mA	–	RS 232	RS 485-MODBUS	85 ... 230 V AC, DC
440-2171 1111 00	4 x 20 mA	–	RS 232	RS 485-MODBUS	24 ... 60 V AC, DC

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 401 - 1... nach Datenblatt bestellen.

Grundkonfiguration siehe Datenblatt. Konfigurations-Software und Programmierkabel siehe Seite 62/63

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX DME440 mit Grundkonfiguration	138 372 / 142 183	DME 440-1 Ld
EURAX DME440 nach Kundenwunsch	440-2181 / -2171 1111 00	DME 440-2 Ld

SINEAX/EURAX DME 442



Programmierbarer Multi-Messumformer
4 Analog- und 2 Digitalausgänge, 2 Zähler, RS 232

Programmierbarer Multi-Messumformer zur gleichzeitigen Erfassung mehrerer Größen in einem Starkstromnetz. Die Ausgangsgrößen der Analogausgänge sind als eingeprägte Gleichstromsignale oder als aufprägte Gleichspannungssignale ausführbar.

Die Digitalausgänge eignen sich zur Grenzwert-Überwachung oder zur Energiezählung

- Mit 4 Analog- und 2 Digitalausgängen
- 2 programmierbare Energiezähler für Ah, kVAh, kWh und kvarh
- Anwendung (Netzform) programmierbar
- Strom bis 10 A, Spannung bis 830 V
- Universelle Analogausgänge, programmierbar
- Genauigkeit: U/I 0,2%, P 0,25% bei Referenzbedingungen
- Universelle Digitalausgänge: Zählergeber, Grenzwerte
- Software mit Passwortschutz zur Programmierung, Datenanalyse, Simulation
- AC-, DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich oder reine AC-Speisung
- Hutschienen- oder Wandmontage
- Steck-Einschub für 19" Baugruppenträger

Artikelnummer	Messausgang		Schnittstelle	Hilfsenergie
	Analog	Digital		
129 206	4 x 20 mA	2	RS 232	230 V, 45 ... 65 Hz
129 214	4 x 20 mA	2	RS 232	85 ... 230 V AC, DC
142 175	4 x 20 mA	2	RS 232	24 ... 60 V AC, DC
127 135	4 x 10 mA	2	RS 232	230 V, 45 ... 65 Hz
127 268	4 x 20 mA	2	RS 232	230 V, 45 ... 65 Hz
127 276	4 x 20 mA	2	RS 232	85 ... 230 V AC, DC

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 406 - 1... nach Datenblatt bestellen.

Grundkonfiguration siehe Datenblatt. Konfigurations-Software und Programmierkabel siehe Seite 62/63

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX DME442 mit Grundkonfiguration	129 206 ...127 135	DME 424/442-1 Ld
EURAX DME442 mit Grundkonfiguration	127 268 ...127 276	DME 424/442-2 Ld

Messumformer für Starkstromgrößen

Die Messumformer der SINEAX / EURAX-Baureihe 530 setzen eine Eingangswechselspannung oder einen Eingangswechselstrom, die als Standardsignal von einem Strom- oder Spannungswandler oder direkt aus dem Starkstromnetz kommen, in einen eingepprägten Ausgangsstrom oder eine aufgeprägte Ausgangsspannung um. Die verschiedenen Geräte der Baureihe 530 ermöglichen es, alle Messgrößen zu erfassen, die notwendig sind, um elektrische Netze und Verbraucher zu überwachen, zu steuern, die Ausgangsgrößen anzuzeigen oder in andere Geräte der Mess- und Regeltechnik zu übernehmen.

Die Konzeption der Geräte stellt sicher, dass die Personensicherheit beim Messen der Starkstromgrößen jederzeit nach EN 61 010 gewährleistet ist.

Messfunktionen / Merkmale		Gerätetyp														
		I538	I542	552	UI505	1I/U1	U539	U543	U553	U554	P530	Q531	F534	F535	G536	G537
Bauform	Aufbaugehäuse (SINEAX)	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Steck-Einschub (EURAX)				●	●							●	●	●	●
Anzahl Kanäle	Ein Kanal	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Drei Kanäle				●	●										
Hilfsenergie	über Messeingang		●		●			●	●		●	●	●	●	●	●
	separater Anschluss	●		●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●
Wechselstrom	arithmetischer Mittelwert	●	●		●	●										
	rms			●												
Wechselspannung	arithmetischer Mittelwert						●	●								
	rms								●	●						
Wirkleistung											●					
Blindleistung												●				
Frequenz													●			
Frequenz-Differenz														●		
Phasenwinkel / Leistungsfaktor															●	
Phasenwinkel-Differenz																●

SINEAX I538

Messumformer für Wechselstrom



Messumformer zur Umwandlung von sinusförmigem Wechselstrom

- Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren
- Messeingang: Wechselstrom sinusförmig, arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert
- Messbereich-Grenzwerte: 0...0,8 bis 0...1,2 A oder 0...4 bis 0...6 A
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen 0...1,0 bis 0...20 mA bzw. live-zero 0,2...1 bis 4...20 mA oder 0...1 bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 bis 2...10 V
- Auch in 2-Draht-Technik mit Speisung über Ausgangskreis lieferbar
- Hilfsenergie: AC oder DC-Hilfsenergie oder eingebautes AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich
- Standard GL (Germanischer Lloyd) / Schiffstauglich
- Gehäuse P8/35 für Hutschienenmontage

Artikelnummer	Nennfrequenz	Messbereich	Ausgangssignal	Hilfsenergie
136 516	50/60 Hz	0 ... 1 A	0 ... 20 mA	230 V AC
137 431			4 ... 20 mA	
136 524		0 ... 5 A	0 ... 20 mA	
137 449			4 ... 20 mA	
136 558		0 ... 1 A	0 ... 20 mA	24 V DC
146 979			4 ... 20 mA	
136 566		0 ... 5 A	0 ... 20 mA	
146 987			4 ... 20 mA	
136 590		0 ... 1 A	4 ... 20 mA	12 ... 32 V DC, Speisung über Ausgangskreis
136 607		0 ... 5 A	2-Draht-Technik	

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 538-41... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX I538	136 516 ...136 607	I 538 Ld

Messumformer für Starkstromgrößen

SINEAX I542

Messumformer für Wechselstrom, Hilfsenergie über Messeingang



Messumformer zur Umwandlung von sinusförmigem Wechselstrom

- Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren
- Messeingang: Wechselstrom sinusförmig, arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert
- Messbereich: 1/5 A oder 1,2/6 A umklemmbar
- Messausgang: Unipolare Ausgangsgröße 0...1, 0...5, 0...10 oder 0...20 mA oder 0...1 bis 0...10 V
- Hilfsenergie: Ohne Hilfsenergie-Anschluss, geringerer Verdrahtungsaufwand
- Standard GL (Germanischer Lloyd) / Schiffstauglich
- Gehäuse P8/35 für Hutschienenmontage

Artikelnummer	Nennfrequenz	Messbereich, umklemmbar	Ausgangssignal
129 595	50/60 Hz	0 ... 1,0 A / 5 A	0 ... 5 mA
129 602		0 ... 1,0 A / 5 A	0 ... 10 mA
129 610		0 ... 1,0 A / 5 A	0 ... 20 mA
136 417		0 ... 1,2 A / 6 A	0 ... 5 mA
136 425		0 ... 1,2 A / 6 A	0 ... 10 mA
136 433		0 ... 1,2 A / 6 A	0 ... 20 mA

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 542-4... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX I542	129 595 ...136 433	I 542 Ld

SINEAX I552

Messumformer für Wechselstrom, Effektivwertmessung



Messumformer zur Umwandlung von sinusförmigem oder verzerrtem Wechselstrom

- Messprinzip: Logarithmisches Verfahren
- Messeingang: Wechselstrom sinusförmig oder verzerrt, echte Effektivwert-Messung
- Messbereich: 1/5 A oder 1,2/6 A umklemmbar
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
0 ... 1,0 bis 0 ... 20 mA bzw. live-zero 0,2 ... 1 bis 4 ... 20 mA oder
0 ... 1 bis 0 ... 10 V bzw. live-zero 0,2 ... 1 bis 2 ... 10 V
- Hilfsenergie: Eingebautes AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich
- Standard GL (Germanischer Lloyd) / Schiffstauglich
- Gehäuse P13/70 für Hutschienenmontage

Artikelnummer	Nennfrequenz	Messbereich, umklemmbar	Ausgangssignal	Hilfsenergie
133 752	50/60 Hz	0 ... 1,0 A / 5 A	0 ... 20 mA	85...230 V DC/AC
133 760		0 ... 1,0 A / 5 A	4 ... 20 mA	
133 778		0 ... 1,2 A / 6 A	0 ... 20 mA	
133 786		0 ... 1,2 A / 6 A	4 ... 20 mA	

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 552-4... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX I552	133 752 ...133 786	I 552 Ld

Messumformer für Starkstromgrößen

SINEAX U539

Messumformer für Wechselspannung



Messumformer zur Umwandlung von sinusförmiger Wechselspannung

- Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren
- Messeingang: Wechselspannung sinusförmig, arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert
- Messbereich-Grenzwerte: 0 ... 50 bis 0 ... 600 V
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
0 ... 1,0 bis 0 ... 20 mA bzw. live-zero 0,2 ... 1 bis 4 ... 20 mA oder
0 ... 1 bis 0 ... 10 V bzw. live-zero 0,2 ... 1 bis 2 ... 10 V
- Auch in 2-Draht-Technik mit Speisung über Ausgangskreis lieferbar
- Hilfsenergie: AC oder DC-Hilfsenergie oder eingebautes AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich
- Standard GL (Germanischer Lloyd) / Schiffstauglich
- Gehäuse P8/35 für Hutschienenmontage

Artikelnummer	Nennfrequenz	Messbereich	Ausgangssignal	Hilfsenergie
136 532	50/60 Hz	0 ... 100 V	0 ... 20 mA	230 V AC
146 995			4 ... 20 mA	
136 540		0 ... 250 V	0 ... 20 mA	
147 000			4 ... 20 mA	
126 963		0 ... 500 V	0 ... 20 mA	24 V DC
147 018			4 ... 20 mA	
136 574		0 ... 100 V	0 ... 20 mA	
147 026			4 ... 20 mA	
136 582		0 ... 250 V	0 ... 20 mA	
147 034			4 ... 20 mA	
136 699		0 ... 100 V	4 ... 20 mA, 2-Draht-Technik	12 ... 32 V DC, Speisung über Ausgangskreis
136 706		0 ... 250 V		
126 971		0 ... 500 V		

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 542-4... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX U539	136 532 ...126 971	U 539 Ld

SINEAX U543

Messumformer für Wechselspannung, Hilfsenergie über Messeingang



Messumformer zur Umwandlung von sinusförmiger Wechselspannung, ohne Hilfsenergie-Anschluss

- Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren
- Messeingang: Wechselspannung sinusförmig, arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert
- Eingangs-nennspannung: 0 ... 20 bis 0 ... 600 V
- Messausgang: Unipolare Ausgangsgröße 0...1, 0...5, 0...10 oder 0...20 mA oder 0...1 bis 0...10 V
- Hilfsenergie: Ohne Hilfsenergie-Anschluss, geringerer Verdrahtungsaufwand
- Standard GL (Germanischer Lloyd) / Schiffstauglich
- Gehäuse P8/35 für Hutschienenmontage

Artikelnummer	Nennfrequenz	Messbereich	Ausgangssignal
129 701	50/60 Hz	0 ... 100/ $\sqrt{3}$ V	0 ... 5 mA
129 727		0 ... 100/ $\sqrt{3}$ V	0 ... 20 mA
129 735		0 ... 110/ $\sqrt{3}$ V	0 ... 5 mA
129 751		0 ... 110/ $\sqrt{3}$ V	0 ... 20 mA
129 769		0 ... 100 V	0 ... 5 mA
129 785		0 ... 100 V	0 ... 20 mA
129 793		0 ... 110 V	0 ... 5 mA
129 818		0 ... 110 V	0 ... 20 mA
137 134		0 ... 120 V	0 ... 5 mA
137 142		0 ... 120 V	0 ... 20 mA
129 826		0 ... 250 V	0 ... 5 mA
129 842		0 ... 250 V	0 ... 20 mA
136 441		0 ... 500 V	0 ... 5 mA
136 459		0 ... 500 V	0 ... 20 mA

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 542-4... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX U543	129 701 ...136 459	U 543 Ld

Messumformer für Starkstromgrößen

SINEAX U553



Messumformer für Wechselspannung, Effektivwertmessung

Messumformer zur Umwandlung von sinusförmiger oder verzerrter Wechselspannung

- Messprinzip: Logarithmisches Verfahren
- Messeingang: Wechselspannung sinusförmig oder verzerrt, echte Effektivwert-Messung
- Eingangs-nennspannung: 0 ... 20 bis 0 ... 690 V
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
0 ... 1,0 bis 0 ... 20 mA bzw. live-zero 0,2 ... 1 bis 4 ... 20 mA oder
0 ... 1 bis 0 ... 10 V bzw. live-zero 0,2 ... 1 bis 2 ... 10 V
- Hilfsenergie: Eingebautes AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich
- Standard GL (Germanischer Lloyd) / Schiffstauglich
- Gehäuse P13/70 für Hutschienenmontage

Artikelnummer	Nennfrequenz	Messbereich	Ausgangssignal	Hilfsenergie
133 835	50/60 Hz	0 ... 100 V	0 ... 20 mA	85 ... 230 V DC oder 40 ... 400 Hz
133 843		0 ... 100 V	4 ... 20 mA	
133 851		0 ... 120 V	0 ... 20 mA	
133 869		0 ... 120 V	4 ... 20 mA	
126 989		0 ... 250 V	0 ... 20 mA	
126 997		0 ... 250 V	4 ... 20 mA	
133 877		0 ... 500 V	0 ... 20 mA	
133 885		0 ... 500 V	4 ... 20 mA	

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 542-4... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX U553	133 835 ... 133 885	U 553 Ld

EURAX UI505



Mehrkanal-Messumformer für Wechselstrom und Wechselspannung, Hilfsenergie über Messeingang

Messumformer zur Umwandlung von 1 bis 3 sinusförmigen Wechselströmen oder Wechselspannungen. Als Ausgangssignale stehen eingeprägte – zur Messgröße proportionale – Gleichstromsignale zur Verfügung.

- Bis 3 Messeingänge (mischbar): Wechselströme und/oder Wechselspannungen sinusförmig, arithmetische Mittelwertmessung, kalibriert auf Effektivwert bei Sinusform
- Strom bis 10 A, Spannung bis 660 V
- Bis 3 Messausgänge: Gleichstromsignale (eingepägt) oder Gleichspannungssignale (nicht aufgepägt)
- Ohne Hilfsenergie-Anschluss / Geringerer Verdrahtungs-Aufwand
- Steck-Einschub (7 TE) für 19" Baugruppenträger

Messumformer bitte mit vollständigem Bestell-Code 505-2... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
EURAX UI505	505-2... ..	UI 505 Ld

EURAX 11/U1



Mehrkanal-Messumformer für Wechselstrom und Wechselspannung

Messumformer zur Umwandlung von 1 bis 3 sinusförmigen Wechselströmen oder Wechselspannungen. Als Ausgangssignale stehen eingeprägte – zur Messgröße proportionale – Gleichstromsignale zur Verfügung.

- Bis 3 Messeingänge (mischbar): Wechselströme und/oder Wechselspannungen sinusförmig, arithmetische Mittelwertmessung, kalibriert auf Effektivwert bei Sinusform
- Strom bis 10 A, Spannung bis 650 V
- Bis 3 Messausgänge: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- Ausgangskennlinien normal, live-zero, mit variabler Empfindlichkeit oder als Strom- bzw. Spannungslupe ausführbar
- Hilfsenergie: AC oder DC-Hilfsenergie
- Steck-Einschub (11 TE) für 19" Baugruppenträger

Messumformer bitte mit vollständigem Bestell-Code 579-2... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
EURAX 11/U1	579-2... ..	59-11/U1 Ld

Messumformer für Starkstromgrößen

SINEAX P530



Messumformer für Wirkleistung

Messumformer zur Umwandlung von Wirkleistung eines Einphasen-Wechselstromes bzw. Drehstromes gleicher oder beliebiger Belastung.

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

- Messprinzip: TDM-Verfahren
- Messeingang: Sinusförmige Eingangs-Nennströme (1 oder 5 A) und Eingangs-Nennspannungen (100 bis 690 V)
- Eingangs-Nennfrequenz 50 Hz
- Messbereich 0...4 kW
- Messausgang: Unipolare, bipolare oder live-zero Ausgangsgröen
- Hilfsenergie: Eingebautes AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich / Universell einsetzbar
- Standard GL (Germanischer Lloyd) / Schiffstauglich
- Gehäuse P13/70 für Einphasen-Wechselstrom
- Gehäuse P18/105 für Drehstrom
- Hutschienenmontage.

Artikelnummer	Anwendung	Eingänge	Ausgangssignal	Hilfsenergie
530-4113 2231 1	3-Leiter gleich belastet	400 V und 5 A	4 ... 20 mA	86...230 V DC/AC
530-4213 2231 1	3-Leiter ungleich belastet			
530-4313 2231 1	4-Leiter ungleich belastet			

Andere Messbereiche, Eingänge, Frequenzen, Ausgangssignale und Hilfsenergie siehe Datenblatt
Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 552-4... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX P530	530-4113 ..530-4313 2231 1	P530/Q531 Ld

SINEAX Q531



Messumformer für Blindleistung

Messumformer zur Umwandlung von Blindleistung eines Einphasen-Wechselstromes bzw. Drehstromes gleicher oder beliebiger Belastung.

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

- Messprinzip: TDM-Verfahren
- Messeingang: Sinusförmige Eingangs-Nennströme (1 oder 5 A) und Eingangs-Nennspannungen (100 bis 690 V)
- Eingangs-Nennfrequenz 50 Hz
- Messbereich 0...2 kVar
- Messausgang: Unipolare, bipolare oder live-zero Ausgangsgröen
- Hilfsenergie: Eingebautes AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich / Universell einsetzbar
- Standard GL (Germanischer Lloyd) / Schiffstauglich
- Gehäuse P13/70 für Einphasen-Wechselstrom
- Gehäuse P18/105 für Drehstrom
- Hutschienenmontage.

Artikelnummer	Anwendung	Eingänge	Ausgangssignal	Hilfsenergie
531-4113 2231 1	3-Leiter gleich belastet	400 V und 5 A	4 ... 20 mA	86...230 V DC/AC
531-4213 2231 1	3-Leiter ungleich belastet			
531-4313 2231 1	4-Leiter ungleich belastet			

Andere Messbereiche, Eingänge, Frequenzen, Ausgangssignale und Hilfsenergie siehe Datenblatt
Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 552-4... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX Q531	531-4113 ..531-4313 2231 1	P530/Q531 Ld

Messumformer für Starkstromgrößen

SINEAX/EURAX F534



SINEAX F534



EURAX F534

Messumformer für Frequenz

Umformer zur Umwandlung einer Frequenz in ein Gleichstrom- oder Gleichspannungssignal, das sich proportional zum Messwert verhält.

- Messeingang für sinusförmige, rechteckförmige oder verzerrte Eingangsnennspannung mit dominierender Grundwelle
- Eingangsspannung 10 bis 690 V
- Messbereich-Grenzen ≥ 10 Hz bis $\leq 1,5$ kHz
- Hilfsenergie 85...230 V AC/DC
- Einstellzeit - Perioden der Eingangsfrequenz: 4
- Messausgang als unipolare, bipolare oder live-zero Ausgangsgröße ausführbar
- Messprinzip: Digitale Periodendauer-Messung
- Hilfsenergie: Eingebautes AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich / Universell einsetzbar
- Standard GL (Germanischer Lloyd) / Schiffstauglich
- SINEAX: Gehäuse P13/70 für Hutschienenmontage
- EURAX: Steck-Einschub (7 TE) für 19" Baugruppenträger

Artikelnummer	Eingangs- Nennspannung	Messbereich	Ausgangssignal
130 013	10 ... 230 V	45 ... 55 Hz	0 ... 20 mA
130 021		45 ... 55 Hz	4 ... 20 mA
127 044		48 ... 52 Hz	0 ... 20 mA
130 039		48 ... 52 Hz	4 ... 20 mA
127 052	230 ... 690 V	45 ... 55 Hz	0 ... 20 mA
127 078		45 ... 55 Hz	4 ... 20 mA
127 060		48 ... 52 Hz	0 ... 20 mA
127 086		48 ... 52 Hz	4 ... 20 mA
534-2111 110	10 ... 230 V	45 ... 55 Hz	0 ... 20 mA
534-2112 110		45 ... 55 Hz	4 ... 20 mA
534-2141 110		48 ... 52 Hz	0 ... 20 mA
534-2142 110		48 ... 52 Hz	4 ... 20 mA
534-2211 110	230 ... 690 V	45 ... 55 Hz	0 ... 20 mA
534-2212 110		45 ... 55 Hz	4 ... 20 mA
534-2241 110		48 ... 52 Hz	0 ... 20 mA
534-2242 110		48 ... 52 Hz	4 ... 20 mA

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 542-4... nach Datenblatt bestellen.

