

SINEAX DME 400 mit LONWORKS® Interface

Programmierbarer Multi-Messumformer

GOSSEN
METRAWATT
CAMILLE BAUER

für die Messung elektrischer Größen in einem Starkstromnetz

Verwendung

Der **SINEAX DME 400** (Bild 1) ist ein programmierbarer Messumformer mit einem LonWORKS® Interface zur gleichzeitigen Erfassung mehrerer Größen eines elektrischen Starkstromnetzes.

Das Gerät entspricht den LonMARK® interoperability guidelines, Version 3.0. Die ermittelten Messwerte werden mit Hilfe von Standard Netzwerkvariablen (SNVT: Standard Network Variable Types) übertragen und stehen an der LON-Schnittstelle zur Verfügung.

Mit Hilfe des LONTALK® File Transfer Protokolls lässt sich das Gerät programmieren.

Die **RS 232**-Schnittstelle am Messumformer dient dazu, mittels PC und Software sowohl die Programmierung vornehmen als auch interessante Zusatzfunktionen abrufen und lösen zu können.

Programmieren lassen sich, um die wichtigsten Parameter zu nennen: alle üblichen Anschlussarten, die Bemessungswerte der Eingangsgrößen und die Art der internen Energiezähler.

Zu den Zusatzfunktionen zählen u.a.: der Netz-System-Check, der Druck von Typenschildern sowie Abfrage und Setzen der Zählerstände.

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

Merkmale / Nutzen

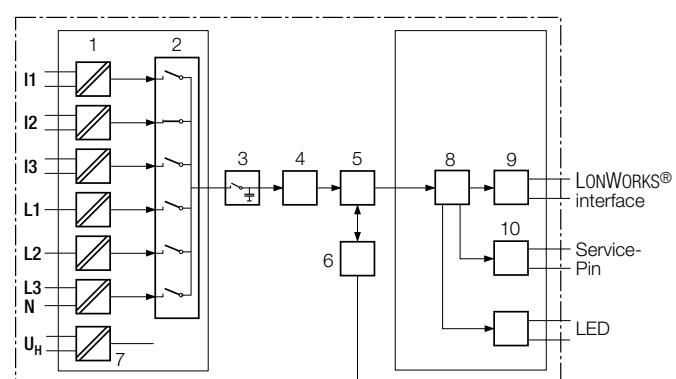
- Datenübertragung über LON-Schnittstelle mit FTT-10A Transceiver und LONTALK® Protokoll
- Misst gleichzeitig mehrere Größen eines Starkstromnetzes / Vollständige Überwachung eines ungleichbelasteten Vierleiter-Drehstromnetzes. Nennstrom 1 bis 6 A, Nennspannung 57 bis 400 (Phasenspannung) bzw. 100 bis 693 V (Verkettete Spannung)
- Bis 693 V Eingangsspannung (verkettete Spannung)
- Genau: U/I/P 0,2% (unter Referenzbedingungen)
- Bis zu 4 integrierte Energiezähler, Speicherung alle 203 s, Lebensdauer der Speicherung über 20 Jahre
- Windows-kompatible Software mit Passwortschutz zum Programmieren, Daten analysieren, Simulation, Zählerstände abfragen/setzen
- AC/DC-Hilfsenergie durch Allstrom-Netzteil / Universell
- Befestigung des Messumformers sowohl mittels Schienen-Schnappverschluss als auch durch Schrauben

Messgrößen	Ausgang	Typen
	Datenbus LON	DME 400
Strom, Spannung (rms), Wirk-/Blind-/Scheinleistung cosφ, sinφ, Leistungsfaktor	2 Analogausgänge und 4 Digitalausgänge oder	DME 424
Effektivwert des Stromes mit grosser Einstellzeit (Bimetallmessfunktion)	4 Analogausgänge und 2 Digitalausgänge siehe Datenblatt DME 424/442-1 Ld	DME 442
Schleppzeigerfunktion für die Messung des IBs		
Frequenz		
Mittelwert der Ströme mit Vorzeichen der Wirkleistung (nur Netz)	4 Analogausgänge und Busschnittstelle RS 485 (MODBUS) siehe Datenblatt DME 440-1 Ld	DME 440



Bild 1. SINEAX DME 400 im Gehäuse **T24**, auf Hutschiene aufgeschnappt.

-
- Bis 693 V Eingangsspannung (verkettete Spannung)
- Genau: U/I/P 0,2% (unter Referenzbedingungen)
- Bis zu 4 integrierte Energiezähler, Speicherung alle 203 s, Lebensdauer der Speicherung über 20 Jahre
- Windows-kompatible Software mit Passwortschutz zum Programmieren, Daten analysieren, Simulation, Zählerstände abfragen/setzen
- AC/DC-Hilfsenergie durch Allstrom-Netzteil / Universell
- Befestigung des Messumformers sowohl mittels Schienen-Schnappverschluss als auch durch Schrauben



- 1 = Eingangswandler
 2 = Multiplexer
 3 = Haltestufe
 4 = A/D- und D/A-Wandler
 5 = Mikroprozessor
 6 = Programmierschnittstelle RS-232 (galvanisch getrennt)
 7 = Hilfsenergie
 8 = NEURON® Chip
 9 = FTT-10
 10 = Service-Pin
 LED = Light-Emitting Diode

- Für alle Starkstrom-Netze und Messgrößen

Bild 2. Wirkschema.

SINEAX DME 400 mit LONWORKS® Interface

Programmierbarer Multi-Messumformer

Symbole und deren Bedeutung

Symbol	Erklärungen	Symbol	Erklärungen (Fortsetzung)
X	Messgrösse	P3	Wirkleistung Strang 3 (Aussenleiter L3 und Sternpunkt N)
X0	Anfangswert der Messgrösse	Q	Blindleistung des Netzes $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$
X1	Knickpunkt der Messgrösse	Q1	Blindleistung Strang 1 (Aussenleiter L1 und Sternpunkt N)
X2	Endwert der Messgrösse	Q2	Blindleistung Strang 2 (Aussenleiter L2 und Sternpunkt N)
U	Eingangsspannung	Q3	Blindleistung Strang 3 (Aussenleiter L3 und Sternpunkt N)
Ur	Bemessungswert der Eingangsspannung	S	Scheinleistung des Netzes $S = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2} \cdot \sqrt{U_1^2 + U_2^2 + U_3^2}$
U 12	Wechselspannung zwischen den Aussenleitern L1 und L2	S1	Scheinleistung Strang 1 (Aussenleiter L1 und Sternpunkt N)
U 23	Wechselspannung zwischen den Aussenleitern L2 und L3	S2	Scheinleistung Strang 2 (Aussenleiter L2 und Sternpunkt N)
U 31	Wechselspannung zwischen den Aussenleitern L3 und L1	S3	Scheinleistung Strang 3 (Aussenleiter L3 und Sternpunkt N)
U1N	Wechselspannung zwischen Aussenleiter L1 und Sternpunkt N	Sr	Bemessungswert der Scheinleistung des Netzes
U2N	Wechselspannung zwischen Aussenleiter L2 und Sternpunkt N	PF	Wirkfaktor $\cos\phi = P/S$
U3N	Wechselspannung zwischen Aussenleiter L3 und Sternpunkt N	PF1	Wirkfaktor Strang 1 P_1/S_1
UM	Mittelwert der Spannungen $(U_{1N} + U_{2N} + U_{3N}) / 3$	PF2	Wirkfaktor Strang 2 P_2/S_2
I	Eingangsstrom	PF3	Wirkfaktor Strang 3 P_3/S_3
I1	Wechselstrom im Aussenleiter L1	QF	Blindfaktor $\sin\phi = Q/S$
I2	Wechselstrom im Aussenleiter L2	QF1	Blindfaktor Strang 1 Q_1/S_1
I3	Wechselstrom im Aussenleiter L3	QF2	Blindfaktor Strang 2 Q_2/S_2
Ir	Bemessungswert des Eingangsstromes	QF3	Blindfaktor Strang 3 Q_3/S_3
IM	Mittelwert der Ströme $(I_1 + I_2 + I_3) / 3$	LF	Leistungsfaktor des Netzes $LF = \text{sgn}Q \cdot (1 - PF)$
IMS	Mittelwert der Ströme mit Vorzeichen der Wirkleistung (P)	LF1	Leistungsfaktor Strang 1 $\text{sgn}Q_1 \cdot (1 - PF_1)$
IB	Effektivwert des Stromes mit grosser Einstellzeit (Bimetallmessfunktion)	LF2	Leistungsfaktor Strang 2 $\text{sgn}Q_2 \cdot (1 - PF_2)$
BS	Schleppzeigerfunktion für die Messung des Effektivwertes IB	LF3	Leistungsfaktor Strang 3 $\text{sgn}Q_3 \cdot (1 - PF_3)$
φ	Phasenverschiebungswinkel zwischen Strom und Spannung	H	Hilfsenergie
F	Frequenz der Eingangsgrösse	Hn	Nennwert der Hilfsenergie
P	Wirkleistung des Netzes $P = P_1 + P_2 + P_3$		
P1	Wirkleistung Strang 1 (Aussenleiter L1 und Sternpunkt N)		
P2	Wirkleistung Strang 2 (Aussenleiter L2 und Sternpunkt N)		