Andere Messbereiche, Eingänge, Frequenzen, Ausgangssignale und Hilfsenergie siehe Datenblatt.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX F534	130 013 ... 127 086	F 534 Ld
EURAX F534	534-2111 ... 534-2242 110	F 534-2 KLd

Messumformer für Starkstromgrößen

SINEAX / EURAX F535

Messumformer für Frequenz-Differenz



SINEAX F535



EURAX F535

Umformer zur Umwandlung der Frequenz-Differenz von zwei zu synchronisierenden Netzen in ein Gleichstrom- oder Gleichspannungssignal, das sich proportional zum Messwert verhält.

- Messeingänge für sinusförmige, rechteckförmige oder verzerrte Eingangsnennspannungen mit dominierender Grundwelle
- Eingangsspannung 10 bis 690 V
- Hilfsenergie: 85 ... 230 V AC/DC
- Einstellzeit - Perioden der Eingangsfrequenz: 4
- Messbereich-Grenzen $\pm 1\% f_S$ bis $\pm 80\% f_S$, f_S und $f_G \geq 10$ Hz bis $\leq 1,5$ kHz
- f_S = Frequenz Sammelschiene, f_G = Frequenz Generator
- Messausgang als unipolare, bipolare oder live-zero Ausgangsgröße ausführbar
- Messprinzip: Digitale Periodendauer-Messung
- Hilfsenergie: Eingebautes AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich / Universell einsetzbar
- Standard GL (Germanischer Lloyd) / Schiffstauglich
- SINEAX: Gehäuse P13/70 für Hutschienenmontage
- EURAX: Steck-Einschub (7 TE) für 19" Baugruppenträger

Artikelnummer	Eingangs-Nennspannung	Messbereich	Ausgangssignal
535-4131 110	10 ... 230 V	$\pm 10\% f_n$ f_S 50 Hz, f_G 45...50...55 Hz	0 ... 20 mA
535-4132 110			4 ... 20 mA
535-4231 110	230 ... 690 V		0 ... 20 mA
535-4232 110			4 ... 20 mA
535-2131 110	10 ... 230 V		0 ... 20 mA
535-2132 110			4 ... 20 mA
535-2231 110	230 ... 690 V		0 ... 20 mA
535-2232 110			4 ... 20 mA

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 542-4... nach Datenblatt bestellen.

Andere Messbereiche, Eingänge, Frequenzen, Ausgangssignale und Hilfsenergie siehe Datenblatt.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX F535	535-4131 ... 535-4232 110	F 535 Ld
EURAX F535	535-2131 ... 535-2232 110	F 535-2 KLd

SINEAX / EURAX G536

Messumformer für Phasenwinkel/Leistungsfaktor



SINEAX G536



EURAX G536

Umformer zur Messung des Phasenwinkels oder Leistungsfaktors in einem Einphasen- oder symmetrischbelasteten Dreiphasennetz.

- Messeingang für sinusförmige, rechteckförmige oder verzerrte Eingangsgrößen mit dominierender Grundwelle
- Eingangsspannung 10 bis 690 V
- Eingangsstrom 0,5 bis 6 A
- Eingangs-Nennfrequenz: 50 Hz
- Ausgang: $\cos\phi$ linear
- Hilfsenergie: 85 ... 230 V AC/DC
- Einstellzeit - Perioden der Eingangsfrequenz: 4;
- Messbereich (für Bezug): 0,5 ... $\cos\phi$... 1 ... $\cos\phi$... 0,5 $\cos\phi$ linear
- Messbereich-Grenzen: Min. Spanne 20° el, Max. Spanne 360° el
- Messausgang als unipolare, bipolare oder live-zero Ausgangsgröße ausführbar
- Messprinzip: Erfassung des Abstandes der Nulldurchgänge
- Hilfsenergie: Eingebautes AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich / Universell einsetzbar
- Standard GL (Germanischer Lloyd) / Schiffstauglich
- SINEAX: Gehäuse P13/70 für Hutschienenmontage
- EURAX: Steck-Einschub (7 TE) für 19" Baugruppenträger

Artikelnummer	Anwendung	Messeingang	Ausgangssignal
127 094	Einphasen	230 V L-N und 5 A/L	0 ... 20 mA
126 830			4 ... 20 mA
127 101	3-Leiter gleich belastet	400 V L1-L2 und 5 A/L1	0 ... 20 mA
126 848			4 ... 20 mA
536-2211 2221 110	Einphasen	230 V L-N und 5 A/L	0 ... 20 mA
536-2211 2222 110			4 ... 20 mA
536-2221 3221 110	3-Leiter gleich belastet	400 V L1-L2 und 5 A/L1	0 ... 20 mA
536-2221 3222 110			4 ... 20 mA

Andere Messbereiche, Eingänge, Frequenzen, Ausgangssignale und Hilfsenergie siehe Datenblatt.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX G536	127 094 ... 126 848	G 536 Ld
EURAX G536	536-2211 ... 536-2221 3222 110	G 536-2 KLd

Messumformer für Starkstromgrößen

SINEAX / EURAX G537



SINEAX G537



EURAX G537

Messumformer für Phasenwinkel-Differenz

Umformer zur Umwandlung der Phasenwinkel-Differenz von zwei zu synchronisierenden Netzen in ein Gleichstrom- oder Gleichspannungssignal, das sich proportional zum Messwert verhält.

- Messeingänge für sinusförmige, rechteckförmige oder verzerrte Eingangsnennspannungen mit dominierender Grundwelle
- Eingangsspannung Generator und Sammelschiene 10 bis 690 V
- Eingangs-Nennfrequenz 50 Hz
- Hilfsenergie: 85...230 V AC/DC
- Einstellzeit - Perioden der Eingangsfrequenz: 4
- Messbereich-Grenzen $\pm 10^\circ$ bis $\pm 180^\circ$ el
- Messausgang als unipolare, bipolare oder live-zero Ausgangsgröße ausführbar
- Messprinzip: Erfassung des Abstandes der Nulldurchgänge
- Hilfsenergie: Eingebautes AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich / Universell einsetzbar
- Standard GL (Germanischer Lloyd) / Schiffstauglich
- SINEAX: Gehäuse P13/70 für Hutschienenmontage
- EURAX: Steck-Einschub (7 TE) für 19" Baugruppenträger

Artikelnummer	Eingangs- Nennspannung Generator und Sammelschiene	Messeingang	Ausgangssignal
537-4111 1110	100 V	-120...0...120 °el	0 ... 20 mA
537-4111 2110			4 ... 20 mA
537-4121 1110	230 V		0 ... 20 mA
537-4121 2110			4 ... 20 mA
537-2111 1110	100 V		0 ... 20 mA
537-2111 2110			4 ... 20 mA
537-2121 1110	230 V		0 ... 20 mA
537-2121 2110			4 ... 20 mA

Geräte bitte mit vollständigem Bestell-Code 537-.... nach Preisblatt G 537 bestellen.

Andere Messbereiche, Eingänge, Frequenzen, Ausgangssignale und Hilfsenergie siehe Datenblatt.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX G537	537-4111 ..537-4121 2110	G 537 Ld
EURAX G537	537-2111 ..537-2121 2110	G 537-2 KLD

SINEAX U554



Messumformer für Wechselspannung mit verschiedenen Kennlinien

Messumformer zur Umwandlung von sinusförmiger oder verzerrter Wechselspannung in ein dem Messwert proportionales Ausgangssignal. Je nach Ausführung kann der interessierende Teil des Messbereiches am Anfang oder Ende gedehnt werden (verschiedene Kennlinien). Der nicht oder der weniger interessierende Teil wird unterdrückt.

- Messprinzip: Logarithmisches Verfahren
- Messeingang: Wechselspannung sinusförmig oder verzerrt, echte Effektivwert-Messung
- Eingangsspannung: 0...20 bis 0...690 V
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
0...1,0 bis 0...20 mA bzw. live-zero 0,2...1 bis 4...20 mA oder
0...1 bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 bis 2...10 V
- Kennlinien als Spannungslupe im Endbereich oder als Hauptwertlupe im Anfangs- oder Endbereich ausführbar
- Hilfsenergie: AC-Hilfsenergie oder eingebautes AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich
- Gehäuse P13/70 für Hutschienenmontage

Messumformer bitte mit vollständigem Bestell-Code 554-4... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX U554	554-4... ..	U 554 Ld

Messumformer für Temperatur und DC-Größen

Funktionsübersicht

Ausführung		Gerätetypen								
		V608	VK616	VK626	VK636	V624	PT602	VC603	V604	V644
Temperaturmessung	Widerstandsthermometer Pt 100*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Widerstandsthermometer Ni 100*	●	●	●	●	●		●	●	●
	Thermoelemente Typ B, E, J, K, N, R, S, T nach IEC 60 584-1 Typ L und U nach DIN 43 710 Typ W5 Re/W26 Re, Typ W3 Re/W25 Re nach ASTM E 988-90	●	●	●	●	●		●	●	●
Widerstandsänderungen mit Ferngeber/Potentiometer	0...8 ⅜ bis 0...5000 ⅜	●				●		●	●	●
Gleichstrom	0...80 µA bis 0...100 mA ± 40 µA bis -50...0...100 mA							●	●	●
Gleichspannung	0...2 mV bis 0...40 V ± 1 mV bis ±40 V							●	●	●
	0...2 mV bis 0...100 mV ± 1 mV bis ± 50 mV	●				●				
Bauform	Gehäuse K für Schienen-Montage	●								
	Gehäuse Ø 43 mm, Höhe 16,8 mm		●							
	Gehäuse Ø 43 mm, Höhe 30,8 mm		●	●	●					
	Gehäuse P12/17 für Schienen-Montage					●				
	Gehäuse S17 für Schienen-/Wand-Montage						●		●	
	Gehäuse S35 für Schienen-/Wand-Montage							●		
	Steck-Einschub 4 TE (EURAX)							●	●	
	Steck-Modul (SIRAX)									●
Anzahl Kanäle	Ein Kanal	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Zwei Kanäle						●			
Messausgang	Gleichstrom	●	●	●		●	●	●	●	●
	Gleichspannung					●	●	●	●	●
Schnittstelle/Protokoll	RS 232 (Serielle Schnittstelle)	●	●			●		●	●	●
	HART			●						
	PROFIBUS-PA				●					
Relaisausgang für Fühlerbruch- und Kurzschluss-Überwachung								●	●	●
Mit 2 Grenzkontakt-Einrichtungen zur Überwachung von 2 Grenzwerten								●		
Hilfsenergie	Gleichspannung 12...30 V, Speisung über Ausgangskreis	●	●	●						
	Über gängigen Buskoppler nach IEC 61 158-2				●					
	Eingebautes AC/DC-Netzteil					●	●	●	●	●

* Weitere Sensortypen konfigurierbar

SINEAX V608



Programmierbarer Temperatur-Messumformer ohne galvanische Trennung für RTD und TC Eingänge

Der SINEAX V 608 wandelt die Messgröße – das Signal eines Thermoelementes oder Widerstandsthermometers – in eine analoge proportionale Ausgangsgröße um.

- Messgröße und Messbereiche durch PC programmierbar / Erleichtert Planungs- und Projektierungsarbeiten, kürzt Lieferfrist, kleine Lagerhaltung
- Vergleichsstellenkompensation eingebaut
- Messumformer in 2-Draht-Technik zum Einsatz im prozessnahen Feldbereich
- Messausgang 4...20 mA
- Fühlerbruch- und Kurzschluss-Überwachung / Definiertes Verhalten des Ausgangs im Störfall
- Mit oder ohne Anschluss von Hilfsenergie (12...30 V) programmierbar
- Ist klein und kompakt / Bietet optimale Raumausnutzung
- In Zündschutzart «Eigensicherheit» EEx ia IIC T6 lieferbar
- Serielle Schnittstelle
- Gehäuse K17 für Hutschienenmontager

Artikelnummer	Ausführung
141 515	Standard, ohne galvanische Trennung
141 523	EEx ia IIC T6, ohne galvanische Trennung

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 608-8.1. nach Datenblatt bestellen.
Grundkonfiguration siehe Datenblatt. Konfigurations-Software und Zubehör siehe Seite 62/63

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX V608 mit Grundkonfiguration	141 515 / 141 523	V 608-8 Ld

Messumformer für Temperatur und DC-Größen

SINEAX VK616



Programmierbarer Temperatur-Messumformer, zum Einbau in den Anschlusskopf eines Temperaturfühlers nach DIN 43 729, Form B

Der SINEAX VK 616 wandelt die Messgröße – das Signal eines Thermoelementes oder Widerstandsthermometers – in eine analoge proportionale Ausgangsgröße um.

- Messgröße und Messbereiche durch PC programmierbar / Erleichtert Planungs- und Projektierungsarbeiten, kürzt Lieferfrist, kleine Lagerhaltung
- Vergleichsstellenkompensation eingebaut
- Messausgang 4...20 mA, 2-Draht-Technik
- Optional mit oder ohne galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgang / Verhindert Messwertverfälschungen durch Potentialverschleppung
- Fühlerbruch- und Kurzschluss-Überwachung / Definiertes Verhalten des Ausgangs im Störfall
- Mit oder ohne Anschluss von Hilfsenergie (12...30 V) programmierbar
- Anschlussklemmen, Schrauben unverlierbar
- In Zündschutzart «Eigensicherheit» EEx ia IIC T6 lieferbar
- Serielle Schnittsteller

Artikelnummer	Ausführung	Abmessungen
137 845	Standard, ohne galvanische Trennung	Ø 43 mm / Höhe 16,8 mm
137 861	Standard, mit galvanischer Trennung	Ø 43 mm / Höhe 30,8 mm
137 853	EEx ia IIC T6, ohne galvanische Trennung	Ø 43 mm / Höhe 16,8 mm
137 879	EEx ia IIC T6, mit galvanischer Trennung	Ø 43 mm / Höhe 30,8 mm

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 616-7.1. nach Datenblatt bestellen. Grundkonfiguration siehe Datenblatt. Konfigurations-Software und Zubehör siehe Seite 62/63

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX VK616 mit Grundkonfiguration	137 845 ...137 879	VK 616 Ld

SINEAX VK626



Programmierbarer Temperatur-Messumformer mit HART-Protokoll

Zum Einsatz in Prozessleitsysteme (SPS, PLS). Der SINEAX VK 626 wandelt die Messgröße – das Signal eines Thermoelementes oder Widerstandsthermometers – in eine analoge proportionale Ausgangsgröße um.

- Digitale Kommunikation und Stromversorgung über die 2-Draht-Ausgangsleitung
- Messgröße, Messbereich und andere Parameter mit PC, geeignetem HART Interface und zugehöriger Software programmierbar
- Galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgang / Verhindert Messwertverfälschungen durch Potentialverschleppung
- Messausgang 4...20 mA, 2-Draht-Technik
- Fühlerbruch- und Kurzschluss-Überwachung / Definiertes Verhalten des Ausgangs im Störfall
- Anschlussklemmen, Schrauben unverlierbar
- In Zündschutzart «Eigensicherheit» EEx ia IIC T6 lieferbar
- Schnittstelle: Ausgangsklemmen

Artikelnummer	Ausführung	Abmessungen
141 424	Standard, mit galvanischer Trennung	Ø 43 mm / Höhe 30,8 mm
141 432	EEx ia IIC T6, mit galvanischer Trennung	Ø 43 mm / Höhe 30,8 mm

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 626-7.1. nach Datenblatt bestellen. Grundkonfiguration siehe Datenblatt. Konfigurations-Software und Zubehör siehe Seite 62/63

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX VK626 mit Grundkonfiguration	141 424 / 141 432	VK 626 Ld

Messumformer für Temperatur und DC-Größen

SINEAX VK 636



Programmierbarer Temperatur-Messumformer mit PROFIBUS-PA Protokoll

Zum Einsatz in PROFIBUS-Automatisierungssysteme. Der SINEAX VK 636 wandelt die Messgröße – das Signal eines Thermoelementes oder Widerstandsthermometers – auf den PROFIBUS-PA um.

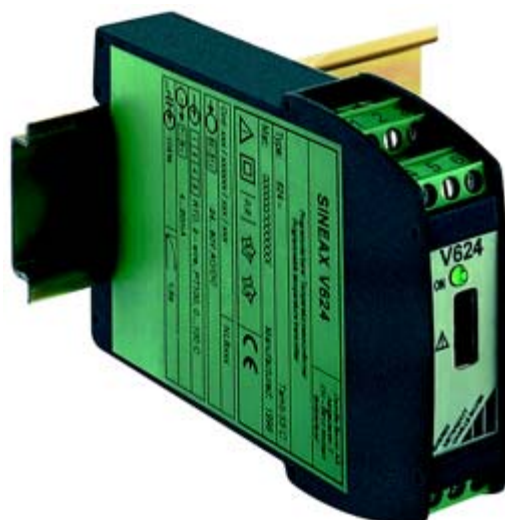
- Messumformer mit Busanschluss nach EN 50 170 und IEC 61 158-2
- Digitale Kommunikation und Stromversorgung über die Busleitung
- Messgröße, Messbereich und andere Parameter mit Master Klasse 2 programmierbar
- Profibus Profil Version 3.0
- Kleiner Stromverbrauch (< 12 mA)
- Fühlerbruch- und Kurzschluss-Überwachung
- Anschlussklemmen, Schrauben unverlierbar
- In Zündschutzart «Eigensicherheit» EEx ia-ib IIC T6 lieferbar
- Schnittstelle: Ausgangsklemmen

Artikelnummer	Ausführung	Abmessungen
141 937	Standard, mit galvanischer Trennung	Ø 43 mm / Höhe 30,8 mm
141 945	EEx ia IIC T6, mit galvanischer Trennung	Ø 43 mm / Höhe 30,8 mm

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 626-7.1. nach Datenblatt bestellen.
Grundkonfiguration siehe Datenblatt. Konfigurations-Software und Zubehör siehe Seite 62/63

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX VK 636 mit Grundkonfiguration	141 937 / 141 945	VK 636 Ld

SINEAX V624



Programmierbarer Temperatur-Messumformer für RTD und TC Eingänge

Der SINEAX V 624 wandelt die Messgrößen – das Signal eines Thermoelementes oder Widerstandsthermometers – in eine analoge proportionale Ausgangsgröße um.