Angewendete Vorschriften und Normen

DIN EN 60 688	Messumformer für die Umwandlung von Wechselstromgrößen in analoge oder digitale Signale
IEC 1010 bzw. EN 61 010	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
IEC 255-4 Abs. E5	High-frequency disturbance test (static relays only)
IEC 1000-4-2, 3, 4, 6	Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment
VDI/VDE 3540, Blatt 2	Zuverlässigkeit von Mess-, Steuer- und Regelgeräten (Klimaklassen für Geräte und Zubehör)
DIN 40 110	Wechselstromgrößen
DIN 43 807	Anschlussbezeichnung
IEC 68 /2-6	Grundlegende Umweltprüfverfahren, Schwingungen, sinusförmig
EN 55011	Elektromagnetische Verträglichkeit von Einrichtungen der Informationsverarbeitungs- und Telekommunikationstechnik Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von informationstechnischen Einrichtungen
IEC 1036	Alternating current static watt-hour meters for active energy (classes 1 and 2)
DIN 43864	Stromschnittstelle für die Impulsübertragung zwischen Impulsgeberzähler und Tarifgerät
UL 94	Tests for flammability of plastic materials for parts in devices and appliances
LONMARK®	Interoperability guidelines, Version 3.0

Zulässige dauernd überhöhte Eingangsgrößen

Strompfad	10 A bei 400 V im Einphasen-Wechselstromnetz bei 693 V im Drehstromnetz
Spannungspfad	480 V Einphasen-Wechselstromnetz 831 V Drehstromnetz

Zulässige kurzzeitig überhöhte Eingangsgrößen

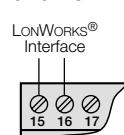
Überhöhte Eingangsgröße	Anzahl der Überhöhungen	Dauer der Überhöhungen	Zeitraum zwischen zwei aufeinanderfolgenden Überhöhungen
Strompfad	bei 400 V im Einphasen-Wechselstromnetz bei 693 V im Drehstromnetz		
100 A	5	3 s	5 Min.
250 A	1	1 s	1 Stunde
Spannungspfad bei 1 A, 2 A, 5 A			
Einphasen-Wechselstrom 600 V bei H_{intern} : 1,5 Ur	10	10 s	10 s
Drehstrom 1040 V bei H_{intern} : 1,5 Ur	10	10 s	10 s

LONWORKS® Interface

Standard Programm ID:	80 00 36 15 03 04 04 01
Netzwerkprotokoll:	LONTALK®
Übertragungsmedium:	Echelon FTT-10A Transceiver, übertragerkoppelt, verpolungssicher, verdrillte Zweidrahtleitung

Übertragungsgeschwindigkeit:	78 kBit/s
Knoten per Subnet:	127
Subnet:	255
Anzahl Knoten in einem Netz:	Max. 32'385 (127 × 255)
Busabschluss:	Extern

Anschlüsse:	Schraubanschluss Klemmen 15 und 16
-------------	------------------------------------



LONWORKS®, LONTALK® und NEURON® sind eingetragene Warenzeichen der Echelon Corporation.

Technische Daten

Eingänge →

Eingangsgrößen:	siehe Tabellen 3 und 4
Messbereiche:	siehe Tabellen 3 und 4
Kurvenform:	Sinus
Nennfrequenz:	50...60 Hz; 16 2/3 Hz
Eigenverbrauch:	Spannungspfad: $\leq U^2 / 400 \text{ k}\Omega$ Voraussetzung: Merkmal XH01 ... XH10 Strompfad: $\leq 0,3 \text{ VA} \cdot I/5 \text{ A}$

SINEAX DME 400 mit LONWORKS® Interface

Programmierbarer Multi-Messumformer

Tabelle 1: Standard Netzwerk-Variablen (je nach Anwendung)

Symbole	Erklärungen	Anwendung (siehe Tabelle 4)		
		A11 ... A16	A34	A24 / A44
U	Eingangsspannung	●	—	—
U12	Wechselspannung zwischen den Aussenleitern L1 und L2	—	●	●
U23	Wechselspannung zwischen den Aussenleitern L2 und L3	—	●	●
U31	Wechselspannung zwischen den Aussenleitern L3 und L1		●	●
U1N	Wechselspannung zwischen Aussenleiter L1 und Sternpunkt N	—	—	●
U2N	Wechselspannung zwischen Aussenleiter L2 und Sternpunkt N	—	—	●
U3N	Wechselspannung zwischen Aussenleiter L3 und Sternpunkt N	—	—	●
UM	Mittelwert der Spannungen	—	—	●
I	Eingangsstrom	●	—	—
I1	Wechselstrom im Aussenleiter L1	—	●	●
I2	Wechselstrom im Aussenleiter L2	—	●	●
I3	Wechselstrom im Aussenleiter L3	—	●	●
IM	Mittelwert der Ströme	—	●	●
IMS	Mittelwert der Ströme mit Vorzeichen der Wirkleistung	—	●	●
IB	Effektivwert des Stromes mit grosser Einstellzeit (Bimetallmessfunktion)	●	—	—
IB1	Effektivwert des Stromes mit grosser Einstellzeit (Bimetallmessfunktion), Phase 1	—	●	●
IB2	Effektivwert des Stromes mit grosser Einstellzeit (Bimetallmessfunktion), Phase 2	—	●	●
IB3	Effektivwert des Stromes mit grosser Einstellzeit (Bimetallmessfunktion), Phase 3	—	●	●
BS	Schleppzeigerfunktion für die Messung des Effektivwertes IB	●	—	—
BS1	Schleppzeigerfunktion für die Messung des Effektivwertes IB, Phase 1	—	●	●
BS2	Schleppzeigerfunktion für die Messung des Effektivwertes IB, Phase 2	—	●	●
BS3	Schleppzeigerfunktion für die Messung des Effektivwertes IB, Phase 3	—	●	●
F	Frequenz der Eingangsgrösse	●	●	●
P	Wirkleistung des Netzes	●	●	●
P1	Wirkleistung Strang 1 (Aussenleiter L1 und Sternpunkt N)	—	—	●

Fortsetzung der Tabelle 1:

Symbole	Erklärungen	Anwendung (siehe Tabelle 4)		
		A11 ... A16	A34	A24 / A44
P2	Wirkleistung Strang 2 (Aussenleiter L2 und Sternpunkt N)	—	—	●
P3	Wirkleistung Strang 3 (Aussenleiter L3 und Sternpunkt N)	—	—	●
PF	Wirkfaktor $\cos\phi = P/S$	●	●	●
PF1	Wirkfaktor Strang 1, P1/S1	—	—	●
PF2	Wirkfaktor Strang 2, P2/S2	—	—	●
PF3	Wirkfaktor Strang 3, P3/S3	—	—	●
Q	Blindleistung des Netzes	●	●	●
Q1	Blindleistung Strang 1 (Aussenleiter L1 und Sternpunkt N)	—	—	●
Q2	Blindleistung Strang 2 (Aussenleiter L2 und Sternpunkt N)	—	—	●
Q3	Blindleistung Strang 3 (Aussenleiter L3 und Sternpunkt N)	—	—	●
S	Scheinleistung des Netzes	●	●	●
S1	Scheinleistung Strang 1 (Aussenleiter L1 und Sternpunkt N)	—	—	●
S2	Scheinleistung Strang 2 (Aussenleiter L2 und Sternpunkt N)	—	—	●
S3	Scheinleistung Strang 3 (Aussenleiter L3 und Sternpunkt N)	—	—	●
LF	Leistungsfaktor des Netzes	●	●	●
LF1	Leistungsfaktor Strang 1	—	—	●
LF2	Leistungsfaktor Strang 2	—	—	●
LF3	Leistungsfaktor Strang 3	—	—	●
QF	Blindfaktor $\sin\phi = Q/S$	●	●	●
QF1	Blindfaktor Strang 1, Q1/S1	—	—	●
QF2	Blindfaktor Strang 2, Q2/S2	—	—	●
QF3	Blindfaktor Strang 3, Q3/S3	—	—	●
EA	Energiezähler 1	●	●	●
EB	Energiezähler 2	●	●	●
EC	Energiezähler 3	●	●	●
ED	Energiezähler 4	●	●	●

Bei eingesetzten Strom- und/oder Spannungswandlern beziehen sich die Messwerte immer auf die Primärseite der Wandler.