- Messgröße und Messbereiche durch PC programmierbar / Erleichtert Planungs- und Projektierungsarbeiten, kürzt Lieferfrist, kleine Lagerhaltung
- Vergleichsstellenkompensation eingebaut
- Galvanische Trennung zwischen Eingang, Ausgang 2,3 kV und Hilfsenergie 3,7 kV / Erfüllt EN 61 010
- Hilfsenergie: Mit eingebautem AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich
- Fühlerbruch- und Kurzschluss-Überwachung / Definiertes Verhalten des Ausgangs im Störfall
- Mit oder ohne Anschluss von Hilfsenergie programmierbar
- Außerdem programmierbar: Messgrößenspezifische Daten (z.B. Zwei-, Drei- oder Vierleiterschaltung beim Widerstandsthermometer, «interne» oder «externe» Vergleichsstellen-Kompensation beim Thermoelement usw.), das Übertragungsverhalten, die Wirkungsrichtung (Messgröße / Ausgangsgröße «steigend/steigend, normal» oder «steigend/fallend, invers» und Details der Fühlerbruch-Überwachung (Ausgangsgröße als vorbestimmter Festwert zwischen – 10 und 110%) / Höchste Flexibilität bei der Lösung von Messaufgaben
- Ausgangskalibrierung, Anfangs- und Endwert per Software trimmbar
- Digitale Messwert-Information an der Programmier-Schnittstelle verfügbar / Erleichtert Inbetriebnahme, Messwerte im Feld mit dem Programmier-PC darstellbar
- In Zündschutzart «Eigensicherheit» [EEx ia] IIC lieferbar
- Serielle Schnittstelle
- Gehäuse P12 für Hutschienenmontager

Artikelnummer	Messausgang*	Hilfsenergie	Anschluss-Schraubklemmen
Geräte in Standard-(Nicht Ex)-Ausführung (Messkreis nicht eigensicher)			
141 896	4 ... 20 mA	24 ... 60 VAC/DC	nicht steckbar
141 903	programmierbar zwischen	85 ... 230 VAC/DC	
143 412	0 und 20 bzw. 20 und 0 mA	24 ... 60 VAC/DC	steckbar
143 420	minimale Spanne 2 mA	85 ... 230 VAC/DC	
143 371	0...10 V	24 ... 60 VAC/DC	nicht steckbar
143 389	programmierbar zwischen	85 ... 230 VAC/DC	
143 454	0 und 10 bzw. 10 und 0 V	24 ... 60 VAC/DC	steckbar
143 462	minimale Spanne 1 V	85 ... 230 VAC/DC	
Geräte in [EEx ia] IIC-Ausführung (Messkreis eigensicher)			
141 911	4 ... 20 mA	24 ... 60 VAC/DC	nicht steckbar
141 929	programmierbar zwischen	85...230 VAC/85 ... 110 VDC	
143 438	0 und 20 bzw. 20 und 0 mA	24 ... 60 VAC/DC	steckbar
143 446	minimale Spanne 2 mA	85...230 VAC/85 ... 110 VDC	
143 397	0...10 V	24 ... 60 VAC/DC	nicht steckbar
143 404	programmierbar zwischen	85...230 VAC/85 ... 110 VDC	
143 470	0 und 10 bzw. 10 und 0 V	24 ... 60 VAC/DC	steckbar
143 488	minimale Spanne 1 V	85...230 VAC/85 ... 110 VDC	

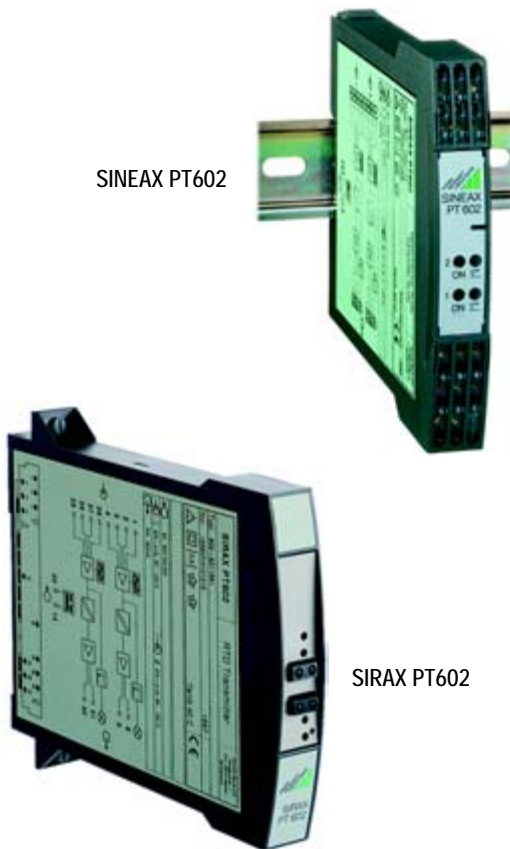
* Die Ausgangsart (Strom oder Spannung) ist nicht umprogrammierbar.

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 624-.... nach Datenblatt bestellen
Grundkonfiguration siehe Datenblatt. Konfigurations-Software und Zubehör siehe Seite 62/63

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX V624 Standard-Ausführung	141 896 ...143 462	VK 624 Ld
SINEAX V624 [EEx ia] IIC-Ausführung	141 911 ...143 488	VK 624 Ld

Messumformer für Temperatur und DC-Größen

SINEAX / SIRAX PT602



Konfigurierbarer Messumformer für Pt 100 1- oder 2 Kanäle

Messumformer zur Umwandlung des Widerstandswertes eines Pt 100 Fühlers in ein temperatur-lineares Ausgangssignal. Je nach Gerätevariante lässt sich der Pt 100 Fühler in Zwei-, Drei- oder Vierleiteranschluss anschließen.

Die Messbereiche sind mit DIP-Schalter und Potentiometer beliebig einstellbar.

- Messbereiche über DIP-Schalter und Potentiometer beliebig konfigurierbar
- Signalisierung von Fühlerbruch- oder Kurzschluss durch rote LED
- Galvanische Trennung zwischen Messeingang, Messausgang und Hilfsenergie
- Hilfsenergie: Mit eingebautem AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich
- SINEAX: Gehäuse S17 für Hutschienen- oder Wandmontage
- SIRAX: Gehäuse B17 zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902

Geräte in Standard-Ausführung mit 1 Eingang und 1 Ausgang
Eingang auf 0...100 °C und Ausgang auf 4...20 mA eingestellt. Anschlussart für Dreileiteranschluss. Einstellung für Zweileiteranschluss mit DIP-Schalter S1 und zusätzlicher Lötbrücke, Leitungswiderstand bis 50% möglich. Weitere Temperaturbereiche von – 170 bis + 800 °C mit DIP-Schalter konfigurierbar, Feinabgleich mit Potentiometern «Zero» und «Span».

Artikelnummer	Eingang	Ausgang	Hilfsenergie
602-1112 1010	0 ... 100 °C	0/4...20 mA	24... 60 V AC/DC
602-1122 1010			85...230 V AC/DC
125 915			24... 60 V AC/DC
125 923			85...230 V AC/DC

Geräte wie oben, jedoch mit 2 Eingängen und 2 Ausgängen.

Artikelnummer	Eingänge 1 und 2	Ausgänge 1 und 2	Hilfsenergie
602-1212 1110	0 ... 100 °C	0/4...20 mA	24... 60 V AC/DC
602-1222 1110			85...230 V AC/DC
125 931			24... 60 V AC/DC
125 949			85...230 V AC/DC

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 602-.... nach Datenblatt bestellen
Grundkonfiguration siehe Datenblatt.

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX PT602	602-1112 1010 ...125 923	PT 602-1 Ld
SIRAX PT602	602-1212 1110 ...125 949	PT 602-6 Ld

SINEAX/EURAX VC603



Programmierbare kombinierte Messumformer / Grenzwertmelder

Die Geräte wandeln die Messgröße – einen Gleichstrom, eine Gleichspannung oder das Signal eines Thermoelementes, Widerstandsthermometers, Ferngebers oder Potentiometers – in eine analoge proportionale Ausgangsgröße um.

Ferner stehen 2 Grenzkontakt-Einrichtungen zur Überwachung der Messgröße zur Verfügung.

- Messgröße (Temperaturen, Widerstandsänderungen, DC-Größen) und alle Messbereiche durch PC programmierbar
- Vergleichsstellenkompensation eingebaut
- Bereich der Ausgangsgröße ebenfalls durch PC programmierbar, die Art der Ausgangsgröße (ob Strom- oder Spannungssignal) durch Einstellen eines DIP-Schalters
- Galvanische Trennung zwischen Messgröße, analoger, binärer Ausgangsgrößen und Hilfsenergie / Erfüllt EN 61 010
- Digitale Messwert-Information an der Programmier-Schnittstelle verfügbar / Erleichtert Inbetriebnahme, Messwerte im Feld mit dem Programmier-PC darstellbar
- Mit 2 Grenzkontakt-Einrichtungen
- Serielle Schnittstelle
- SINEAX: Gehäuse S35 für Hutschienen- oder Wandmontage
- EURAX: Steck-Einschub für 19" Baugruppenträger.

Artikelnummer	Ausführung	Messausgang	Hilfsenergie
987 670	Standard	0 ... 20 mA programmierbar zwischen 0 und 5 bzw. 0 und 22 mA ± 2,5 und ± 20 mA	24... 60 V AC/DC
987 852			85...230 V AC/DC
987 894	[EEx ia] IIC		24... 60 V AC/DC
987 935	Messkreis eigensicher		85...110 V DC/85...230 V AC
997 455	Standard	0 ... 20 mA programmierbar zwischen 0 und 5 bzw. 0 und 22 mA ± 2,5 und ± 20 mA	24... 60 V AC/DC
997 471			85...230 V AC/DC
997 497	[EEx ia] IIC		24... 60 V AC/DC
997 512	Messkreis eigensicher		85...110 V DC/85...230 V AC

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 602-.... nach Datenblatt bestellen
Grundkonfiguration siehe Datenblatt. Konfigurations-Software und Zubehör siehe Seite 62/63

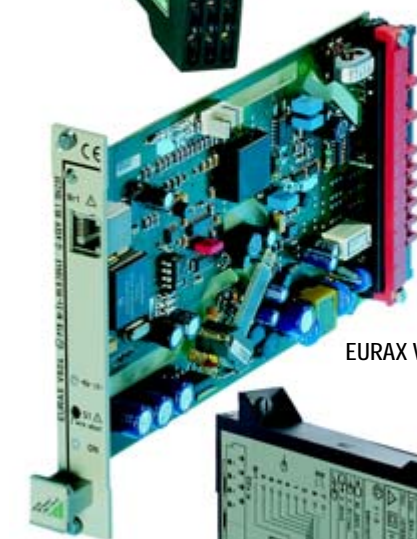
Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX VC603	987 670 ...987 935	VC 603-1 Ld
EURAX VC603	997 455 ...997 512	VC 603-2 Ld

Messumformer für Temperatur und DC-Größen

SINEAX / EURAX V 604, SIRAX V 644 Programmierbare Messumformer für Temperatur und DC-Größen



SINEAX V604



EURAX V604



SIRAX V644

Die Geräte wandeln die Messgröße – einen Gleichstrom, eine Gleichspannung oder das Signal eines Thermoelementes, Widerstandsthermometers, Ferngebers oder Potentiometers – in eine analoge proportionale Ausgangsgröße um.

- Messgröße (Temperaturen, Widerstandsänderungen, DC-Größen) und alle Messbereiche durch PC programmierbar
- Bereich der Ausgangsgröße ebenfalls durch PC programmierbar, die Art der Ausgangsgröße (ob Strom- oder Spannungssignal) durch Einstellen eines DIP-Schalters
- Galvanische Trennung zwischen Messgröße, analoger Ausgangsgröße und Hilfsenergie / Erfüllt EN 61 010
- Digitale Messwert-Information an der Programmier-Schnittstelle verfügbar / Erleichtert Inbetriebnahme, Messwerte im Feld mit dem Programmier-PC darstellbar
- Serielle Schnittstelle
- SINEAX: Gehäuse S17 für Hutschienen- oder Wandmontage
- EURAX: Steck-Einschub für 19" Baugruppenträger
- SIRAX: Gehäuse B17 zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902.

Artikelnummer	Ausführung	Messausgang	Hilfsenergie
Mit eingebauter Vergleichsstellen-Kompensation			
973 059	Standard	0 ... 20 mA	24... 60 V AC/DC
973 083		programmierbar zwischen	85...230 V AC/DC
973 116	[EEx ia] IIC	0 und 5 bzw. 0 und 22 mA	24... 60 V AC/DC
973 140	Messkreis eigensicher	± 2,5 und ± 20 mA	85...110 V DC/85... 230 V AC
Ohne Vergleichsstellen-Kompensation			
997 588	Standard	0 ... 20 mA	24... 60 V AC/DC
997 603		programmierbar zwischen	85...230 V AC/DC
997 629	[EEx ia] IIC	0 und 5 bzw. 0 und 22 mA	24... 60 V AC/DC
997 645	Messkreis eigensicher	± 2,5 und ± 20 mA	85...110 V DC/85... 230 V AC
Ohne Vergleichsstellen-Kompensation			
998 809	Standard	0 ... 20 mA	24... 60 V AC/DC
107 913		programmierbar zwischen	85...230 V AC/DC
107 921	[EEx ia] IIC	0 und 5 bzw. 0 und 22 mA	24... 60 V AC/DC
107 939	Messkreis eigensicher	± 2,5 und ± 20 mA	85...110 V DC/85... 230 V AC

GAnderen Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 6xx-.... nach Datenblatt bestellen
Grundkonfiguration siehe Datenblatt. Konfigurations-Software und Zubehör siehe Seite 62/63

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX V604	973 059 ... 973 140	V 604-1 Ld
EURAX V604	997 588 ... 997 645	V 604-2 Ld
SIRAX V644	998 809 ... 107 939	V 644-6 Ld

Messumformer für Drehwinkel und Stellung

Die Messumformer der KINAX Baureihe eignen sich zur Erfassung von Drehwinkeln und Stellungen.

Die Geräte formen – je nach Typ – Drehwinkel-Messbereiche von 0...5 bis 0...350 ° oder Hübe von 0...10 bis 0...140 mm in ein eingepprägtes, dem Messwert proportionales Gleichstromsignal um. Je nach Einsatzgebiet stehen vier verschiedene Gehäuse-Bauformen zur Auswahl bereit.

Das Herzstück der KINAX-Messumformer ist ein kapazitives Abgriffssystem, das wie ein Differentialkondensator arbeitet. Die linear zur Drehbewegung entstehende Kapazitätsänderung steuert die nachgeschaltete Elektronik.

Ausführung		Gerätetypen KINAX				
		2W2	3W2	WT710	WT707	SR709
Einbaugerät		●	●			
Anbaugerät				●		
Anbaugerät in Robust-Ausführung					●	
Stellungsgeber						●
Messbereich	0...10 bis 0...350° Winkel	●				
	0... 5 bis 0...270° Winkel		●	●	●	
	0...10 bis 0...140 mm Weg, Hub					●
Ausgangssignal [mA]	4...20, 2-Drahtanschluss	●				
	0...1 bis 0/4...20 mA, 2-, 3- oder 4-Drahtanschluss		●	●	●	●
Hilfsenergie [V]	12...33 (12...30 Ex)	●	●	●	●	●
	24...60 / 85...230 DC/AC			●	●	●
Serielle Schnittstelle		●				
Gehäuse Ø [mm]	48	●	●			
	80			●		
	102				●	
	105					●
Zusatzgetriebe (Option)				●	●	

KINAX 2W2

Programmierbarer Messumformer für Drehwinkel, Einbaugerät



Messumformer mit kontaktlosem, kapazitiven Abtastsystem zur Erfassung der Winkelstellung einer Welle.

Am Messausgang steht ein eingepprägtes, dem Messwert proportionales Gleichstromsignal von 4...20 mA zur Verfügung.

- Patentierte kontaktloses kapazitives Abtastsystem / Verschleißfrei
- Analoges Messverfahren / Auflösung nahezu unendlich
- Messbereich, Drehrichtung, Kennlinie, Umschaltpunkt und weitere Zusatzfunktionen durch PC programmierbar / Erleichtert Planungs- und Projektierungsarbeiten, kürzt Lieferfrist, kleine Lagerhaltung
- Drehwinkel-Messbereich: 0...10 bis 0...50 oder 0...50 bis 0...350°
- Messausgang (Mess-Speise-Kreis) in 2-Draht-Technik (4...20 mA-Signal)
- In Zündschutzart «Eigensicherheit» EEx ia IIC T6 / Einsatz innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches möglich
- Messwertsimulation / Austesten der nachgeschalteten Wirkungskette bereits während der Installation möglich
- Messwerterfassung / Anzeige des Momentanwertes und grafische Darstellung des Messwertes auf Bildschirm über einen längeren Zeitraum visualisierbar
- Justierung / Feineinstellung des Analogausgangs, Nullpunkt und Messspanne unabhängig voneinander einstellbar
- Kennlinie der Ausgangsgröße / Linear, als V-Kennlinie oder als frei wählbare Linearisierungskurve programmierbar
- Welle 360° voll durchdrehbar
- Serielle Schnittstelle

Artikelnummer	Mechanischer Winkelbereich	Messbereich	Umschaltpunkt	Drehrichtung	Kennlinie der Ausgangsgrösse
760-1111 100	50°	0... 50°	55°	Uhrzeigersinn	Linear
760-1211 100	350°	0...350°	355°	Uhrzeigersinn	Linear

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 760 - nach Datenblatt bestellen. Konfigurations-Software und Zubehör siehe Seite 62/63

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
KINAX 2W2 mit Grundkonfiguration	760-1111 100 / 760-1211 100	2W2 Ld

Messumformer für Drehwinkel und Stellung

KINAX 3W2

Messumformer für Drehwinkel, Einbaugerät



Messumformer mit kontaktlosem, kapazitiven Abtastsystem zur Erfassung der Winkelstellung einer Welle.

Am Messausgang steht ein eingepprägtes, dem Messwert proportionales Gleichstromsignal zur Verfügung.

- Kontaktloses kapazitives Abtastsystem / Verschleißfrei
- Analoges Messverfahren / Auflösung nahezu unendlich
- Drehwinkel-Messbereich: 0...5 bis 0...270°
- Messausgang: 0...1 bis 0/4...20 mA
- In Zündschutzart «Eigensicherheit» EEx ia IIC T6 / Einsatz innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches möglich
- Nullpunkt und Spanne einstellbar
- Kennlinie der Ausgangsgröße / Linear oder als V-Kennlinie ausführbar
- Sehr kleines Drehmoment < 0,001 Ncm
- Antriebswelle ohne mechanische Anschläge, durchdrehbar
- Wahlweise in GL-Ausführung / Schiffstauglich

Artikelnummer	Messbereich Winkel	Ausführung	Drehrichtung	Ausgangssignal/Hilfsenergie 12 ... 33 V DC
989 759	0... 30°	Standard Antriebswelle vorne, Ø 2 mm, Länge 6 mm	Uhrzeigersinn	4...20 mA
993 213	0... 60°			2-Drahtanschluss oder 0...20 mA
993 221	0... 90°			3- oder (4)-Drahtanschluss (mit Potentiometer einstellbar)
993 239	0...270°			

Bei Vorzugsgeräten ist der Ausgang auf 4...20 mA abgestimmt, in Verbindung mit 2-Drahtanschluss. Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 708 - nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
KINAX 3W2	989 759 ...993 239	57-3W2 Ld

KINAX SR709

Messumformer für Stellung, Anbaugerät



Messumformer zum Erfassen von Hübren an Ventilen, Drosselklappen, Schiebern und anderen Stellgliedern. Er formt diese Messgröße in einen eingepprägten, dem Messwert proportionalen Gleichstrom um.

- Kontaktloses kapazitives Abtastsystem / Verschleißfrei
- Analoges Messverfahren / Auflösung nahezu unendlich
- Weg, Hub-Messbereich: 0...10 bis 140 mm
- Messausgang: 0...1 bis 0/4...20 mA / 2-, 3- oder 4-Drahtanschluss
- In Zündschutzart «Eigensicherheit» EEx ia IIC T6 / Einsatz innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches möglich
- Einstellung des Messbereiches durch Verändern der Hebelübersetzung, Feinabgleich durch Potentiometer / Optimale Anpassung der Messspannen an individuelle Bedürfnisse

Artikelnummer	Ausführung	Montagelage	Ausgangssignal/Hilfsenergie 12...33 V DC
709-10DA 01	Standard mit NAMUR-Anbausatz für Stellglieder	Lage des Hebels bei Ruhestellung: unten, entspricht 0/4 mA	4...20 mA 2-Drahtanschluss oder 3- oder (4)-Drahtanschluss (mit Potentiometer einstellbar)

Bei Vorzugsgeräten ist der Ausgang auf 4...20 mA abgestimmt, in Verbindung mit 2-Drahtanschluss. Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 709 - nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
KINAX SR709	709-10DA 01	SR 709 Ld

Messumformer für Drehwinkel und Stellung

KINAX WT707

Messumformer für Drehwinkel, Robust-Ausführung



Messumformer mit kontaktlosem, kapazitiven Abtastsystem zur Erfassung der Winkelstellung einer Welle. Am Messausgang steht ein eingepprägtes, dem Messwert proportionales Gleichstromsignal zur Verfügung. Durch seine robuste Ausführung wird er vorzugsweise im Großmaschinenbau und im Schiffbau eingesetzt.

- Kontaktloses kapazitives Abtastsystem / Verschleißfrei
- Analoges Messverfahren / Auflösung nahezu unendlich
- Drehwinkel-Messbereich
ohne Getriebe 0...5 bis 0...270°
mit Getriebe 0...10° bis 0...1600 Umdrehungen
- Messausgang: 0...1 bis 0/4...20 mA
2-, 3- oder 4-Drahtanschluss
- In Zündschutzart «Eigensicherheit» EEx ia IIC T6 / Einsatz innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches möglich
- Einstellung der Messspanne durch Potentiometer / Optimale Anpassung an die gewünschten Messbereiche
- Kennlinie der Ausgangsgröße / Linear oder als V-Kennlinie ausführbar
- Antriebswelle durchdrehbar / Keine Beschädigung möglich, wenn der Endwert des Drehwinkel- Messbereiches überfahren wird
- Anbaugerät im Feldgehäuse als Robust-Ausführung / Vibrations- und rüttelfest, Einsatz im Großmaschinen- und Schiffbau
- Wahlweise in GL-Ausführung / Schiffstauglich

Artikelnummer	Messbereich Winkel	Ausführung	Drehrichtung	Ausgangssignal/Hilfsenergie 12...33 V DC
707-112D A150	0... 30°	Standard mit Fuss (montiert) Rückenteil aus Metall/ 2 Stopfbuchsen PG 11	Uhrzeigersinn	4...20 mA 2-Drahtanschluss oder 0...20 mA 3- oder (4)-Drahtanschluss (mit Potentiometer einstellbar)
707-113D A150	0... 60°			
707-114D A150	0... 90°			
707-116D A150	0...270°			

Bei Vorzugsgeräten ist der Ausgang auf 4...20 mA abgestimmt, in Verbindung mit 2-Drahtanschluss. Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 707 - nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
KINAX WT707	707-112D A150 ...707-116D A150	WT 707 Ld

KINAX WT710

Messumformer für Drehwinkel, Anbaugerät



Messumformer mit kontaktlosem, kapazitiven Abtastsystem zur Erfassung der Winkelstellung einer Welle. Am Messausgang steht ein eingepprägtes, dem Messwert proportionales Gleichstromsignal zur Verfügung. Durch seine kompakte Bauform eignet er sich besonders zum Anbau an Geräte und Apparate.