Veränderbare Variablen

- Reset der Energiezähler
- Reset der Schleppzeiger

SINEAX DME 400 mit LONWORKS® Interface

Programmierbarer Multi-Messumformer

Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur:	+ 23 °C ± 1 K
Eingangsgrösse:	Nenngebrauchsbereich
Hilfsenergie:	H = Hn ± 1 %
Wirk-/Blindfaktor:	$\cos\varphi = 1$ bzw. $\sin\varphi = 1$
Frequenz:	50 ... 60 Hz, 16 2/3 Hz
Kurvenform:	Sinus, Formfaktor 1,1107
Sonstige:	DIN EN 60 688

Hilfsenergie →○

Wechselspannung: 100, 110, 230, 400, 500 oder 693 V, ± 10%, 45 bis 65 Hz
Leistungsaufnahme ca. 10 VA

Allstrom-Netzteil (DC und 50 ... 60 Hz)

Tabelle 2: Nennspannungen und Toleranz-Angaben

Nennspannung U _N	Toleranz-Angabe
24 ... 60 V DC/AC	DC – 15 ... + 33%
85 ... 230 V DC/AC	AC ± 10%

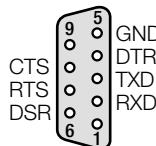
Leistungsaufnahme: ≤ 9 W bzw. ≤ 10 VA

Übertragungsverhalten

Genauigkeitsklasse:	0,2 bzw. 0,4 bei Anwendungen mit Kunstschaltung
Messzykluszeit:	je nach Messgrösse und Programmierung
Einstellzeit:	1 ... 2 Messzykluszeit

Programmier-Anschluss am Messumformer

Schnittstelle: RS 232 C
DSub-Buchse: 9-polig



Die Schnittstelle ist von allen anderen Kreisen galvanisch getrennt.

Einflussgrößen und Einflusseffekte

Gemäss DIN IEC 688

Sicherheit

Schutzklasse:	II
Berührungsschutz:	IP 40, Gehäuse IP 20, Anschlussklemmen
Überspannungskategorie:	III
Nennisolationsspannung:	Eingang Spannung: AC 400 V Eingang Strom: AC 400 V Ausgang: DC 40 V Hilfsspannung: AC 400 V DC 230 V
Stossspannungsfestigkeit:	5 kV; 1,2/50 µs; 0,5 Ws
Prüfspannung:	50 Hz, 1 Min. nach DIN EN 61 010-1 5550 V, Eingänge gegen alle anderen Kreise sowie Aussenfläche 3250 V, Eingangskreise gegeneinander 3700 V, Hilfsenergie gegen Ausgänge und SCI sowie Aussenfläche 490 V, Ausgänge und SCI gegeneinander und gegen Aussenfläche

Einbauangaben

Bauform:	Gehäuse T24 Abmessungen siehe Abschnitt «Mass-Skizzen»
Gehäusematerial:	Lexan 940 (Polycarbonat), Brennbarkeitsklasse V-0 nach UL 94, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei
Montage:	Für Schnappbefestigung auf Hutschiene (35 × 15 mm oder 35 × 7,5 mm) nach EN 50 022 oder mit herausgezogenen Laschen für direkte Wand-Montage durch Schrauben
Gebrauchsliste:	Beliebig
Gewicht:	Mit Netztrafo ca. 1,1 kg Mit Allstrom-Netzteil ca. 0,7 kg

Anschlussklemmen

Anschlusselement:	Schraubklemmen mit indirekter Drahtpressung
Zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen:	≤ 4,0 mm ² eindrähtig oder 2 × 2,5 mm ² feindrähtig

Vibrationsbeständigkeit

(Test nach DIN EN 60 068-2-6)

Beschleunigung:	± 2 g
Frequenzbereich:	10 ... 150 ... 10 Hz, durchsweepen mit Durchlaufgeschwindigkeit: 1 Oktave/Minute

Anzahl Zyklen:	Je 10, in den 3 senkrecht aufeinanderstehenden Ebenen	Einflusseffekte aufgrund der Umgebungstemperatur:	$\pm 0,1\% / 10 \text{ K}$
Ergebnis:	Ohne Defekt, keine Genauigkeitsabweichungen und keine Probleme bei der Schnappbefestigung	Nenngebrauchsbereich für Temperatur:	0...15...30...45 °C (Anwendungsgruppe II)
Umgebungsbedingungen		Lagerungstemperatur:	-40 bis +85 °C

Klimatische Beanspruchung: Klimaklasse 3 nach VDI/VDE 3540

Relative Feuchte im Jahresmittel:	$\leq 75\%$
-----------------------------------	-------------

Grundprogrammierung

Der Messumformer SINEAX DME 400 ist auch in einer **Grundprogrammierung** erhältlich, die empfohlen wird, wenn die zu programmierenden Daten im Zeitpunkt der Bestellung nicht bekannt sind (siehe «Tabelle 3: Bestellangaben», Auswahl-Kriterium 6).

Grundprogrammierung	Kennung
Anwendung:	A 44
Eingangsspannung:	U 21
Eingangsstrom:	V 2 W 0
Energiezähler 1:	EA 58
Energiezähler 2:	FA 62
Energiezähler 3:	GA 59
Energiezähler 4:	HA 51

Tabelle 3: Bestellangaben

MERKMAL	KENNUNG
1. Bauform Gehäuse T24 für Schienen- und Wand-Montage	400 - 1
2. Nennfrequenz	
1) 50 Hz (60 Hz möglich ohne Zusatzfehler; 16 2/3 Hz, Zusatzfehler 1,25 · c)	1
2) 60 Hz (50 Hz möglich ohne Zusatzfehler; 16 2/3 Hz, Zusatzfehler 1,25 · c)	2
3) 16 2/3 Hz (Kundenseitig nicht umprogrammierbar, 50/60 Hz möglich, jedoch Zusatzfehler 1,25 · c)	3
3. Hilfsenergie	
Nennbereich	
1) AC 90 ... 110 V $H_n = 100 \text{ V}$	1
2) AC 99 ... 121 V $H_n = 110 \text{ V}$	2
3) AC 207 ... 253 V $H_n = 230 \text{ V}$	3
4) AC 360 ... 440 V $H_n = 400 \text{ V}$	4
5) AC 450 ... 550 V $H_n = 500 \text{ V}$	5
6) AC 623 ... 762 V $H_n = 693 \text{ V}$	6
7) DC/AC 24 ... 60 V	7
8) DC/AC 85 ... 230 V	8
4. Hilfsenergie, Anschluss	
1) Anschluss extern (standard)	1
2) Anschluss intern ab Spannungseingang	2
Zeile 2: Nicht kombinierbar mit Nennfrequenz 16 2/3 Hz und Anwendungen A15 / A16 / A24	
Achtung: Gewählte Hilfsenergiespannung muss mit der Eingangsspannung, Tabelle 4, übereinstimmen!	

Fortsetzung der Tabelle 3 siehe nächste Seite!

SINEAX DME 400 mit LONWORKS® Interface

Programmierbarer Multi-Messumformer

Fortsetzung der «Tabelle 3: Bestellangaben»

MERKMAL	KENNUNG
5. Prüfprotokoll	
0) Ohne Prüfprotokoll	0
1) Mit Prüfprotokoll	1
6. Programmierung	
0) Grundprogrammierung	0
9) Programmierung nach Angabe	9
Zeile 0: Nicht zulässig mit Hilfsenergie-Anschluss intern ab Spannungseingang	
Zeile 9: Das ausgefüllte Formular W 2388 d mit allen Programmierdaten ist zwingender Bestandteil der Bestellung, wenn Messwerte in Primärgrößen oder Zählerwerte abgerufen werden sollen.	

Tabelle 4: Programmierung

MERKMAL	A11 ... A16	Anwendung A34	A24 / A44
1. Anwendung (Netzform)			
Einphasen-Wechselstrom	A11	—	—
Dreileiter-Drehstrom gleichbelastet, Kunstschaltung U: L1-L2, I: L1*	A12	—	—
Dreileiter-Drehstrom gleichbelastet	A13	—	—
Vierleiter-Drehstrom gleichbelastet	A14	—	—
Dreileiter-Drehstrom gleichbelastet, Kunstschaltung U: L3-L1, I: L1*	A15	—	—
Dreileiter-Drehstrom gleichbelastet, Kunstschaltung U: L2-L3, I: L1*	A16	—	—
Dreileiter-Drehstrom ungleichbelastet	—	A34	—
Vierleiter-Drehstrom ungleichbelastet	—	—	A44
Vierleiter-Drehstrom ungleichbelastet, Open-Y	—	—	A24
2. Eingangsspannung			
Bemessungswert Ur = 57,7 V	U01	—	—
Bemessungswert Ur = 63,5 V	U02	—	—
Bemessungswert Ur = 100 V	U03	—	—
Bemessungswert Ur = 110 V	U04	—	—
Bemessungswert Ur = 120 V	U05	—	—
Bemessungswert Ur = 230 V	U06	—	—
Bemessungswert Ur [V]	U91	—	—
Bemessungswert Ur = 100 V	U21	U21	U21
Bemessungswert Ur = 110 V	U22	U22	U22
Bemessungswert Ur = 115 V	U23	U23	U23
Bemessungswert Ur = 120 V	U24	U24	U24
Bemessungswert Ur = 400 V	U25	U25	U25
Bemessungswert Ur = 500 V	U26	U26	U26
Bemessungswert Ur [V]	U93	U93	U93
Zeilen U01 bis U06: Nur für Einphasen-Wechselstrom oder Vierleiter-Drehstrom gleichbelastet			
Zeile U91: Ur [V] 57 bis 400			
Zeile U93: Ur [V] > 100 bis 693			