- Kontaktloses kapazitives Abtastsystem / Verschleißfrei
- Analoges Messverfahren / Auflösung nahezu unendlich
- Drehwinkel-Messbereich
ohne Getriebe 0...5 bis 0...270°; lieferbar auch mit Getriebe 0...10° bis 0...48 Umdrehungen
- Messausgang: 0...1 bis 0/4...20 mA / 2-, 3- oder 4-Drahtanschluss
- In Zündschutzart «Eigensicherheit» EEx ia IIC T6 / Einsatz innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches möglich
- Einstellung der Messspanne durch Potentiometer / Optimale Anpassung an die gewünschten Messbereiche
- Kennlinie der Ausgangsgröße / Linear oder als V-Kennlinie ausführbar
- Sehr kleines Drehmoment < 0,001 Ncm
- Antriebswelle ohne mechanische Anschläge, durchdrehbar bei Geräten ohne Zusatzgetriebe

Artikelnummer	Messbereich Winkel	Ausführung	Drehrichtung	Ausgangssignal/Hilfsenergie 12...33 V DC
710-112D A0	0... 30°	Standard mit Antriebswelle Ø 2mm	Uhrzeigersinn	4...20 mA 2-Drahtanschluss oder 0...20 mA 3- oder (4)-Drahtanschluss (mit Potentiometer einstellbar)
710-113D A0	0... 60°			
710-114D A0	0... 90°			
710-116D A0	0...270°			

Bei Vorzugsgeräten ist der Ausgang auf 4...20 mA abgestimmt, in Verbindung mit 2-Drahtanschluss. Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 710 - nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
KINAX WT710	710-112D A0 ...710-116D A0	WT 710 Ld

SINEAX/SIRAX C402



Grenzwertmelder

Grenzwertmelder zur Überwachung von Grenzwerten bei Messungen mit Strom- oder Spannungs-Standardsignalen.

- 2 Grenzkontakt-Einrichtungen
- Zwei Relaisausgänge mit je einem Wechselkontakt
- Wirkungsrichtung (Signalfunktion) der Relais und der Leuchtdioden durch Steckbrücken einstellbar
- Galvanische Trennung zwischen Messeingang, Kontaktausgängen und Hilfsenergie
- Hilfsenergie: Mit eingebautem AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich
- SINEAX: Gehäuse S17 für Hutschienen- oder Wandmontage
- SIRAX: Gehäuse B17 zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902

Artikelnummer	Standard-Eingangssignale	Kontaktausgänge	Hilfsenergie
128 646	0...20 mA / 0...10 V 4...20 mA/2...10 V ± 20 mA / ± 10 V	2 Relaisausgänge mit je 1 Wechselkontakt	24... 60 V AC/DC
128 654			85...230 V AC/DC
129 024			24... 60 V AC/DC
129 032			85...230 V AC/DC

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code ... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX C402	128 646 / 128 654	C 402-1 Ld
SIRAX C402	129 024 / 129 032	C 402-6 Ld

SINEAX/SIRAX SV824



Trennschaltverstärker

Trennschaltverstärker zur binären Signalübertragung von eigensicheren Steuerstromkreisen in nicht eigensichere Signalstromkreise

- Anschluss NAMUR-Sensoren, Schaltkontakte, Näherungsschalter
- Relaisausgänge
- Galvanische Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie
- Hilfsenergie: Mit eingebautem AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich
- Schaltzustandsanzeige durch Leuchtdioden
- Leitungskurzschluss und Leitungsbruchüberwachung
- Umkehrbare Wirkungsrichtung
- In Zündschutzart Eigensicherheit [EEx ia] IIC
- SINEAX: Gehäuse S17 für Hutschienen- oder Wandmontage
- SIRAX: Gehäuse B17 zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902

Artikelnummer	Beschreibung	Hilfsenergie
133 992	2-kanaliger Trennschaltverstärker, Signaleingänge in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC	24... 60 V AC/DC
134 007		85...110 V DC/230 V AC
130 162		24... 60 V AC/DC
130 170		85...110 V DC/230 V AC

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code ... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX SV824	133 992 / 134 007	SV 824-1 Ld
SIRAX SV824	130 162 / 130 170	SV 824-6 Ld

SIRAX SD810



Ventilsteuerbaustein

Ventilsteuerbaustein zur Ansteuerung von eigensicheren Magnetventilen (z.B. HERION, LUCIFER, SEITZ und BÜRKERT), sowie zur Versorgung von Alarm- oder Leuchtmeldern im explosionsgefährdeten Bereich

- Eingang: Aktivierung des Ausgangs über Logikeingänge und Kontakteingang
- Galvanische Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie
- Hilfsenergie: Mit eingebautem AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich
- Signalisierung der Ventilansteuerung durch gelbe LED
- Hilfsenergie-Überwachung durch grüne LED
- Gehäuse B17 zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902

Artikelnummer	Beschreibung	Ausgang	Hilfsenergie
120 460	1-kanaliger Ventilsteuerbaustein, Ausgang in Zündschutzart «Eigensicherheit» EEx ib IIC	14,0 V DC, I = 59 mA	24... 60 V AC/DC
125 080		14,0 V DC, I = 59 mA	85... 110 V DC/230 V AC
125 098		18,0 V DC, I = 29 mA	24... 60 V AC/DC
125 105		18,0 V DC, I = 29 mA	85... 110 V DC/230 V AC

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code ... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SIRAX SD810	120 460 ...125 105	SD 810-6 Ld

SINEAX/EURAX/SIRAX B811

Speisegerät mit Zusatzfunktionen

Speisegerät zur Versorgung von Messumformern in 2-Draht-Technik mit DC-Hilfsenergie, und Übertragung des Messsignals 1:1, galvanisch getrennt zum Messausgang. Darüber hinaus ist die Umformung in einen anderen Signalbereich wie 0...5 mA oder 1 bis 5 V (Signalumformer) möglich.

Bestimmte Varianten des B 811 sind FSK (Frequency Shift Keying)-durchgängig. Sie finden Verwendung bei dialogfähigen «intelligenten» Messumformern mit FSK-Technik und HART- oder firmenspezifischem Protokoll.

- FSK-durchgängig, Hand-Held-Terminal an separaten Klemmen anschließbar / Ermöglicht das Zusammenwirken mit einem «intelligenten» Messumformer in 2-Draht-Technik, der mit FSK-Technik und HART- oder firmenspezifischem Protokoll arbeitet
- Galvanische Trennung zwischen Mess-Speise-Kreis, Ausgang und Hilfsenergie
- Hilfsenergie: Mit eingebautem AC/DC-Netzteil mit großem Toleranzbereich
- Überwacht den Mess-Speise-Kreis auf Leitungsbruch und Leitungskurzschluss / Signalisiert Störungen durch rote LED, Relais und/oder Ausfallsignal
- SINEAX: Gehäuse S17 für Hutschienen- oder Wandmontage
- EURAX: Steck-Einschub für 19" Baugruppenträger
- SIRAX: Gehäuse B17 zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902

SINEAXB 811



EURAX B811



SIRAX B811

Artikelnummer	Ausführung	Speisespannung	Ausgang	Hilfsenergie
126 856	Standard	24 V DC	0...20 mA	85...230 V AC/DC
126 864			4...20 mA	
811-22A0 0000			0...20 mA	
811-22B0 0000			4...20 mA	
107 400	Mess-Speise-Kreis eigensicher EEx ia IIC	16,9 V DC	4...20 mA	85...110 V DC / 230 V AC
125 212			4...20 mA	
811-24B0 0000			4...20 mA	

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code ... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX B811	126 856 / 126 864 / 107 400	B 811-1 Ld
EURAX B811	811-22A0 0000 / -22B0 0000 / -24B0 0000	B 811-2 Ld
SIRAX B811	125 212	B 811-6 Ld

SINEAX B840



Speisegerät

Speisegerät zur Versorgung von Messumformern in 2-Draht-Technik mit DC-Hilfsenergie

- 4 Mess-Speise-Kreise 4 - 20 mA, 24 V DC
- Galvanische Trennung zwischen Hilfsenergie und Mess-Speise-Kreis
- Überwachung der Werte der Speiseausgänge durch grüne LED's
- Gehäuse P13/70 für Hutschienenmontage

Artikelnummer	Beschreibung	Hilfsenergie
147 464	4 Speiseausgänge 24 V DC \pm 7%	24 V AC
147 472		115 V AC
147 480		230 V AC

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX B840	147 464 / 147 472 / 147 480	B 840 Ld

SINEAX/SIRAX TI807

Passiver DC-Signaltrenner

Signaltrenner zur Galvanischen Trennung eines analogen Gleichstromsignals 0(4)...20 mA, das – je nach Geräte-Ausführung – in ein Strom- (0(4)...20 mA) oder Spannungssignal (0(2)...10 V) übertragen wird.

Er arbeitet als passiver Trenner ohne separat zugeführte Hilfsenergie und entnimmt seinen geringen Energiebedarf dem Gleichstromsignal.

- Galvanische Trennung des analogen Gleichstromsignals 0(4)...20 mA / Verhindert ein Verschleppen von Störspannungen und Störströmen / Löst Erdungsprobleme vernetzter und vermaschter Signalleitungen
- Arbeitet mit hoher Genauigkeit / Erfüllt die Trennfunktion praktisch ohne Übertragungsfehler
- Hat keinen Hilfsenergie-Anschluss / Erspart Verlegen und Anschließen der Hilfsenergie-Leitung / Eignet sich speziell für den nachträglichen Einbau in Signalkreise
- SINEAX: Gehäuse N17 für Hutschienenmontage
- SINEAX: Gehäuse S17 für Hutschienen- oder Wandmontage
- SIRAX: Gehäuse B17 zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902

Artikelnummer	Anzahl Trennstellen	Eingang 0/4...20 mA	Ausgang 0/4...20 mA	Gehäuse
999 154	1	Nicht eigensicher	Nicht eigensicher	N 17
999 196	1	Eigensicher	Nicht eigensicher	N 17
999 170	1	Nicht eigensicher	Eigensicher	N 17
995 061	2	Nicht eigensicher	Nicht eigensicher	S 17
996 936	3	Nicht eigensicher	Nicht eigensicher	S 17
973 950	2	Nicht eigensicher	Nicht eigensicher	B 17
108 044	3	Nicht eigensicher	Nicht eigensicher	B 17
108 119	2	Eigensicher	Nicht eigensicher	B 17
108 127	3	Eigensicher	Nicht eigensicher	B 17
108 078	2	Nicht eigensicher	Eigensicher	B 17
108 068	3	Nicht eigensicher	Eigensicher	B 17

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code ... nach Datenblatt bestellen

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX TI807-5	999 154 ...999 170	TI 807-5/-1 Ld
SINEAX TI807-1	995 061 ...996 936	TI 807-5/-1 Ld
SIRAX TI807-6	973 950 ...108 068	TI 807-6 Ld

SINEAX TI807-5
im Gehäuse N17

SINEAX TI807-1
im Gehäuse S17

SIRAX TI807-6
im Gehäuse B17

SINEAX/SIRAX SI815

Passiver DC-Signaltrenner mit Hilfsenergie-Übertragung, FSK-durchgängig



Signaltrenner zur Galvanischen Trennung des Mess-Speise-Kreises 4...20 mA eines Messumformers in 2-Draht-Technik. Dabei erfüllt er zwei Funktionen gleichzeitig.

Er vollzieht die eigentliche Galvanische Trennung.

Er überträgt den speisenden Anteil des Signals, die Hilfsenergie, zum Messumformer, ohne selbst in den Kreis einzuspeisen. Dementsprechend hat der Trenner keinen Hilfsenergie-Anschluss.

Bestimmte Varianten des SINEAX SI 815 sind FSK (Frequency Shift Keying)-durchgängig.

Sie finden Verwendung bei dialogfähigen «intelligenten» Messumformern mit FSK-Technik und HART- oder firmenspezifischem Protokoll.

- Galvanische Trennung des Aus- und Eingangssignals / Verhindert das Verschleppen von Störspannungen und Störströmen, löst Probleme bei Signalverknüpfungen
- Ausgangssignal entspricht Eingangssignal: 4...20 mA
- Überträgt die Hilfsenergie für Messumformer in 2-Draht-Technik / Einfache, kostengünstige Instrumentierung
- Hat keinen Hilfsenergie-Anschluss / Erspart Verlegen und Anschließen der Hilfsenergie-Leitung
- Eignet sich zum Übertragen des analogen 4...20 mA-Signals, dem ein frequenzmoduliertes Digitalsignal überlagert ist (FSK-durchgängig) / Ermöglicht das Zusammenwirken mit einem «intelligenten» Messumformer in 2-Draht-Technik, der mit FSK-Technik und HART- oder firmenspezifischem Protokoll arbeitet
- SINEAX: Gehäuse N17 für Hutschienenmontage
- SINEAX: Gehäuse S17 für Hutschienen- oder Wandmontage
- SIRAX: Gehäuse B17 zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902

Artikelnummer	Ausführung (Gehäuse N17)	FSK-Durchgängigkeit
999 279	Standard-(Nicht Ex)-Ausführung, Eingangssignal: 4...20 mA Ausgangssignal: 4...20 mA mit 1 Trenn- und Übertragungskanal	Nicht FSK-durchgängig
999 295		FSK-durchgängig
999 310	Gerät in Ausführung [Ex ia] IIC, Eingangssignal: 4...20 mA nicht eigensicher Ausgangssignal: 4...20 mA eigensicher mit 1 Trenn- und Übertragungskanal	Nicht FSK-durchgängig
999 336		FSK-durchgängig

Signaltrenner im S17 oder B17 Gehäuse mit 2 Kanälen bitte mit vollständigem Bestell-Code 815-.... bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX SI815-5	999 279 .. 999 336	SI 815-5/-1Ld
SINEAX SI815-1	815-1... .	SI 815-5/-1Ld
SIRAX SI815-6	815-6... .	SI 815-6 Ld

SINEAX 211

Passiver DC-Signaltrenner



Signaltrenner zur Galvanischen Trennung eines analogen Gleichstromsignals 0(4)...20 mA.

Er arbeitet als passiver Trenner ohne separat zugeführte Hilfsenergie und entnimmt seinen geringen Energiebedarf dem Gleichstromsignal.

- Galvanische Trennung des analogen Gleichstromsignals 0(4)...20 mA / Verhindert ein Verschleppen von Störspannungen und Störströmen / Löst Erdungsprobleme vernetzter und vermaschter Signalleitungen
- Arbeitet mit hoher Genauigkeit / Erfüllt die Trennfunktion praktisch ohne Übertragungsfehler
- Hat keinen Hilfsenergie-Anschluss / Erspart Verlegen und Anschließen der Hilfsenergie-Leitung / Eignet sich speziell für den nachträglichen Einbau in Signalkreise
- Tragschienegehäuse N für G-Schiene EN 50 035-G32 oder Hutschiene EN 50 082

Signaltrenner bitte mit vollständigem Bestell-Code 880-5... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX 211	880-5... .	84/89-211 Ld

SINEAX TI816

Passiver DC-Signaltrenner



Signaltrenner zur Galvanischen Trennung eines analogen Gleichstromsignals 0(4)...20 mA, das – je nach Geräte-Ausführung – in ein Strom- (0(4)...20 mA) oder Spannungssignal (0(2)...10 V) übertragen wird.
Er arbeitet als passiver Trenner ohne separat zugeführte Hilfsenergie und entnimmt seinen geringen Energiebedarf dem Gleichstromsignal.

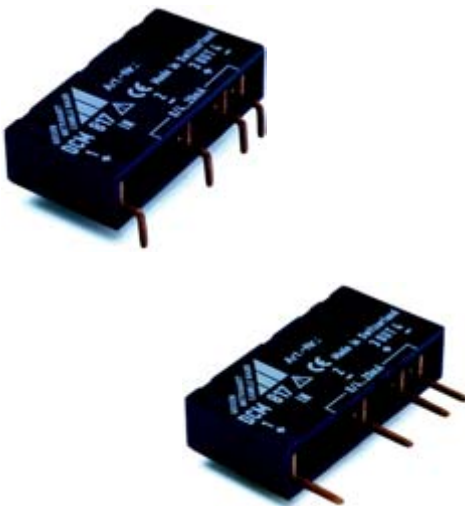
- Galvanische Trennung des analogen Gleichstromsignals 0(4)...20 mA / Verhindert ein Verschleppen von Störspannungen und Störströmen / Löst Erdungsprobleme vernetzter und vermaschter Signalleitungen
- Arbeitet mit hoher Genauigkeit / Erfüllt die Trennfunktion praktisch ohne Übertragungsfehler
- Hat keinen Hilfsenergie-Anschluss / Erspart Verlegen und Anschließen der Hilfsenergie-Leitung / Eignet sich speziell für den nachträglichen Einbau in Signalkreise
- Ist klein und kompakt / Bietet optimale Raumnutzung
- Tragschienegehäuse N12 für G-Schiene EN 50 035 – G32 oder Hutschiene EN 50 022

Artikelnummer	Anzahl Trennstellen	Eingang	Ausgang	Gehäuse
990 722	1	0/4...20 mA	0/4...20 mA	N 12
994 089	1	0/4...20 mA	0/2...10 V	N 12

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX TI816	990 722 / 994 089	TI 816-5 Ld

DCM817

Passiver DC-Signaltrenner



Signaltrenner zur Galvanischen Trennung eines analogen Gleichstromsignals 0(4)...20 mA.
Er arbeitet als passiver Trenner ohne separat zugeführte Hilfsenergie und entnimmt seinen geringen Energiebedarf dem Gleichstromsignal.

- Galvanische Trennung des analogen Gleichstromsignals 0(4)...20 mA / Verhindert ein Verschleppen von Störspannungen und Störströmen / Löst Erdungsprobleme vernetzter und vermaschter Signalleitungen
- Arbeitet mit hoher Genauigkeit / Erfüllt die Trennfunktion praktisch ohne Übertragungsfehler
- Hat keinen Hilfsenergie-Anschluss / Erspart Verlegen und Anschließen der Hilfsenergie-Leitung / Eignet sich speziell für den nachträglichen Einbau in Signalkreise
- Modulbauweise / Vielseitig verwendbar / Kleine Aussenmaße / Platzsparend

Artikelnummer	Anzahl Trennstellen	Ein- /Ausgang 0/4...20 mA	Anschlüsse	Gehäuse
988 719	1	Nicht eigensicher	abgewinkelte Stifte	Modul
988 727	1	Nicht eigensicher	gerade Stifte	Modul

Das Produkt darf im Vertriebsgebiet Deutschland nicht verkauft werden!

Bezeichnung Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
DCM817	988 719 / 988 727	DCM 817 Ld

SINEAX/SIRAX TV808-11/-61

SINEAX TV808-11
im Gehäuse S17



SIRAX TV808-61
im Gehäuse B17

Unipolarer/Bipolarer Trennverstärker, 1-kanalig, Eingang Ex oder Nicht Ex

Trennverstärker zur galvanischen Trennung von DC-Signalen.
Verarbeitung von unipolaren, bipolaren und live-zero Signalen.
Bürdenanhebung und Möglichkeit der Signalwandlung.

- Galvanische Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie / Verhindert Messwertverfälschungen durch Potentialverschleppung
- Flexibel, Ein- und Ausgangssignale durch Steckbrücken konfigurierbar
- SINEAX: Gehäuse S17 für Hutschienen- oder Wandmontage
- SIRAX: Gehäuse B17 zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902

Artikelnummer	Ausführung	Ein- /Ausgang	Hilfsenergie	Gehäuse
124 404	Nicht Ex-Ausführung	0...20 mA 4...20 mA ± 20 mA 2...10 V ± 10 V 0...10 V	24... 60 V AC/DC	S17
124 412			85...230 V AC/DC	
124 438	Eingangssignal eigensicher		24... 60 V AC/DC	S17
124 420			85...110 V DC/ 230 V AC	
125 139	Nicht Ex-Ausführung		24... 60 V AC/DC	B17
125 147			85...230 V AC/DC	
125 155	Eingangssignal eigensicher		24... 60 V AC/DC	
125 163			85...110 V DC/ 230 V AC	

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code nach Datenblatt bestellen

Bezeichnung/Vorzugsgeräte	Artikelnummer /Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX 808-1111 / SINEAX 808-1121	124 404 / 124 412	TV 808-11 Ld
SINEAX 808-1131 / SINEAX 808-1141	124 438 / 124 420	
SIRAX 808-6111 / SIRAX 808-6121	125 139 / 125 147	TV 808-61 Ld
SIRAX 808-6131 / SIRAX 808-6141	125 155 / 125 163	

SINEAX/SIRAX TV808-115/-615

SINEAX TV808-115
im Gehäuse S17



SIRAX TV808-615
im Gehäuse B17

Unipolarer/Bipolarer Trennverstärker, 1-kanalig, Ausgang Ex oder Nicht Ex, auch FSK-durchgängig

Trennverstärker zur galvanischen Trennung von DC-Signalen.
Geräteausführungen TV 808-115/116 mit eigensicherem Ausgang und FSK-Durchgängigkeit eignen sich besonders zur Ansteuerung von intelligenten I/P-Wandlern im explosionsgefährdeten Bereich.
Der HART-Bypass lässt bidirektionale FSK-Signale in der Art des HART-Protokolles durch.

- Galvanische Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie / Verhindert Messwertverfälschungen durch Potentialverschleppung
- FSK-durchgängig, Hand-Held-Terminal an separaten Klemmen anschließbar / Ermöglicht das Zusammenwirken mit einem «intelligenten» Messumformer in 2-Draht-Technik, der mit FSK-Technik und HART- oder firmenspezifischem Protokoll arbeitet
- SINEAX: Gehäuse S17 für Hutschienen- oder Wandmontage
- SIRAX: Gehäuse B17 zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902

Artikelnummer	Ausführung	Ein- / Ausgang	Hilfsenergie	Gehäuse
134 263	Nicht Ex-Ausführung, FSK-durchgängig	4...20 mA	24... 60 V AC/DC	S17
134 289			85...230 V AC/DC	
134 271	24... 60 V AC/DC		B17	
134 297	85...230 V AC/DC			
134 346	24... 60 V AC/DC			
134 362	85...230 V AC/DC			
134 354	Ausgangssignal eigensicher, FSK-durchgängig		24... 60 V AC/DC	B17
134 370			85...110 V DC/230 V AC	

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code nach Datenblatt bestellen

Bezeichnung/Vorzugsgeräte	Artikelnummer /Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX 808-1174 1A / SINEAX 808-1184 1A	134 263 / 134 289	TV 808-115/6/7/8 Ld
SINEAX 808-1154 1A / SINEAX 808-1164 1A	134 271 / 134 297	
SIRAX 808-6174 1A / SIRAX 808-6184 1A	134 346 / 134 362	TV 808-615/6/7/8 Ld
SIRAX 808-6154 1A / SIRAX 808-6164 1A	134 354 / 134 370	

SINEAX / SIRAX TV808-12/-62

Unipolarer/Bipolarer Trennverstärker
Nicht Ex-Ausführung

Trennverstärker zur galvanischen Trennung von DC-Signalen.
Verarbeitung von unipolaren, bipolaren und live-zero Signalen, Bürdenanhebung und Möglichkeit der Signalwandlung.

Eine Ausführung mit einem Eingang und zwei Ausgängen bietet die Möglichkeit, das Eingangssignal in zwei galvanisch getrennte Ausgangssignale aufzuteilen.

- Galvanische Trennung zwischen Eingängen, Ausgängen und Hilfsenergie / Verhindert Messwertverfälschungen durch Potentialverschleppung
- Flexibel, über 250 verschiedene Ein- und Ausgangskombinationen, konfigurierbar durch Lötbrücken / Kleine Lagerhaltung
- Hilfsenergie-Überwachung durch grüne LED
- SINEAX: Gehäuse S17 für Hutschienen- oder Wandmontage
- SIRAX: Gehäuse B17 zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902

Artikelnummer	Ausführung	Ein- /Ausgänge	Hilfsenergie	Gehäuse
128 802	Eingänge 1 und 2	0...20 mA	24... 60 V AC/DC	S17
128 810	Ausgänge 1 und 2		85...230 V AC/DC	
128 828	Eingang 1 und		24... 60 V AC/DC	
128 836	Ausgänge 1 und 2		85...230 V AC/DC	
128 927	Eingänge 1 und 2		24... 60 V AC/DC	B17
128 935	Ausgänge 1 und 2		85...230 V AC/DC	
128 943	Eingang 1 und		24... 60 V AC/DC	
128 951	Ausgänge 1 und 2		85...230 V AC/DC	

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code nach Datenblatt bestellen

Bezeichnung/Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX 808-1212 / SINEAX 808-1222	128 802 / 128 810	TV 808-12 Ld
SINEAX 808-1213 / SINEAX 808-1223	128 828 / 128 836	
SIRAX 808-6212 / SIRAX 808-6222	128 927 / 128 935	TV 808-62 Ld
SIRAX 808-6213 / SIRAX 808-6223	128 943 / 128 951	

SINEAX TV808-12
im Gehäuse S17



SIRAX TV808-62
im Gehäuse B17

SINEAX TV809



Programmierbarer Trennverstärker

Trennverstärker zur galvanischen Trennung von DC-Signalen.

Verarbeitung von unipolaren, bipolaren und live-zero Signalen, Bürdenanhebung und Möglichkeit der Signalwandlung.

Als Option mit Grenzkontakt-Einrichtung zur Überwachung der Messgröße.

- Messeingang, Messausgang und Grenzwertfunktionen durch PC programmierbar
- Messausgang programmierbar innerhalb ± 20 mA bzw. ± 10 V
- Eingangsspannung bis ± 1000 V
- Übertragungsverhalten beliebig skalierbar, auch mit Signalumkehrung
- Möglichkeit der Linearisierung des Eingangssignals
- On-line Messwertabfrage und Ausgangsansteuerung via PC möglich
- Hilfsenergie-Überwachung und Grenzwertsignalisierung durch grüne LED
- Lieferbar als Standard- oder Ex-Ausführung
- Serielle Schnittstelle
- Gehäuse P12 für Hutschienenmontage

Artikel-nummer	Ausführung/Messeingang (ohne Grenzwertsignalisierung)	Anschluss-Schraubklemmen	Hilfsenergie
147 258	Standard (Nicht Ex)-Ausführung, Eingangssignal programmierbar innerhalb ± 1000 V bzw. ± 100 mA oder $\pm 1,5$ mA	nicht steckbar	24... 60 V AC/DC
147 266			85...230 V AC/DC
147 274		steckbar	24... 60 V AC/DC
147 282			85...110 V DC/ 230 V AC
147 646	Geräte in Ausführung [EEx ia] IIC, Eingangssignal programmierbar innerhalb ± 30 V (max. Spanne 30 V) bzw. ± 100 mA oder $\pm 1,5$ mA	nicht steckbar	24... 60 V AC/DC
147 654			85...110 V DC/ 230 V AC
147 662		steckbar	24... 60 V AC/DC
147 670			85...110 V DC/230 V AC

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 809-.... nach Datenblatt bestellen.
Grundkonfiguration siehe Datenblatt.

Konfigurations-Software und Zubehör siehe Seite 62/63

Bezeichnung/Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX TV809	147 258 ...147 670	TV 809 Ld

SINEAX TV819



Unipolarer/Bipolarer Trennverstärker

Trennverstärker zur galvanischen Trennung von DC-Signalen.

Verarbeitung von unipolaren, bipolaren und live-zero Signalen, Bürdenanhebung und Möglichkeit der Signalwandlung.

- Galvanische Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie
- Flexibel, über 250 verschiedene Ein- und Ausgangskombinationen, konfigurierbar durch Lötbrücken
- Hilfsenergie-Überwachung durch grüne LED
- Gehäuse P12 für Hutschienenmontage

Artikel-nummer	Ausführung		Anschluss-Schraubklemmen	Hilfsenergie
	Eingang	Ausgang		
146 838	4...20 mA	4...20 mA	nicht steckbar	24... 60 V AC/DC
146 846				85...230 V AC/DC
146 854			steckbar	24... 60 V AC/DC
146 862				85...230 V AC/DC

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 819-.... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung/Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SINEAX TV819	146 838 ...146 862	TV 819 Ld

Thermoelemente

Typen GMCtherm 240 ... 261



Thermoelemente unter dem Markennamen GMCtherm werden praktisch in allen Industriebereichen eingesetzt. Darüber hinaus bieten sich vielfältige Einsatzmöglichkeiten in Motoren, Transformatoren, Turbinen, Robotern, Rohrleitungen, Behältern, Rauchgaskanälen, Öfen und Härtebädern an.

- Ausführungen als Messeinsatz, mit Keramik- und Stahlschutzrohren, mit Befestigungs- und Einbauarmaturen
- Spezialausführungen mit Edelmetallschutzrohr für Glasschmelzen
- Einbaulängen von 160 bis 2000 mm
- Temperaturbereich von -200 bis 1800 °C
- Als Option mit eingebautem 2-Draht-Messumformer
- Lieferbar als Standard- oder Ex-Ausführung

Technische Kennwerte Thermoelemente

Typ	Darstellung	Ausführung	Thermo-paar ¹⁾	Maße [mm]	Schutzrohrwerkstoff	Einsatz temperatur [°C] ²⁾	Prozess- Anschluss
240		Standard Ex ³⁾	L J K	L = 100 ... 500	1.4571	bis +800	ohne, Anschlagflansch 15 oder verstellbare Verschraubung
244		Standard	L J K S	L = 500 ... 2000	1.4749 1.4762	bis +1000	ohne, Anschlagflansch 22 oder verstellbare Verschraubung
248		Standard Ex ³⁾	L J K	L ₁ = 100 ... 1110 L ₂ = 140	1.4571	bis +800	Überwurfmutter (oder Einschraubstutzen) M20x1,5; G1/2 M18x1,5; M27x2; G3/4
254		Standard Ex ³⁾	L J K	L ₁ = 160 ... 400 L ₂ = 140	1.4571	bis +800	feste Verschraubung M20x1,5; G1/2A M27x2; G3/4A
256		Standard	L J K	L ₁ = 100...1000 d = 3...14	1.4571	-200...+600	feste Verschraubung M20x1,5; G1/2A
257		Standard Ex ³⁾	L J K	Maße L1; L3; d1 und d2 entsprechend DIN 43 772 (Schutzrohre zum Einschweißen, z.B. Form D4) L1 = 200; L3 = 65; d1 = 24; d2 = 12,5; L2 = 140	1.4571 1.7335	bis +800	zum Einschweißen
260		Standard	L J K	L = 100 ... 2000	1.4571	bis +800	für Laborzwecke oder zum Einbau in Schutz-armaturen
261		Standard Ex ³⁾	L J K	L = 100 ... 2000	1.4571	bis +800	für Laborzwecke

Andere Abmessungen und Materialien auf Anfrage

1) Grundwerte für L nach DIN 43 710, für J, K und S nach DIN EN 60 584

2) Einsatztemperatur abhängig von Thermopaar und Schutzrohrwerkstoff

3) Anschlusskopf-Form BUZ bei Ex-Ausführung

Mantelthermoelemente

Typen GMCtherm 270 ... 285



Flexible Temperaturfühler für den Einsatz an unzugänglichen Messstellen und bei hoher mechanischer Belastung.

- Ausführungen auch als Messeinsatz und mit Schutzrohr und Befestigungsarmatur
- Durchmesser: 0,5 bis 6 mm
- Temperaturbereich –200 bis 1200 °C (Typ K und J)
- Als Option mit eingebautem 2-Draht-Messumformer
- Lieferbar als Standard- oder Ex-Ausführung

Technische Kennwerte Mantelthermoelemente

Typ	Darstellung	Ausführung	Thermo- paar ¹⁾	Maße [mm]	Schutzrohr- werkstoff	Einsatztemperatur [°C] ²⁾	Prozess-Anschluss
270		Standard Ex ³⁾	L J K	Ø1,5: L max. 30000 Ø2,0: L max. 40000 Ø3,0: L max. 40000 Ø4,5: L max. 18000 Ø6,0: L max. 10000	1.4541 1.4571 1.4841 2.4816	–200 bis +1000	feste Verschraubung M20x1,5; G1/2A
271		Standard Ex ³⁾					Überwurfmutter M20x1,5; G1/2A
272		Standard Ex ³⁾		Maße L ₁ ; L ₂ ; d ₁ und d ₂ entsprechend DIN 43 772 (Schutzrohre zum Einschweißen, z.B. Form D4) L ₁ = 200; L ₃ = 65 d ₁ = 24; d ₂ = 12,5 L ₂ = 140	1.4571 1.7335	–200 bis +800	Schutzrohr zum Einschweißen
273		Standard Ex ³⁾		Ø1,5: L max. 30000 Ø2,0: L max. 40000 Ø3,0: L max. 40000 Ø4,5: L max. 18000 Ø6,0: L max. 10000	1.4541 1.4571 1.4841 2.4816	–200 bis +1000	ohne, auflötbare oder verstellbare Verschraubung
282		Standard					ohne, auflötbare oder verstellbare Verschraubung Steckverbinder nach Auftrag
285		Standard					ohne (Einbau in Schutzarmaturen oder für Laborzwecke), auflötbare oder verstellbare Verschraubung

Andere Abmessungen und Materialien auf Anfrage

1) Grundwerte für L nach DIN 43 710, für J, K und S nach DIN EN 60 584

2) Einsatztemperatur abhängig von Thermopaar und Schutzrohrwerkstoff

3) Anschlusskopf-Form BUZ bei Ex-Ausführung

Andere Ausführungen auf Anfrage

Widerstandsthermometer

Typen GMCtherm 340 ... 373



Temperaturmessung von Flüssigkeiten und Gasen in Behältern, Rohrleitungen und Apparaten. Temperaturmessung an Oberflächen, Miniaturvergussfühler mit und ohne Anschlussleitung, Ausführungen für verschiedene Klimaklassen.

- Messeinsätze und komplette Thermometer in Standardarmaturen und in Sonderausführungen mit Spezialtoleranzen
- Durchmesser 3 bis 24 mm
- Temperaturbereich –200 bis 600 °C
- Als Option mit eingebautem 2-Draht-Messumformer
- Lieferbar als Standard- oder Ex-Ausführung

Technische Kennwerte Widerstandsthermometer

Typ	Darstellung	Ausführung	Sensor ¹⁾	Maße [mm]	Schutzrohrwerkstoff	Einsatztemperatur [°C] ²⁾	Prozess-Anschluss
340		Standard Ex ³⁾	PH100, PH500, PH1000 oder nach Auftrag: einfach oder doppelt; Genauigkeitsklasse A, B oder nach Auftrag, 2-, 3- oder 4-Leiter-Schaltung, verschiedene Temperaturbereiche	L = 500 ... 2000	1.4571	–200...+600	ohne, Anschlagflansch 15 oder verstellbare Verschraubung
348		Standard Ex ³⁾		L ₁ = 100 ... 1150 L ₂ = 140			Überwurfmutter (oder Einschraubstutzen) M20x1,5; G1/2 M18x1,5; M27x2; G3/4
354		Standard Ex ³⁾		L ₁ = 160 ... 400 L ₂ = 140			feste Verschraubung M20x1,5; G1/2A; M27x2; G3/4A
357		Standard Ex ³⁾		Maße L ₁ ; L ₂ ; d ₁ und d ₂ entsprechend DIN 43 772 (Schutzrohre zum Einschweißen, Form 4) z.B. Form D4 L ₁ = 200; L ₂ = 65 d ₁ = 24; d ₂ = 12,5 L ₃ = 140			zum Einschweißen
360		Standard		L = 100 ... 2000			für Laborzwecke oder zum Einbau in Schutzarmaturen
361		Standard Ex ³⁾					für Laborzwecke
372		Standard Ex ³⁾					
373		Standard		L ₁ = 100 ... 1000 d = 3 ... 14			feste Verschraubung M20x1,5; G1/2A

Andere Abmessungen und Materialien auf Anfrage

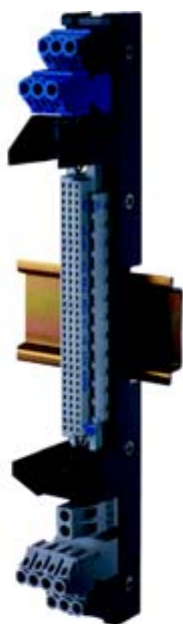
1) Grundwerte für L nach DIN 43 710, für J, K und S nach DIN EN 60 584

2) Einsatztemperatur abhängig von Thermopaar und Schutzrohrwerkstoff

3) Anschlusskopf-Form BUZ bei Ex-Ausführung

SIRAX BP902

Geräteträger für SIRAX Steck-Module



SIRAX BP 902-111/211

Geräteträger zur Aufnahme von 1 oder 8 SIRAX Steck-Modulen.

Er stellt die Verbindung zwischen den aufgesteckten Modulen und den äusseren Anschlüssen her, welche zur Feld- und Prozessleitebene führen.

- Geräteträger mit 1 oder 8 Steckplätzen
- Zur Aufnahme von Ex- und Nicht-Ex-SIRAX Modulen
- Mit Codiereinrichtung zur Vermeidung von Fehlsteckungen
- Befestigung auf Hutschiene 35 mm nach EN 50 022

Artikelnummer	Ausführung	Anzahl Steckplätze	Elektrische Anschlüsse
120 038	Standard	1	Schraubklemmen
120 054		8	
120 046	[EEx ia] IIC	1	
120 062		8	

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
SIRAX BP902-111 / SIRAX BP902-181	120 038 / 120 054	BP 902 Ld
SIRAX BP902-211 / SIRAX BP902-281	120 045 / 120 062	



SIRAX BP 902-181/281



19'' Baugruppenträger

Einzelteile zu 19'' Baugruppenträger BT901

Unser Lieferprogramm für Einzelteile zu 19'' Baugruppenträgern wie z.B. Blindplatten, Gegenstecker-Einbausätze, Spannungs- und Strom-Gegenstecker, Stecker-Codierung, Zubehör, Vielfach-Stecker und -Buchse, Klemmenkörper und Anschlussklemmen entnehmen Sie bitte unserer Preisliste oder dem Datenblatt BT 901 Ld.



Konfigurations-Software

Konfigurations-Software auf CD

Die Software bietet freies Programmieren der Messumformer.

V600, VC 600, V600 plus:

- Die im Messumformer gespeicherte Konfiguration abfragen und als Protokoll ausdrucken
- Belegung der elektrischen Anschlussklemmen (für Messgröße, Ausgangssignal, Kontaktausgang und Hilfsenergie) abrufen und visualisieren
- Messwert, Untersteuerung (Underflow), Übersteuerung (Overflow) und Fühlerbruch simulieren und das entsprechende Verhalten des Ausgangssignals kontrollieren
- Nullpunkt und Mess-Spanne justieren
- Aktuellen Messwert auf dem Bildschirm darstellen

V600 plus:

- Messwerte visualisieren, speichern und ausdrucken
- Passwortschutz aktivieren

TV800 plus:

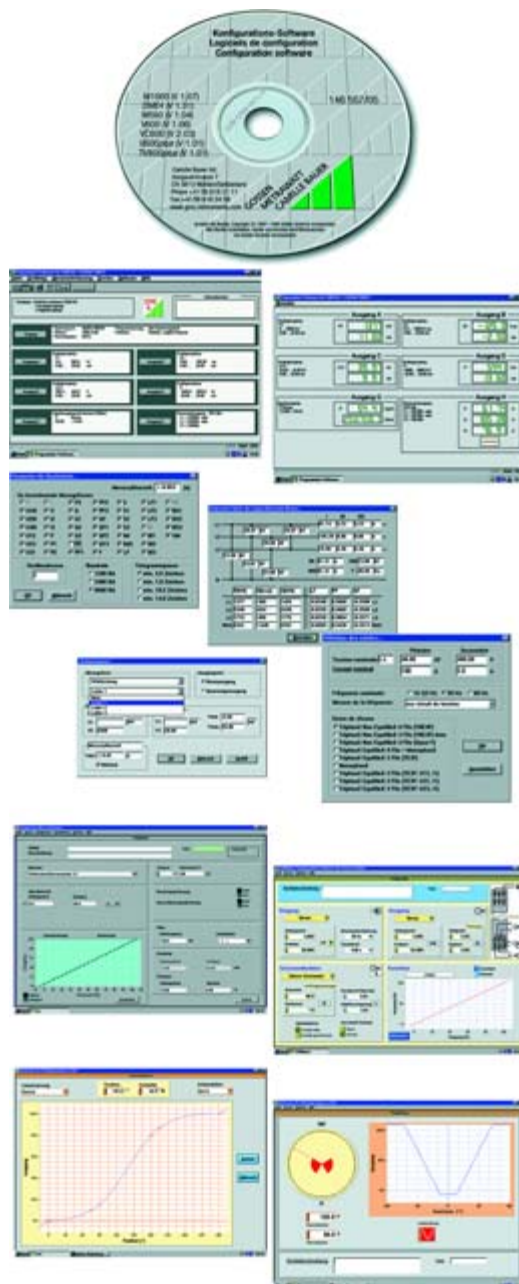
- Messeingang (Strom, Spannung, Messbereich), Messausgang (Strom, Spannung, Ausgangsbereich) und Relaisfunktionen durch PC programmierbar
- Eingangsfilter programmierbar
- Übertragungsverhalten beliebig skalierbar, auch mit Signalumkehrung
- Möglichkeit der Linearisierung des Eingangssignals
- On-Line Messwertabfrage und Ausgangsansteuerung via PC möglich
- Grenzwerteinstellung des Relais (Option)

DME4, M560:

- Messumformer auslesen und Protokoll ausdrucken
- Anzeige aller messbaren Größen
- Simulation der Analogausgänge (RS232)
- Ausdruck von Typenschildern
- Anzeige: analoge Ausgangswerte, Busmessgrößen des adressierten Umformers
- Umschaltmöglichkeit: Frequenzmessung über Strom- oder Spannungspfad
- Rücksetzungsmöglichkeit für Schleppzeiger von Ausgangsgrößen und Busmessgrößen (RS485)
- Auswahl der Messgrößen von bis zu 4 internen Zählern
- Passwortschutz für auswählbare Funktionen
- Archivierung von Programmier-Dateien möglich
- Auslesen und Anzeigen der Programmierung des angeschlossenen Umformers, bzw. des adressierten Gerätes bei RS 485

M560:

- Visualisierung der Messwerte in Schreiberdarstellung mit nachträglichem Auswertemodus (Datenfile auch in Excel importierbar)
- Messwertanzeige auf dem Bildschirm darstellen
- Grafische Darstellung des Übertragungsverhaltens jedes Ausgangs



Beschreibung	für Geräte	Lauffähig unter Betriebssystem
M 1000	SINEAX M 1000	Windows 3.1x, 95, 98, ME, NT, 2000, XP
DME 4	SINEAX/EURAX DME 4xx	Windows 3.1x, 95, 98, ME, NT, 2000, XP
M 560	SINEAX M 563	Windows 3.1x, 95, 98, ME, NT, 2000, XP
V 600	SINEAX/ EURAX VC 603/V 604/SIRAX V 644	DOS
VC 600	SINEAX/ EURAX VC 603, V 604/SIRAX V 644	Windows 3.1x, 95, 98, ME, NT, 2000, XP
V 600 plus	SINEAX VK 616, VK 626, V 608,V 624	Windows 95, 98, ME, NT, 2000, XP
TV 800 plus	SINEAX TV 809	Windows 95, 98, ME, NT, 2000, XP
2W2	KINAX 2W2	Windows 95, 98, ME, NT, 2000, XP

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
Konfigurations-Software	146 557	–

METRAwin 10/DME440, 401

Auswertungs-Software

Spezielle Software zur Auswertung der Messwerte, die sich über die RS 485-MODBUS-Schnittstelle abfragen lassen.