* Genaugkeitsklasse 0,4

Fortsetzung der Tabelle 4 siehe nächste Seite

Fortsetzung der «Tabelle 4: Programmierung»

MERKMAL	A11 ... A16	Anwendung A34	A24 / A44
3. Eingangsstrom Bemessungswert Ir = 1 A	V1	V1	V1
Bemessungswert Ir = 2 A	V2	V2	V2
Bemessungswert Ir = 5 A	V3	V3	V3
Bemessungswert Ir > 1 bis 6 [A]		V9	V9
4. Primärdaten (Primärwandler) Ohne Angabe der Primärwerte	W0	W0	W0
CT = [] A / Ir A VT = [] KV / Ur V	W9	W9	W9
Zeile W9: Wandlerdaten primär angeben, z.B. 1000 A; 33 kV			
5. Energiezähler 1 Nicht belegt	EA00	EA00	EA00
I Netz [Wh]	EA50	—	—
I1 L1 [Wh]	—	EA51	EA51
I2 L2 [Wh]	—	EA52	EA52
I3 L3 [Wh]	—	EA53	EA53
S Netz [Wh]	EA54	EA54	EA54
S1 L1 [Wh]	—	—	EA55
S2 L2 [Wh]	—	—	EA56
S3 L3 [Wh]	—	—	EA57
P Netz (Bezug) [Wh]	EA58	EA58	EA58
P1 L1 (Bezug) [Wh]	—	—	EA59
P2 L2 (Bezug) [Wh]	—	—	EA60
P3 L3 (Bezug) [Wh]	—	—	EA61
Q Netz (ind.) [Wh]	EA62	EA62	EA62
Q1 L1 (ind.) [Wh]	—	—	EA63
Q2 L2 (ind.) [Wh]	—	—	EA64
Q3 L3 (ind.) [Wh]	—	—	EA65
P Netz (Abgabe) [Wh]	EA66	EA66	EA66
P1 L1 (Abgabe) [Wh]	—	—	EA67
P2 L2 (Abgabe) [Wh]	—	—	EA68
P3 L3 (Abgabe) [Wh]	—	—	EA69
Q Netz (kap.) [Wh]	EA70	EA70	EA70
Q1 L1 (kap.) [Wh]	—	—	EA71
Q2 L2 (kap.) [Wh]	—	—	EA72
Q3 L3 (kap.) [Wh]	—	—	EA73
6. Energiezähler 2 Wie Energiezähler 1, jedoch beginnen die Kennungen mit dem Grossbuchstaben F	FA ..	FA ..	FA ..
7. Energiezähler 3 Wie Energiezähler 1, jedoch beginnen die Kennungen mit dem Grossbuchstaben G	GA ..	GA ..	GA ..
8. Energiezähler 4 Wie Energiezähler 1, jedoch beginnen die Kennungen mit dem Grossbuchstaben H	HA ..	HA ..	HA ..

Anmerkung: Bei I, I1, I2, I3 bezieht sich die Energie auf folgende Leistung: P = I · Up, I1 · Up, I2 · Up, I3 · Up.
Up = Primärnennspannung bzw. Sekundärnennspannung, falls kein Wandler vorhanden ist.

SINEAX DME 400 mit LONWORKS® Interface

Programmierbarer Multi-Messumformer

Elektrische Anschlüsse

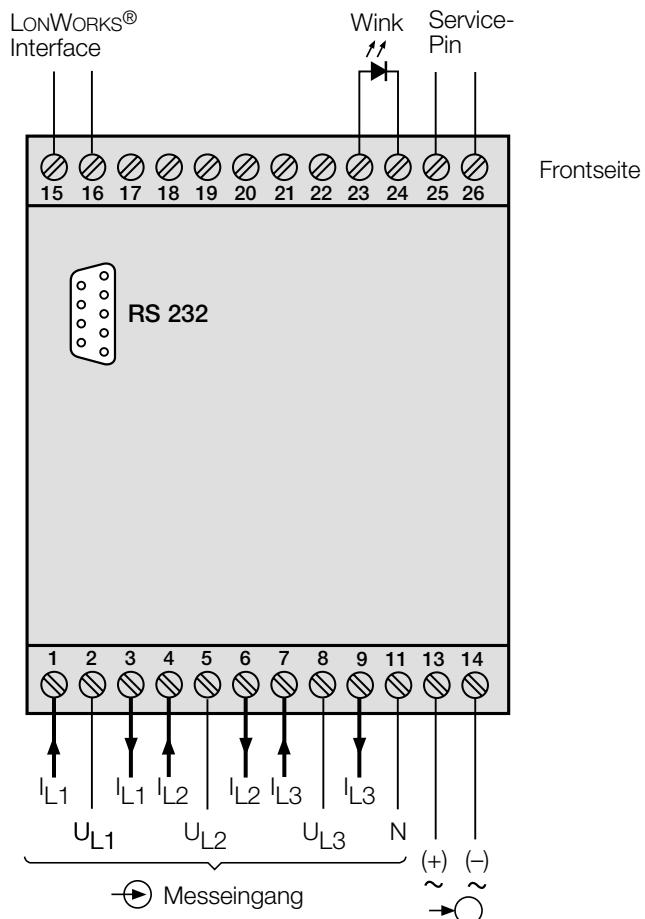
Funktion		Anschluss
Messeingang Wechselstrom	IL1	1 / 3
	IL2	4 / 6
	IL3	7 / 9
Wechselspannung	UL1	2
	UL2	5
	UL3	8
	N	11
LONWORKS® Interface		15 16
Wink		23 24
Service-Pin		25 26
Hilfsenergie AC	~	13
	~	14
DC	+	13
	-	14