- Erfassung von bis zu 10 Messwerten gleichzeitig, erfassbar von auswählbaren Messumformern, mit Uhrzeit und Datum, zusätzliche Protokollierung von Minima und Maxima möglich
- Fortlaufende Aufzeichnung von bis zu 4 Messwerten (y/t-Darstellung)
- Digitalanzeige von maximal 4 Messwerten, umschaltbar auf Analoganzeiger-Darstellung
- Abfrageintervalle für die Messwertaufzeichnung frei wählbar
- Drucken der Messwerte in Tabellen- oder Kurvenform
- Aufgezeichnete Messwerte in ein anderes WINDOWS-Programm übertragen und abspeichern
- Einfache und übersichtliche Parametereinstellung
- Speicherung von Aufzeichnungen mit nachträglicher Auswertemöglichkeit
- Abspeichern der eingestellten Werte für oft wiederkehrende Einstellungen



Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
Software METRAwin 10/DME440, 401	128 373	–

Zubehör: Programmier- und Zusatzkabel

PK610, PRKAB600/560, RS232

Programmier- und Zusatzkabel



Das Programmierkabel dient in Verbindung mit der PC-Software und einem PC zum Programmieren der Messumformer. Die Daten werden im Halbduplexbetrieb übermittelt.

- Programmiervorgang mit oder ohne Hilfsenergieanschluss am Messumformer durchführbar
- Programmierung von Messumformern in Standard- und Ex-Ausführung

Typ	zu Gerät						Artikel- nummer
	VK616 2W2	V608 V624	VC603 V604 V644	TV809	M563	DME4	
Programmierkabel							
PK 610(Ex)	●	●					137 887
PRKAB 600 (Ex)			●	●			147 787
PRKAB 560 (NEx)				●	●		147 779
RS232						●	980 179
Zusatzkabel							
1,5 m	●						141 440
2,0 m		●					141 416
1,5 m			●				988 058
1,5 m				●	●		143 587

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmale	Datenblatt-Nr.
Programmierkabel PK610(Ex)	137 887	PK 610 Ld
Programmierkabel PRKAB600 (Ex)	147 787	PRKAB 600 Ld
Programmierkabel PRKAB560 (NEx)	147 779	–
Programmierkabel RS232	980 179	–
Zusatzkabel	141 440	–
Zusatzkabel	141 416	–
Zusatzkabel	988 058	–
Zusatzkabel	143 587	–

Betriebsanleitungen

Betriebsanleitungen zu Programmierkabel

Bezeichnung	Artikelnummer	Datenblatt-Nr.
Betriebsanleitung zu Programmierkabel PK610 (Ex)	141 987	–
Betriebsanleitung zu Programmierkabel PRKAB600 (Ex)	991 259	–
Betriebsanleitung zu Programmierkabel PRKAB560 (NEx)	146 599	–

Regler und Regelsysteme – Übersicht

												
Familie	Analogregler		Ersatz für Analogregler 96 x 96			Kompaktregler						Regelmodul
Bezeichnung (Typ)	GTR0212	GTR0214	R2080	R2100	R2180	R2300	R2400	R2600	R2601	R2900	R0300	R6000
Ersatz für			GTR0208	GTR0210	GTR0218							
Abmessung (mm)												
Höhe	96	96	96	96	96	24	48	96	48	96	96	160
Breite	48	48	96	96	96	48	48	48	96	96	96	110
Tiefe	200	200	50	50/70	50	102	118	109	109	50/70	169	50
Schalttafeleinbau	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Hutschiene												●
Kanäle	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2/4	8
Zweipunktregler	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●
Dreipunktregler	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●
Stetigregler	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○
Schrittregler	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	●	●
Heißkanalregler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●
Differenz-/Folgeregler	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	●
Kaskadenregler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●
Eingang:												
Thermoelement	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●
Pt 100	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●
Normsignal	○	○	-	○	-	●	○	○	○	○	○	-
Ausgang:												
Relais	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	-
Transistor	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	●
Alarmer	○	○	○	○	○	1	1	2	2	2	○	●
Selbstoptimierung	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●
Tausch Sollwert	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●
Heizstromüberwachung	○	○	○	○	○	-	●	●	●	●	-	●
Schnittstelle:												
Hilfsspannung VAC	110 120 220 240	110 120 220 240	110/240 110/220	110 120 220 240	110 120 230 240	100 ... 240	24 115 230	24 115 230	24 115 230	110 ... 230	24 110 230	-
Hilfsspannung VDC	-	-	-	-	-	24	24	24	24	-	-	24
Besonderheiten:												
Heizkreisüberwachung						●	●	●	●	●		●
Rampenfunktion						●	●	●	●	●		●
RS232								○	○	○	○	●
RS485								○	○	○	○	○
Profibus DP								○ Gateway	○			○
CAN/CANOpen												○
DeviceNet												○
MODBUS												○
ETHERNET												○

● = Standard
○ = Bestelloption

GTR0212

Analoger Kompaktregler 48x96 mm, Anzeige für Regelabweichung



Der einkanalige Temperaturregler ist geeignet für den Einsatz im Maschinen- und Apparatebau. Der Sollwert wird über Rändelknöpfe eingestellt und digital angezeigt.

Je nach Bestellkonfiguration verfügt der Regler über nachfolgende Eigenschaften:

- Zweipunkt- oder Dreipunktregler mit PDPI-Regelverhalten
- Langes (TV = 12 ... 120 s), mittleres (TV = 6 ... 75 ms) oder kurzes (TV = 1,2 ... 15 s) Zeitverhalten
- 1 Grenzkontakte MAX oder MAX/MIN (nur bei Zweipunktregler)
- Analoge Anzeige für Regelabweichung
- Elektronische Sollwertbegrenzung
- Heizstromüberwachung und Grenzwertüberwachung mit Anzeigen und Optokopplerausgängen
- Schaltausgänge Relais 2A/250V oder Transistor 24 V/10 mA
- Anzeige des Schaltzustands mit LED
- Manuelle Abschaltung der Reglerausgänge
- Fühlereingang Thermoelement Typ J, K oder PT100 (2-Leiter) oder Gleichstrom 5 mA, 20 mA
- Hilfsspannungen 110 VAC, 120 VAC, 220 VAC, 240 VAC
- Einbautiefe 200 mm

Gewünschte Variante bitte mit vollständigem Bestell-Code GTR 0212 ... nach Preisliste bestellen.

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
GTR0212	GTR0212	–

GTR0214

Analoger Kompaktregler 48x96 mm, Digitalanzeige für Istwert



Der einkanalige Temperaturregler ist geeignet für den Einsatz im Maschinen- und Apparatebau. Der Sollwert wird über Rändelknöpfe eingestellt und digital angezeigt.

Je nach Bestellkonfiguration verfügt der Regler über nachfolgende Eigenschaften:

- Zweipunkt- oder Dreipunktregler mit PDPI-Regelverhalten
- Langes (TV = 12 ... 120 s), mittleres (TV = 6 ... 75 ms) oder kurzes (TV = 1,2 ... 15 s) Zeitverhalten
- Grenzkontakt MAX oder MAX/MIN (nur bei Zweipunktregler)
- Digitale Anzeige für Istwert
- Heizstromüberwachung und Grenzwertüberwachung mit Anzeigen und Optokopplerausgängen
- Schaltausgänge Relais 2A/250V oder Transistor 24 V/10 mA
- Anzeige des Schaltzustands mit LED
- Manuelle Abschaltung der Reglerausgänge
- Fühlereingang Thermoelement Typ J, K oder PT100 (2-Leiter)
- Hilfsspannungen 110 VAC, 120 VAC, 220 VAC, 240 VAC
- Einbautiefe 200 mm

Gewünschte Variante bitte mit vollständigem Bestell-Code GTR 0214 ... nach Preisliste bestellen.

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
GTR0214	GTR0214	–

R2080 / R2100 / R2180

Kompaktregler 96x96 mm mit Digitalanzeige für Istwert und Heizstrom



Die Temperaturregler R 2080 / R 2100 / R 2180 sind der Ersatz für die Analogregler GTR 0208 / GTR 0210 / GTR 0218 und sichern langfristig die Service- und Garantieverpflichtungen im Maschinen- und Anlagenbau. Der Umstieg gestaltet sich durch Beibehaltung von Design, Merkmalstruktur, Anschlussbezeichnung, Regelverhalten extrem einfach und wird in der speziellen Bedienungsanleitung beschrieben. Die Verwendung neuester Technologien garantiert hohen Bedien- und Anzeigekomfort, beispielhafte Regelqualität, minimierten Verschleiß und optimale Eignung für raue Umgebung .

- Überschwingungsfreier PDPI Regelalgorithmus
- Selbstoptimierung für optimale Regelparameter
- Digitalanzeigen für Istwert und Sollwert (Stellgrad, Heizstrom)
- Sollwertvorgabe über Tasten
- Abschaltung der Regelausgänge über Einzeltaste
- R 2080: Programmierbare Grenzwerte und Sollwertbegrenzung
- R 2100: Programmierbare Grenzwerte
- R 2180: Programmierbarer Grenzwert
- Anzeige von Sensorfehlern
- Heizstromerfassung über externen Wandler
- Frontseitige Schutzart IP65
- Extrem kurze Einbautiefe 50 mm oder 70 mm für R 2100 mit Grenzkontakten

Bestellmerkmale R2080:

- Reglerausführung Zweipunktregler, Zweipunktregler mit Grenzkontakt, Dreipunktregler, ohne Rückführung mit 1 oder 2 Grenzkontakte
- Mittleres (TV ~ 50 s) oder kurzes (TV ~ 25 s) Zeitverhalten
- Messbereiche Thermoelement Typ L, J, K, R, S und PT100 (2-Leiter)
- 1. Schaltausgang Relais oder Transistor
- Hilfsspannungen 110/220 VAC , 110/240 VAC

Bestellmerkmale R2100:

- Reglerausführung Zweipunktregler, Dreipunktregler
- Langes (TV = 12...120 s), mittleres (TV = 6...75 s) oder kurzes (TV = 1...15 s) Zeitverhalten
- Messbereiche Thermoelement Typ L, J, K, R, S oder PT100 (2-Leiter) oder Gleichstrom 5mA, 20 mA
- 1. Schaltausgang Relais oder Transistor
- 2 Grenzkontakte (MIN / MAX)
- Fühlerbruchsicherung direkt und umgekehrt wirkend
- Hilfsspannungen 110 VAC , 120 VAC , 220 VAC , 240 VAC

Bestellmerkmale R2180:

- Reglerausführung Zweipunktregler, Zweipunktregler mit Grenzkontakt, Dreipunktregler
- Langes (TV = 12...120 s), mittleres (TV = 6...75 s) oder kurzes (TV = 1...15 s) Zeitverhalten
- Messbereiche Thermoelement Typ L, J, K, R, S oder PT100 (2/3-Leiter)
- 1. Schaltausgang Relais oder Transistor
- Hilfsspannungen 110 VAC , 120 VAC , 220 VAC , 240 VAC

Zubehör R2080 / R2100 / R2180:

Stromwandler für Hutschienenbefestigung zur Erfassung des Heizstroms

3 Eingänge: Artikelnummer GTZ4121000R0001, 4 Eingänge: Artikelnummer GTZ4121000R0002

Zubehör R2100 / R2180:

Abgleichwiderstand AW 10 für PT100 bei 2-Leiter Anschluss: Artikelnummer GTY2560 003 R01

Gewünschte Variante bitte mit vollständigem Bestell-Code

R2080 / R2100 / R2180 ... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
R2080	R2080 ...	3-349-216-01
R2100	R2100 ...	3-349-217-01
R2180	R2180 ...	3-349-218-01

R 2300

Kompaktregler 48 x 24 mm



Der ultra-kompakte Digitalregler R2300 bietet hochwertige Funktionalität und Flexibilität. Er wird vorwiegend für die Regelung, Anzeige und Überwachung von Temperaturen in kleinsten Maschinen, Apparaten und Laborgeräten eingesetzt, die auch in rauer Umgebung (IP65) zu betreiben sind. Die Regelparameter werden einfach durch Selbstoptimierung ermittelt und bilden die Basis für den eingestellten PID oder PI Algorithmus.

- Zweipunkt-, Dreipunktregler
- Universaleingang Thermoelement, PT100, Linear (mV, mA)
- Universelle Alarmüberwachung mit Anfahrunterdrückung
- Heizkreisüberwachung
- Sollwerttrampen für Hoch- und Tieferfahren
- Soft Start Funktion
- Bestellmerkmale für Ausgänge und Hilfsspannung:
- 2 Relais, 1 Relais-/1 Logik, 2 Logik
- Hilfsspannung 100 ... 240 VAC, 24 VAC/DC

Merkmale:

A1: Zwei-/Dreipunktregler, 2 Relaisausgänge; A2: Zwei-/Dreipunktregler, 1 Relais-/1 Transistorausgang

C1: Hilfsspannung 100 ... 240 VAC

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code R 2300 ... nach Datenblatt bestellen.

Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
R 2300-V001	R2300A1C1	3-349-200-01
R 2300-V002	R2300A1C1	3-349-200-01

R2400 / R2600 / R2601

Kompaktregler 48 x 48 mm, 48 x 96 mm, 96 x 48 mm



Digital regeln - analog bedienen, nach diesem Motto werden alle Parameter einfach per Drehknopf eingestellt. Besonders positive Resonanz kommt aus den typischen Einsatzgebieten im Maschinen- und Apparatebau. Der einkanalige Temperaturregler mit leistungsstarken PDPI-Algorithmus und Selbstoptimierung hat hohe Funktionalität bereits in der Standardversion.

Dies vermeidet Typenvielfalt, reduziert Lagerkosten und vereinfacht Servicevorgänge.

Die folgenden Funktionen können per Software oder DIP-Schalter aktiviert oder geändert werden.

- Digitale Anzeigen für Istwert und Sollwert/Stellgrad/Heizstrom
- Handbetrieb auf Tastendruck
- Relais oder Transistorausgang
- Tauschsollwert mit externer Aktivierung
- Sollwerttrampe steigend oder fallend
- Stellgradübernahme bei Fühlerbruch
- Heizkreisüberwachung und Heizstromüberwachung
- Ein Grenzkontakt mit Überwachung absolut/relativ, Anfahrunterdrückung, Arbeits-/Ruhekontakt
- Anpassung an Exportmärkte 230 V/110V und °Celsius / Fahrenheit

Je nach Bestellkonfiguration verfügt der Regler über nachfolgende Eigenschaften:

- Zweipunkt-, Dreipunkt-, Schritt- und Stetigregler
- Fühlereingang Thermoelement Typ J, L, K, B, S, R, N und PT100 (2/3-Leiter) oder Normsignal 0/2 ... 10 V und 0/4 ... 20 mA
- Hilfsspannungen 24 VAC, 24 VDC, 110 VAC/230 VAC
- R 2600/R 2601: Kommunikationsschnittstelle RS232/RS485

Merkmale:

A1: Dreipunktregler, 2 Relais-/2 Transistorausgänge; A2: Zweipunktregler, 1 Relais-/1 Transistorausgang

B1: Thermoelement; C1: 230 VAC

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code R2400/R2600/R2601 ... nach Datenblatt bestellen.

Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
R2400-V002	R2400A1B1C1	3-348-827-01
R2400-V001	R2400A2B1C1	3-348-827-01
R2400-V005	R2600A1B1C1	3-348-827-01
R2400-V006	R2600A2B1C1	3-348-827-01

Zubehör:

- Stromwandler für Hutschienenbefestigung zur Erfassung des Heizstromes
GTZ 4121 000 R0001:
3 Eingänge (1 Drehstrom- oder 3 Wechselstromverbraucher)
- GTZ 0501 000 E0001:
4 Eingänge (1 Drehstrom- + 1 Wechselstrom- oder 4 Wechselstromverbraucher)
- GTZ 0501 000 E0001: Blindabdeckung 48 x 96 mm für Schalttafelausschnitte
- R101A: Profibus-Interface für R2600, R2601 (Anschluss maximal 31 Regler)
- R101C: Interbus-S Gateway für R2600, R2601 (Anschluss maximal 31 Regler)
- Z220A: METRAwin, 10 für R2600, R2601
(Software zum Parametrieren, Konfigurieren und Visualisieren)

R2900

Kompaktregler 96 x 96 mm



Der Temperaturregler R2900 bietet hochwertige Funktionalität und Flexibilität bei geringster Einbautiefe. Der überschwingungsfreie PDPI Regelalgorithmus sorgt für beste Ergebnisse und erhält seine Regelparameter durch Selbstoptimierung. Die Schutzart IP65 ermöglicht den Einsatz in rauer Umgebung. Haupteinsatzgebiete sind die Temperaturregelung in Maschinen für Kunststoffverarbeitung, Verpackung, Ofenbau und Lebensmittelverarbeitung.

- Digitale Anzeigen für Istwert und Sollwert/Stellgrad/Heizstrom
- Handbetrieb auf Tastendruck
- Tauschsollwert mit externer Aktivierung
- Sollwertrampe steigend oder fallend
- Stellgradübernahme bei Fühlerbruch
- Heizkreisüberwachung und Heizstromüberwachung
- Anpassung an Exportmärkte 230 V/110V und Grad Celsius/Fahrenheit

Bestellmerkmale: Zweipunkt-, Dreipunkt-, Schritt- und Stetigregler
Differenz- und Folgeregelung mit zweitem Eingang
Fühlereingang Thermoelement Typ J, L, K, B, S, R, N und PT100 (2/3-Leiter) oder Normsignal 0/2 ...10 V und 0/4 ...20 mA
Relais oder Transistorausgang
2 Grenzkontakte mit Überwachung absolut/relativ, Anfahrunterdrückung, Arbeits-/Ruhekontakt
Kommunikationsschnittstelle RS232 / RS485
Hilfsspannung 110 ...230 VAC, 24 VDC

Gewünschte Variante bitte mit vollständigem Bestell-Code R2900 ... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
R2900	R2900 ...	3-349-202-01

GTR0300

Kompaktregler 96 x 96 mm, 2- / 4-kanalig



Der Mehrkanalregler R0300 mit DDC-Algorithmus ist für Temperaturregelstrecken bei Spritzgieß-, Extruder-, Texturier-, Verpackungs-, Folienblasmaschinen und Wärmeöfen geeignet.

Die Standardversion hat folgende Funktionalitäten:

- Digitale Anzeigen für Istwert und Sollwert
- Anzeige der Regelabweichung als zweifarbige Balkengrafik
- Differenz- und Folgeregelung nur bei 2 Regelkanälen
- Tauschsollwert mit externer Aktivierung
- Stellgradübernahme bei Fühlerbruch

Je nach Bestellkonfiguration verfügt der Regler über nachfolgende Eigenschaften:

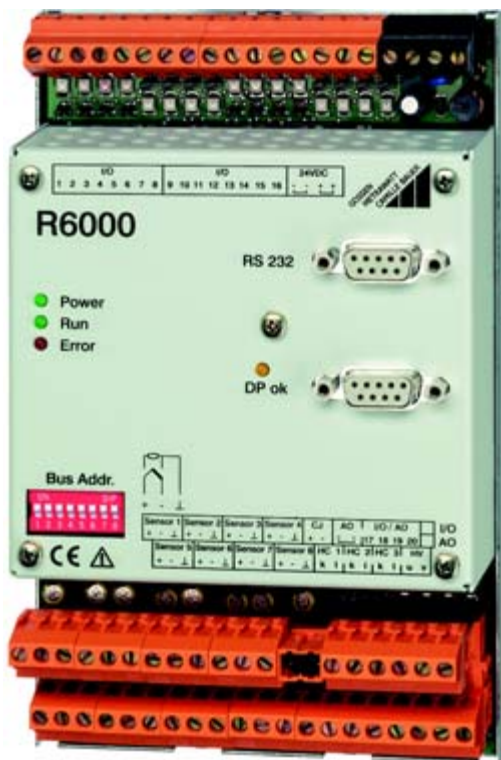
- 2 oder 4 Regelkanäle
- Zweipunkt-, Dreipunkt-, Schritt-, Stetig-, Heißkanalregler
- Anfahrerschaltung für Heißkanal
- Relais oder Transistorausgang, Selbstoptimierung
- Zwei Grenzkontakte MIN und MAX, absolut/relativ, Arbeits-/Ruhekontakt
- Fühlereingang Thermoelement Typ J / L, K, S / R oder PT100 (2/3-Leiter) oder Normsignal 0/2...10V und 0/4...20mA
- Kommunikationsschnittstelle RS485 / TTY (20mA)
- Hilfsspannungen 24 VAC, 110 VAC, 120 VAC, 220 VAC, 230 VAC, 240 VAC

Gewünschte Variante bitte mit vollständigem Bestell-Code GTR0300 ... nach Datenblatt bestellen.

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
GTR0300	GTR0300 ...	2-4.2-401.01

R6000

8-Kanal-Regler im Hutschienen-Gehäuse



ETHERNET

MODBUS

DeviceNet

CAN/CANOpen

Temperaturregler für Maschinen oder Anlagen mit zentralem Bedien- und Anzeigekonzept. Anschluß an die zentrale Steuerung über verschiedene Feldbus-Schnittstellen oder eingebaute Service-Schnittstelle.

Einsatzgebiete sind Kunststoff-Verarbeitungsmaschinen, Halbleiter-Fertigungsprozesse, Ofenbau, Textilmaschinen, Klima- und Umwelttechnik, Verpackungsmaschinen, Nahrungsmittelproduktion, sowie verfahrenstechnischen Prozesse.

Die Standardversion hat folgende Funktionalitäten:

- Extrem kurze Zykluszeit, 100 ms für alle 8 Regelzonen
- Zweipunkt-, Dreipunkt-, Schritt- oder Stetigregler
- Überschwingungsfreier PDPI-Regler, Grenzsignalgeber, ED-Steller
- Festwert-, Kaskaden-, Differenzregler
- Heißkanalregelung, Wasserkühlung
- Adaption der Regelparameter, zu jedem Zeitpunkt startbar
- 2. Parametersatz
- Sollwertrampe
- Störgrößenaufschaltung um Über- oder Unterschwinger zu vermeiden
- Regelzonen können zu Gruppen zusammengefasst werden
- Alle Zonen über internes oder externes Signal abschaltbar
- Gruppen-Istwert-Führung zur Vermeidung thermischer Spannungen
- Grenzwertüberwachung absolut/relativ, Anfahrunterdrückung, Arbeits-/Ruhekontakt
- 8 Fühlereingänge, Thermoelemente oder Pt100, einzeln per Software umschaltbar
- Überwachung auf Fühler- oder Leitungsbruch, Verpolung, Kurzschluss
- Stellgradübernahme bei Fühlerbruch
- Störfest gegen Leckströme auf Thermoelementen
- 16 binäre Ein- / Ausg. mit Kurzschlusserkennung, selbstheilende Überlastsicherung
- Ein- / Ausg. frei zuordenbar zu Reglerzuständen, -funktionen und -kanäle
- Heizkreisüberwachung ohne zusätzliche Wandler
- Spannungskompensierte Heizstromüberwachung über ext. Standardwandler
- Ferndiagnose durch zahlreiche Überwachungsfunktionen
- Service-Schnittstelle RS232 zur Konfiguration, Datenaustausch mit kostenloser Software
- Stromversorgung 24 VDC

Optionen:

- 4 binäre Ein- / Ausgänge oder 4 stetige Ausgänge zusätzlich
- Profibus-DP, CAN-CANOpen, CAN-DeviceNet, RS485-MODBUS, RS485-EN 60870, Ethernet
- Anschlüsse als Schraubklemmenblöcke oder Steckklemmenblöcke

Zubehör:

- Abgesetzte Vergleichsstelle Z306A (Schraubklemmenblock und Temperatursensor)
- Schnittstellenkabel RS232C (GTZ3241000R0001), 2m, Verbindung PC-R6000
- Bedienungsanleitung, deutsch Z307A, englisch Z307B, französisch Z307C, italienisch Z307D

Merkmale:

A0: 16 Binäre Ein- / Ausgänge

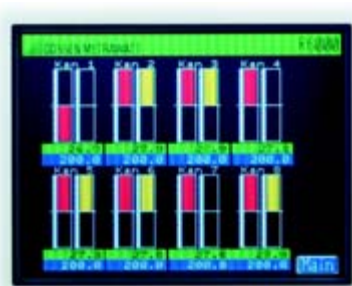
F2: Profibus-DP

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code R6000 ... nach Datenblatt bestellen.

Artikelnummer Vorzugsgeräte	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
R6000-V001	R6000A0F2	3-349-157-01

Pro-face GP2301

Bedienterminal mit STN Farbdisplay 320x240 Pixel, 64 Farben für R6000



MODBUS

Das Bedienterminal wird über den Modbus mit dem R6000 verbunden und zeigt mit der Standardapplikation Istwert, Sollwert, Einschaltdauer, Ein/Aus und Status an. Die Sollwertvorgabe und alle zur Konfiguration und Parametrierung nötigen Einstellungen können über Touch Screen vorgenommen werden.

- Grafisches Bedienteil 5,7" (14,5 cm)
- STN Farbdisplay 320x240 Pixel, 64 Farben
- Touch Screen
- Schutzart IP65
- Modbus

Standardapplikation:

- Anschluss eines Reglers
- Einzelmenü pro Regelkreis zur Anzeige und Einstellung von Regelparametern, Reglerfunktion und Konfiguration, Temperaturparameter, Statusanweisungen
- Einzelmenü zur Anzeige und Einstellung der Ausgangskonfiguration
- Übersichtsanzeige für alle 8 Regelkreise - Istwert, Sollwert, Einschaltdauer, Ein/Aus, Status
- Trendanzeige für alle 8 Regelkreise - Balkendiagramm für Regelabweichung und Einschaltdauer, numerische Anzeige für Istwert und Sollwert

Optionen:

- kundenspezifische Anpassung der Standardapplikation
- Entwicklungssoftware GP-PRO/PBII zur Erstellung eigener Applikationen

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
Bedienterminal für R6000	Pro-face GP2301	–

ESA VT505W

Bedienterminal mit STN Grafikdisplay, 4 Blaustufen für R6000



MODBUS

Das Bedienterminal wird über den Modbus mit dem R6000 verbunden und zeigt mit der Standardapplikation Istwert, Sollwert und Status an. Die Sollwertvorgabe erfolgt über den Touch Screen. Die Konfiguration und Parametrierung des R6000 wird bei der Inbetriebnahme über dessen Service-Schnittstelle mit dem Konfigurationstool vorgenommen.

- Grafisches Bedienteil 5,6" (14,2 cm)
- STN Grafikdisplay 320x240 Pixel, 4 Blaustufen
- Touch Screen
- Schutzart IP65
- Modbus

Standardapplikation:

- Anschluss eines Reglers
- Übersichtsanzeige für alle 8 Regelkreise - Istwert, Sollwert, Status
- Einzelanzeige pro Regelkreis - Istwert, Sollwert, Einschaltdauer, Alarmstatus, Betriebsart Hand-/Auto, Balkendiagramm für Sollwert und für Istwert

Optionen:

- kundenspezifische Anpassung der Standardapplikation
- Entwicklungssoftware VTWIN zur Erstellung eigener Applikationen

Bezeichnung	Artikelnummer/Merkmale	Datenblatt-Nr.
Bedienterminal für R6000	ESA VT505W	–

Service – Dienstleistungen, DKD-Kalibrierlabor

GOSSEN-METRAWATT GMBH Servicecenter

Thomas-Mann-Str. 20 D-90471 Nürnberg
Tel.: 0911 / 8602 354/410/256 Fax: 0911 / 8602 253



- Aftersales Betreuung vom Neugeräteinsatz bis zur Altgeräte Entsorgung
- Full Service Anbieter für Dienstleistungen, Reparaturen, Ersatzteile und Prüfmittelmanagement.
- Ansprechpartner für Kalibrier, Wartung und Messmitteleinsatz
- Seminare und Schulungen mit Praktikum

Dienste:

- ◆ Hol- & Bringservice
- ◆ Technischer Support
- ◆ Inbetriebnahme und Abrufdienst
- ◆ Updates, Ersatzteile, Reparatur und Instandsetzung
- ◆ Gebrauchte Messgeräte, Mietgeräteservice, Altgeräte Rücknahme
- ◆ DKD-Kalibrierlabor
- ◆ Schulungen

Kalibrierlabor für elektrische Größen

Akkreditiert nach DIN ISO/IEC 17025)

GOSSEN-METRAWATT GMBH (zertifiziert nach DIN EN ISO 9001)

DKD - K - 19701

www.kalibrierdienst.info

Permanentes Kalibrierlaboratorium

Dieses hat drei Hauptaufgaben:

- ◆ **Herstellung** der Verbindung zum nationalen metrologischen Staatsinstitut PTB, Physikalisch Technische Bundesanstalt
- ◆ **Sicherstellung** der Rückführung der Messgrößen auf die SI-Einheiten
- ◆ **Kalibrierung** der Gebrauchsnormale, sowohl der Vor-Ort-Kalibrierplätze als auch der Prüfmittelüberwachungsstelle.

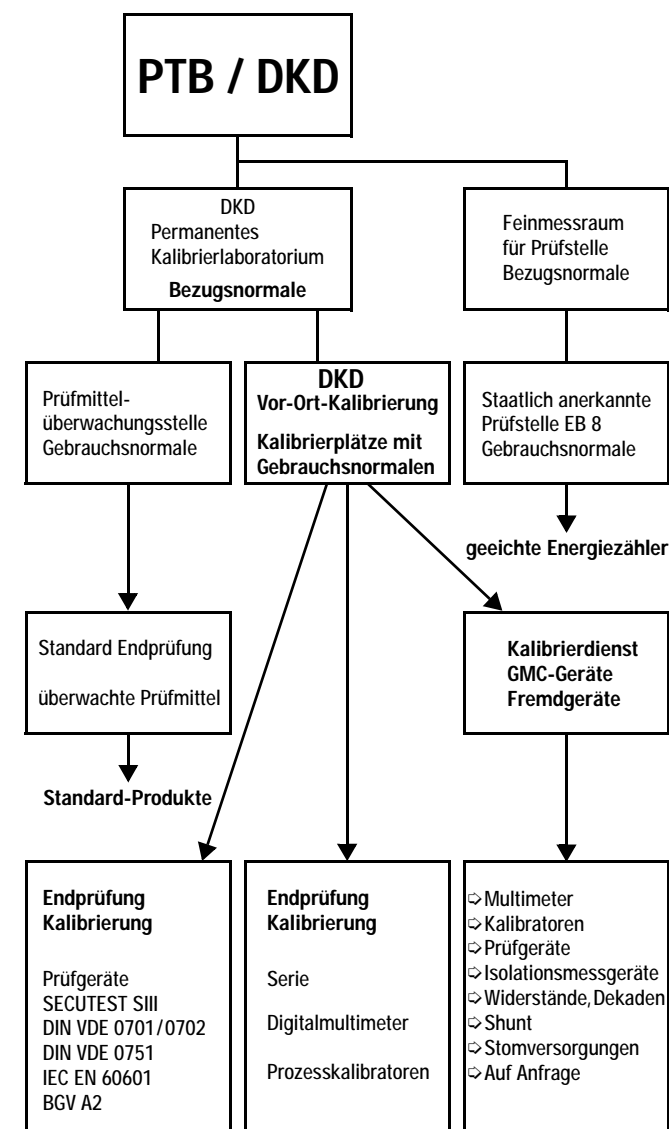
Vor-Ort-Messplätze

- ◆ Kalibrieren von Messgeräten und Kalibratoren:
An diese Plätzen werden die Geräte entweder im Rahmen der Geräteendprüfung in der Fertigung serienmäßig oder als Einzelkalibrierung im Service kalibriert. Die Messunsicherheiten sind den Erfordernissen der zu kalibrierenden Geräte angepasst.
- ◆ Kalibrieren von speziellem Messequipment, z.B.:
 - Shunt mit Strom-Spannungsmethode
 - Hochohmwiderstand 30 G Ω mit $U_M = 5000$ V

Akkreditierte Größen

Kalibrierung von Messgeräten	kleinste angebbare Messunsicherheit	
	bis	relativ
Gleichspannung	1100 V	$6,3 \times 10^{-6}$
Festwert für Artefaktkalibrierung	10 V	$1,5 \times 10^{-6}$
Gleichstromstärke	11 A	$5,3 \times 10^{-5}$
Gleichstromwiderstand	100 M Ω	3×10^{-6}
Hochohmwiderstand	30 G Ω / 1000 V	60×10^{-6}
Wechselspannung	1100 V / 100 kHz	$1,2 \times 10^{-4}$
Wechselstromstärke	11 A / 10 kHz	3×10^{-4}
Kapazität Festwerte	2,8 nF...30 mF	3×10^{-3}
Frequenz	1 MHz	5×10^{-6}
Temperaturanzeige Widerstands-Thermometer	850 °C	2×10^{-5}
Temperaturanzeige Thermoelement	2000 °C	2×10^{-3}
Kalibrierung von Quellen		
Gleichspannung	1100 V 10000 V	$5,3 \times 10^{-6}$ $3,5 \times 10^{-3}$
Gleichstromstärke	11 A	$1,3 \times 10^{-5}$
Gleichstromwiderstand	200 M Ω	11×10^{-6}
Hochohmwiderstand	30 G Ω / 1000 V	60×10^{-6}
Wechselspannung	1100 V / 300 kHz 10000 V / 50 Hz	45×10^{-6} $4,5 \times 10^{-3}$
Wechselstromstärke	11 A / 10 kHz	1×10^{-4}
Wechselstromwirkleistung	500 V / 20 A	2×10^{-4}
Wechselstromscheinleistung	500 V / 20 A	2×10^{-4}
Gleichstromleistung	1000 V / 11 A	1×10^{-4}
Kapazität Festwerte	2,8 nF ... 30 mF	$3,5 \times 10^{-3}$
Frequenz	1 MHz	3×10^{-6}

Hierarchie der Normale



Alles aus einer Hand!

- ☞ Rekalibrierung (DKD- / Werkskalibrierung) und Messmittelmanagement von Messgeräten (DMM, Kalibratoren, Prüfgeräte etc.) aller namhafter Hersteller in unserem DKD-Kalibrierlabor bzw. Servicecenter.
- ☞ Fragen über Preise, Termine, Abwicklung oder Leihservice richten Sie bitte an Tel. 0911 / 8602 - 256 / - 410

NEU

Seminare & Schulungen mit Praktika

Wir bieten als Dienstleistung Seminare an, bei denen praktische Übungen an Modellen und Simulatoren in Verbindung mit den Originalgeräten den Schwerpunkt bilden. Gerade die umfangreichen praktischen Übungen erfreuen sich bei den Teilnehmern zunehmender Beliebtheit, weil hier Kenntnisse und Erfahrungen vermittelt werden, die bei der täglichen Arbeit sehr hilfreich sind.

Die Seminare dauern in der Regel 1-2 Tage und finden in unseren Schulungsräumen in Nürnberg statt.

Seminare mit praktischen Übungen sind jetzt auch vor Ort in Ihrer Firma möglich

Auf besonderen Wunsch unserer Kunden führen wir die Seminare auch als geschlossene Seminare - vor Ort - durch.

Im Bedarfsfall bitten wir um direkte Kontaktaufnahme mit unserem Bereich Schulung,

oder fordern Sie doch gleich unseren Seminarkalender an. Telefon 0911 / 86 02-406, Fax 0911 / 86 02-724.

Übersicht der Seminare mit Praktika in Nürnberg	Seminar	Dauer
Prüfung von Sicherheitsmaßnahmen		
Messungen zur Prüfung von Schutzmaßnahmen in Starkstromanlagen nach DIN VDE 0100/0105, BGV A2	GTT1210	2 Tage
Rationelle Wiederholungsprüfungen an elektrischen Betriebsmitteln nach Forderung der BGV A2	GTT 1211	2 Tage
Wiederholungsprüfungen an elektrischen Betriebsmitteln durch "Unterwiesene Personen" nach Forderung der BGV A2	GTT 1212	1 Tag
Sicherheitsprüfungen an medizinischen Geräten mit den Prüfgeräten SECUTEST S III und SECUTEST 0751/601	GTT 1213	1 Tag
Elektrische Sicherheitsprüfungen an elektrisch betriebenen Pflegebetten	GTT 1214	1 Tag
Messungen zur Prüfung elektrischer Ausrüstungen von Maschinen nach DIN VDE 0113 (EN 60204)	GTT 1215	1 Tag
Messen mit Multimetern		
Sicheres und rationelles Messen in gefährlicher Umgebung und registrieren mit Multimetern der Kategorie IV (METRAHit 22-29 + Software METRAWin 10)	GTT 1219	1 Tag
Software zu den Prüfgeräten SECUTEST und PROFITEST		
Die Anwender-Software PS3 in Verbindung mit dem Prüfgerät SECUTEST 0701/0702 S II und SECUTEST S III – Grundlagen, Eingabe, Dokumentation und Verwaltung der Prüf- und Gerätedaten elektrischer Geräte (Prüfmanagement)	GTT1224A	1 Tag
Die Anwender-Software PS3 in Verbindung mit dem Prüfgerät PROFITEST 0100S II / PROFITEST C – Grundlagen Eingabe, Dokumentation und Verwaltung der Prüf- und Gerätedaten elektrischer Geräte (Prüfmanagement)	GTT 1224B	1 Tag
Die Anwender-Software PS3 in Verbindung mit dem Prüfgerät PROFITEST 0204 – Grundlagen Eingabe, Dokumentation und Verwaltung der Prüf- und Gerätedaten elektrischer Geräte (Prüf- und Instandhaltungsmanagement)	GTT 1224C	1 Tag
Die Anwender-Software PS3 in Verbindung mit dem Prüfgerät PROFITEST 0100S II, SECUTEST 0701/0702 S II und SECUTEST S III, PROFITEST 0204 – Grundlagen Eingabe, Dokumentation und Verwaltung der Prüf- und Gerätedaten elektrischer Geräte (Prüfmanagement)	GTT 1226	1 Tag
Netzstöranalyse		
Netzstöranalyse, sowie Leistungs- und Energieanalyse mit Mavowatt 45 und der Software Metrawin 45	GTT 1641	2 Tage
Netzstöranalyse, sowie Leistungs- und Energieanalyse mit Mavolog 10	GTT 1642	1 Tag
Regelungstechnik		
Digitale Regler, Ausführungen und Anwendungen	GTT 1440	1 Tag
Messumformer, Multifunktionale Leistungsmessgeräte		
Sicheres und rationelles Messen von elektrischen Starkstromgrößen im Bereich der Energieverteilung, Überwachung, Steuerung sowie der Energieleittechnik – Einführung und Grundlagen, allgemeine Grundlagen der Feldbustechnologie (MODBUS, LON, PROFIBUS)	GTT 1510	1 Tag
Energiemesstechnik		
ECS, das Energy Control System, Installation und Konfiguration	GTT 1612	1 Tag
Explosionsschutz		
Explosionsschutz durch eigensichere MSR-Geräte nach der RL 94/9/EG (ATEX) und den aktualisierten Normen	GTT 1050	1 Tag



Indexverzeichnis: Bezeichnung /Vorzugstyp

Nummerisch

19" Baugruppenträger	61	MAVO-PDA	24	SIRAX 808-6131	55
240	58	MAVO-RC8	22	SIRAX 808-6141	55
244	58	MAVO-TCM	24	SIRAX 808-6154 1A	55
248	58	MAVOWATT 45L	21	SIRAX 808-6164 1A	55
254	58	MAVOWATT 45S	21	SIRAX 808-6174 1A	55
256	58	METRAwin 10 / DME440, 401	62	SIRAX 808-6184 1A	55
257	58	METRAwin 10/A2000	20	SIRAX 808-6212	56
260	58	METRAwin 45	22	SIRAX 808-6213	56
261	58	METRAwin10 / MAVOLOG	29	SIRAX 808-6222	56
270	59	O		SIRAX 808-6223	56
271	59	Optoelektronischer Miniaturtastkopf PJ7	15	SIRAX B811	51
272	59	P		SIRAX BP902-111	61
273	59	PC.doc-ACCES / MAVOLOG	29	SIRAX BP902-181	61
282	59	Programmierskabel PK610	63	SIRAX BP902-211	61
285	59	Programmierskabel PRKAB560	63	SIRAX BP902-281	61
340	60	Programmierskabel PRKAB600	63	SIRAX C402	50
348	60	Programmierskabel RS232	63	SIRAX PT602	45
354	60	PS-10P	22	SIRAX SD810	51
357	60	R		SIRAX SI815-6	53
360	60	R2080	66	SIRAX SV824	50
361	60	R2100	66	SIRAX TI807-6	52
372	60	R2180	66	SIRAX V644	46
373	60	R2300-V001	67	U	
A		R2300-V002	67	U1187-V001	10
A2000-V001	18	R2400-V001	67	U1187-V002	10
A2000-V002	18	R2400-V002	67	U1187-V003	10
A2000-V003	18	R2400-V005	67	U1189-V001	10
A2000-V004	18	R2400-V006	67	U1189-V002	10
A2000-V005	18	R2900	68	U1600-Excel-Makro	17
A210	19	R6000-V001	69	U1601	12
AF033A	23	S		U1602	13
AF101A	23	Schnittstellenkabel RS-232	18	U1603	13
AF11A	23	SECUTEST PSI	22	U1613-B	14
AF33A	23	Set für Turmontage U270A	11	U1615	14
Anschlusskabel für PC oder Terminal	15	SINEAX 211	53	U1650	14
B		SINEAX 808-1111	55	U1660	16
Baugruppenträger BT901	61	SINEAX 808-1121	55	U1661-V001	16
Bedienterminal für R6000	70	SINEAX 808-1131	55	U166	2 16
Betriebsanleitung zu Programmierskabel PK610	63	SINEAX 808-1141	55	U1664	16
Betriebsanleitung zu Programmierskabel PRKAB560	63	SINEAX 808-1154 1A	55	U1681-V001	8
Betriebsanleitung zu Programmierskabel PRKAB600	63	SINEAX 808-1164 1A	55	U1681-V002	8
D		SINEAX 808-1174 1A	55	U1687-V001	9
DCM817	54	SINEAX 808-1184 1A	55	U1687-V002	9
E		SINEAX 808-1212	56	U1687-V003	9
ECSwin	17	SINEAX 808-1213	56	U1687-V004	9
EURAX 11/U1	37	SINEAX 808-1222	56	U1689-V001	9
EURAX B811	51	SINEAX 808-1223	56	U1689-V002	9
EURAX DME 424	32	SINEAX B811	51	U1689-V003	9
EURAX DME440	33	SINEAX B840	52	U2688-V001	11
EURAX DME442	33	SINEAX C402	50	U2688-V002	11
EURAX F534	39	SINEAX DME 424	32	U2690-V001	11
EURAX F535	40	SINEAX DME400	31	U2690-V002	11
EURAX G536	40	SINEAX DME401	31	U3089-V001	8
EURAX G537	41	SINEAX DME406	31	U3089-V002	8
EURAX UI505	37	SINEAX DME408	32	U3589-V001	8
EURAX V604	46	SINEAX DME440	33	U3589-V002	8
EURAX VC603	45	SINEAX DME442	33	U3681-V001	7
F		SINEAX F534	39	U3681-V002	7
Funkuhr DCF77-1600	15	SINEAX F535	40	U3687-V001	7
Funkuhr DCF77-1601	15	SINEAX G536	40	U3687-V002	7
G		SINEAX G537	41	U3687-V003	7
GTR0212	65	SINEAX I538	34	U3687-V004	7
GTR0214	65	SINEAX I542	35	U3689-V001	7
GTR0300	68	SINEAX I552	35	U3689-V002	7
GTU1600000E0001	12	SINEAX M563	30	U3689-V003	7
GTU1600000E0002	12	SINEAX P530	38	W	
K		SINEAX PT602	45	WZ12E	23
KINAX 2W2	47	SINEAX Q531	38	WZ12F	23
KINAX 3W2	48	SINEAX SI815-1	53	Z	
KINAX SR709	48	SINEAX SI815-5	53	Z201A	23
KINAX WT707	49	SINEAX SV824	50	Z202A	23
KINAX WT710	49	SINEAX TI807-1	52	Z203A	23
Koffer K45	21	SINEAX TI807-5	52	Z3210	22
Konfigurations-Software 62		SINEAX TI816	54	Z821B	23
L		SINEAX TV809	57	Z823B	23
Link-Modul für A2000 an SUCOnet-K-Bus	20	SINEAX TV819	57	Z860A	23
M		SINEAX U539	36	Z861A	23
MAVO-FFT	24	SINEAX U543	36	Z862A	23
MAVO-FSA	25	SINEAX U553	37	Zusatzkabel	63
MAVOLOG 10 Mobil-Set	27	SINEAX U554	41		
MAVOLOG 10L	27	SINEAX V604	46		
MAVOLOG 10N	27	SINEAX V608	42		
MAVOLOG 10S	27	SINEAX V624	44		
MAVOLOG BP	28	SINEAX VC603	45		
MAVOLOG C232 / 485	28	SINEAX VK 636	44		
MAVOLOG DFU	28	SINEAX VK616	43		
MAVOLOG PS / C	28	SINEAX VK626	43		
MAVOLOG PS / C universal	28	SIRAX 808-6111	55		
		SIRAX 808-6121	55		

Indexverzeichnis: Artikelnummer / Merkmale

Nummerisch

107 400.....	51	133 843.....	37	147 000.....	36	987 894.....	45	U1613-B.....	14
107 913.....	46	133 851.....	37	147 018.....	36	987 935.....	45	U1615.....	14
107 921.....	46	133 869.....	37	147 026.....	36	988 058.....	63	U1615 AAM1.....	14
107 939.....	46	133 877.....	37	147 034.....	36	988 719.....	54	U1615AEM1.....	14
108 044.....	52	133 885.....	37	147 258.....	57	988 727.....	54	U1615BAM1.....	14
108 068.....	52	133 992.....	50	147 266.....	57	989 759.....	48	U1615MOD24V.....	14
108 078.....	52	134 007.....	50	147 274.....	57	990 722.....	54	U1650.....	14
108 119.....	52	134 263.....	55	147 282.....	57	991 259.....	63	U1660.....	16
108 127.....	52	134 271.....	55	147 464.....	52	993 213.....	48	U1661B2.....	16
120 038.....	61	134 289.....	55	147 472.....	52	993 221.....	48	U1662.....	16
120 045.....	61	134 297.....	55	147 480.....	52	993 239.....	48	U1664.....	16
120 054.....	61	134 346.....	55	147 646.....	57	994 089.....	54	U1681A1U5G0P0.....	8
120 062.....	61	134 354.....	55	147 654.....	57	995 061.....	52	U1681A2U5G0P0.....	8
120 460.....	51	134 362.....	55	147 662.....	57	996 936.....	52	U1687A2U3G0P0.....	9
124 404.....	55	134 370.....	55	147 670.....	57	997 455.....	45	U1687A2U3G1P0.....	9
124 412.....	55	136 417.....	35	147 779.....	63	997 471.....	45	U1687A2U6G0P0.....	9
124 420.....	55	136 425.....	35	147 787.....	63	997 497.....	45	U1687A2U7G0P0.....	9
124 438.....	55	136 433.....	35	149 329.....	32	997 512.....	45	U1689A1U6G0P0.....	9
125 080.....	51	136 441.....	36	149 783.....	19	997 588.....	46	U1689A2U6G0P0.....	9
125 098.....	51	136 459.....	36	150 300.....	19	997 603.....	46	U1689A3U6G0P0.....	9
125 105.....	51	136 516.....	34	150 318.....	19	997 629.....	46	U2688A23U03G2P2.....	11
125 139.....	55	136 524.....	34	150 326.....	19	997 645.....	46	U2688A23U07G2P2.....	11
125 147.....	55	136 532.....	36	440-2171 1111 00.....	33	998 809.....	46	U2690A23U03G2P2.....	11
125 155.....	55	136 540.....	36	440-2181 1111 00.....	33	999 154.....	52	U2690A23U07G2P2.....	11
125 163.....	55	136 558.....	34	505-2.....	37	999 170.....	52	U270A.....	11
125 212.....	51	136 566.....	34	530-4113 2231 1.....	38	999 196.....	52	U3089A1.....	8
125 915.....	45	136 574.....	36	530-4213 2231 1.....	38	999 279.....	53	U3089A2.....	8
125 923.....	45	136 582.....	36	530-4313 2231 1.....	38	999 295.....	53	U3589A1U6G0P0.....	8
125 931.....	45	136 590.....	34	531-4113 2231 1.....	38	999 310.....	53	U3589A2U6G0P0.....	8
125 949.....	45	136 607.....	34	531-4213 2231 1.....	38	999 336.....	53	U3681A1U5G0P0.....	7
126 830.....	40	136 699.....	36	531-4313 2231 1.....	38	A		U3681A2U5G0P0.....	7
126 848.....	40	136 706.....	36	534-2111 110.....	39	A2000H0A0P0R0L0U0W0.....	18	U3687A2U3G0P0.....	7
126 856.....	51	137 134.....	36	534-2112 110.....	39	A2000H0A0P1R0L1U0W0.....	18	U3687A2U3G1P0.....	7
126 864.....	51	137 142.....	36	534-2141 110.....	39	A2000H0A1P1R0L0U0W0.....	18	U3687A2U6G0P0.....	7
126 963.....	36	137 431.....	34	534-2142 110.....	39	A2000H0A1P1R1L0U0W0.....	18	U3687A2U7G0P0.....	7
126 971.....	36	137 449.....	34	534-2211 110.....	39	A2000H0A2P1R0L2U0W.....	18	U3689A1U6G0P0.....	7
126 989.....	37	137 845.....	43	534-2212 110.....	39	A201A.....	20	U3689A2U6G0P0.....	7
126 997.....	37	137 853.....	43	534-2241 110.....	39	D		U3689A2U6G1P0.....	7
127 044.....	39	137 861.....	43	534-2242 110.....	39	DCF77-1600.....	15	Z	
127 052.....	39	137 879.....	43	535-2131 110.....	40	DCF77-1601.....	15	Z201A.....	23
127 060.....	39	137 887.....	63	535-2132 110.....	40	E		Z202A.....	23
127 078.....	39	138 372.....	33	535-2231 110.....	40	ESA VT505W.....	70	Z203A.....	23
127 086.....	39	138 380.....	31	535-2232 110.....	40	G		Z207A.....	23
127 094.....	40	138 398.....	31	535-4131 110.....	40	GTM5016000R0001.....	22	Z207B.....	23
127 101.....	40	141 416.....	63	535-4132 110.....	40	GTR0212.....	65	Z207C.....	23
127 135.....	33	141 424.....	43	535-4231 110.....	40	GTR0214.....	65	Z207D.....	23
127 242.....	32	141 432.....	43	535-4232 110.....	40	GTR0300.....	68	Z305A.....	20
127 250.....	32	141 440.....	63	536-2211 2221 110.....	40	GTZ 5232 000 R0001.....	15	Z821B.....	23
127 268.....	33	141 515.....	42	536-2211 2222 110.....	40	GTZ3210000R001.....	22	Z823B.....	23
127 276.....	33	141 523.....	42	536-2221 3221 110.....	40	GTZ3229000R001.....	22	Z823D.....	23
128 373.....	62	141 896.....	44	536-2221 3222 110.....	40	GTZ3241000R0001.....	18	Z823E.....	23
128 646.....	50	141 903.....	44	537-2111 1110.....	41	M		Z845C.....	21
128 654.....	50	141 911.....	44	537-2111 2110.....	41	M815C.....	21	Z845D.....	22
128 802.....	56	141 929.....	44	537-2121 1110.....	41	M815E.....	21	Z850B.....	24
128 810.....	56	141 937.....	44	537-2121 2110.....	41	M830P.....	27	Z851B.....	24
128 828.....	56	141 945.....	44	537-4111 1110.....	41	M830R.....	27	Z851C.....	24
128 836.....	56	141 987.....	63	537-4111 2110.....	41	M830S.....	27	Z851D.....	25
128 927.....	56	142 167.....	32	537-4121 1110.....	41	M830V.....	27	Z852B.....	22
128 935.....	56	142 175.....	33	537-4121 2110.....	41	M830W.....	27	Z852D.....	29
128 943.....	56	142 183.....	33	554-4.....	41	P		Z852F.....	29
128 951.....	56	142 191.....	31	579-2.....	37	PJ7.....	15	Z860A.....	23
129 024.....	50	143 371.....	44	602-1112 1010.....	45	Pro-face GP2301.....	70	Z861A.....	23
129 032.....	50	143 389.....	44	602-1122 1010.....	45	R		Z862A.....	23
129 181.....	32	143 397.....	44	602-1212 1110.....	45	R2080.....	66	Z863A.....	23
129 199.....	32	143 404.....	44	602-1222 1110.....	45	R2100.....	66	Z863D.....	28
129 206.....	33	143 412.....	44	707-112D A150.....	49	R2180.....	66	Z863E.....	28
129 214.....	33	143 420.....	44	707-113D A150.....	49	R2300A1C1.....	67	Z863F.....	28
129 595.....	35	143 438.....	44	707-114D A150.....	49	R2300A2C1.....	67	Z863G.....	28
129 602.....	35	143 446.....	44	707-116D.....	49	R2400A1B1C1.....	67	Z864C.....	28
129 610.....	35	143 454.....	44	709-10DA 01.....	48	R2400A2B1C1.....	67		
129 701.....	36	143 462.....	44	710-112D A0.....	49	R2600A1B1C1.....	67		
129 727.....	36	143 470.....	44	710-113D A0.....	49	R2600A2B1C1.....	67		
129 735.....	36	143 488.....	44	710-114D A0.....	49	R2900.....	68		
129 751.....	36	143 587.....	63	710-116D A0.....	49	R6000A0F2.....	69		
129 769.....	36	146 440.....	30	760-1111 100.....	47	U			
129 785.....	36	146 458.....	30	760-1211 100.....	47	U1187A2U3G0P0.....	10		
129 793.....	36	146 515.....	31	811-22A0 0000.....	51	U1187A2U3G1P0.....	10		
129 818.....	36	146 523.....	31	811-22B0 0000.....	51	U1187A2U6G0P0.....	10		
129 826.....	36	146 557.....	62	811-24B0 0000.....	51	U1189A1U6G0P0.....	10		
129 842.....	36	146 599.....	63	815-1.....	53	U1189A2U6G0P0.....	10		
130 013.....	39	146 838.....	57	815-6.....	53	U1600H1Z1S1E0.....	12		
130 021.....	39	146 846.....	57	880-5.....	53	U1600H2Z1S1E0.....	12		
130 039.....	39	146 854.....	57	973 059.....	46	U1601H1W1.....	12		
130 162.....	50	146 862.....	57	973 083.....	46	U1601H2W1.....	12		
130 170.....	50	146 896.....	31	973 116.....	46	U1602H1W1.....	13		
133 752.....	35	146 903.....	31	973 140.....	46	U1602H2W1.....	13		
133 760.....	35	146 911.....	31	973 950.....	52	U1603H1W1.....	13		
133 778.....	35	146 979.....	34	980 179.....	63	U1603H2W1.....	13		
133 786.....	35	146 987.....	34	987 670.....	45				
133 835.....	37	146 995.....	36	987 852.....	45				

Messtechnik – universell	Netzqualität - Energie - Leistung Feldmess-Systeme, Kabelsuchgeräte Widerstands- / Zangenmessgeräte Multimeter Digital Multimeter Analog Multimeter- Zubehör Kalibratoren Temperaturmessgeräte
Prüftechnik - elektrisch	Prüfung elektrischer Installationen, Anlagen (ortsfest) Prüfung elektrischer Geräte (ortsveränderlich) Prüfung elektrischer Maschinen Erdung, Isolation, Niederohm Werkstattprüftafeln Prüfgeräte für AS-Interface
Messtechnik - industriell	Messumformer für universellen Einsatz Messumformer für elektrische Größen Messumformer für Temperatur Messumformer für Drehwinkel DC-Signaltrenner, Trennwandler Speisegeräte, Baugruppenträger Trennschaltverstärker, Trennverstärker Ventilsteuerbausteine, Grenzwertmelder Ex-i Betriebsmittel
Energiemanagement	Energiezähler, Summenstationen, Zusatzkomponenten Leistung - Energie - Netzqualität ECS - Energy Control System Energiemanagement - Engineering, Kompetenter Projektierungspartner
Stromversorgungstechnik	Laborstromversorgungen, OEM-Stromversorgungen
Regelungstechnik	Analogregler, Kompaktregler, Regelsysteme
Software für	Messgeräte Prüfgeräte Energy Control System ECS Messumformer, Trennverstärker Stromversorgungen Regler

Besuchen Sie uns im Internet

<http://www.gmc-instruments.com>

<http://www.camillebauerag.ch>



Vertrieb International

BELGIEN

SA GMC-Instruments Belgium NV
63 Chemin des deux Maisons, b. 4
Tweehuizenweg 63, b. 4
Bruxelles B-1200 Brussel
Telefon +32 2 762 9276
Telefax +32 2 762 6176
e-mail: info@be.gmc-instruments.com

FRANKREICH

GMC-Instruments France S.A.
5, rue Pasteur
F-91349 Massy Cedex
Telefon +33 1 6920 8949
Telefax +33 1 6920 5492
e-mail: info@fr.gmc-instruments.com

GROSSBRITANNIEN

GMC-Instruments (UK) Ltd.
Priest House, Priest Street
GB-Cradley Heath B64 6JN
Telefon +44 1 384 63 8822
Telefax +44 1 384 63 9168
e-mail: info@uk.gmc-instruments.com

ITALIEN

GMC-Instruments Italia S.r.l.
Via Carlo Cattaneo, 9
I-20035 Lissone (MI)
Telefon +39 039 245 9080
Telefax +39 039 245 9088
e-mail: info@it.gmc-instruments.com

NIEDERLANDE

GMC-Instruments Nederland B.V.
Daggeldersweg 18
NL-3449 AH Woerden
Telefon +31 3484 211 55
Telefax +31 3484 225 28
e-mail: info@nl.gmc-instruments.com

SCHWEIZ

GMC-Instruments Schweiz AG
Glattalstrasse 63
CH-8052 Zürich
Telefon +41 1 302 3535
Telefax +41 1 302 1749
e-mail: info@ch.gmc-instruments.com

SPANIEN

Electromediciones Kainos, S.A.
Poligon Industrial Est, Energia, 56
E-08940 Cornellà de Llobregat
Barcelona
Telefon +34 934 742 333
Telefax +34 934 743 470
e-mail: info@es.gmc-instruments.com

TSCHECHISCHE REPUBLIK

GMC - mizotechnika s.r.o.
Fügnerova 1a
CZ-67801 Blansko
Telefon +420 506 410 905
Telefax +420 506 410 907
e-mail: info@cz.gmc-instruments.com

Partner in Ländern

Ägypten
Australien
Belgien
Bulgarien
China

Dänemark
Finnland
Indien
Indonesien
Irland

Island
Israel
Italien
Kroatien
Luxemburg

Malaysia
Mazedonien
Mexiko
Neuseeland
Niederlande

Norwegen
Österreich
Peru
Polen
Portugal

Rumänien
Saudi-Arabien
Schweden
Schweiz
Singapur

Slowenien
Spanien
Südafrika
Syrien
Thailand

Tschechische Rep.
Ungarn
USA

Vertrieb Deutschland

GMC-Instruments Deutschland GmbH
Thomas-Mann-Str. 16-20
D-90471 Nürnberg
Telefon +49 (0) 9 11 86 02-111
Telefax +49 (0) 9 11 86 02-777
e-mail: info@gmc-instruments.com
<http://www.gmc-instruments.com>