Bei Hilfsenergie ab Spannungseingang erfolgt der interne Anschluss wie folgt:

Anwendung (Netzform)	Anschluss intern Klemme / Netz
Einphasen-Wechselstrom	2 / 11 (L1 - N)
Vierleiter-Drehstrom gleichbelastet	2 / 11 (L1 - N)
Alle übrigen (ausser A15 / A16 / A24)	2 / 5 (L1 - L2)

Find and Wink (Klemmen 23 und 24)

Durch Abfrage des LONWORKS® Netzwerkes lassen sich die Neuron-ID's der einzelnen Teilnehmer herausfinden. Ein Wink-Kommando veranlasst das jeweilige Gerät, sich zu erkennen zu geben. Eine an den Klemmen 23 und 24 angeschlossene LED (z.B. HLMP Bestell-Nr. 970 881) wird kurz aufflackern.

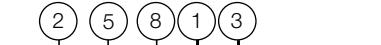
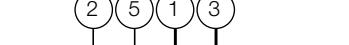
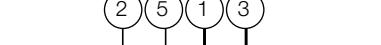


Service-Pin (Klemmen 25 und 26)

Durch Kurzschließen von Klemmen 25 und 26 sendet das Gerät seine Neuron-ID.

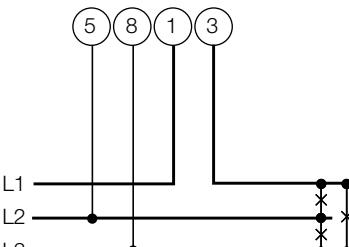
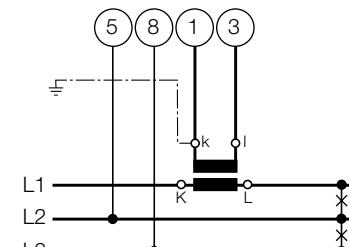
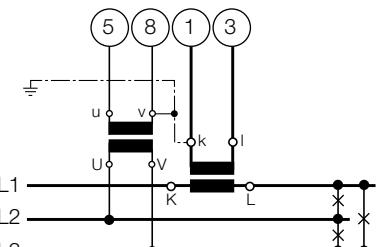
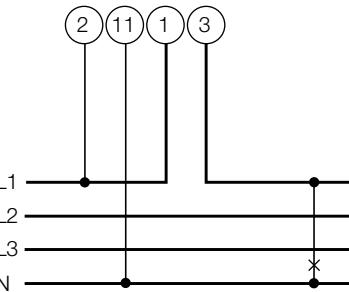
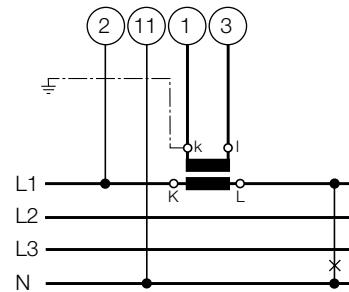
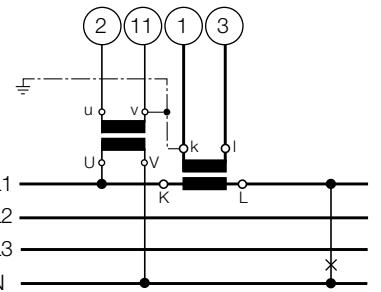
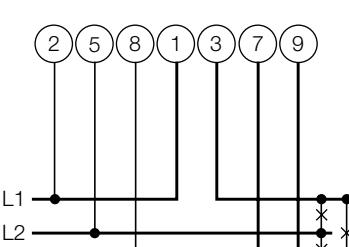
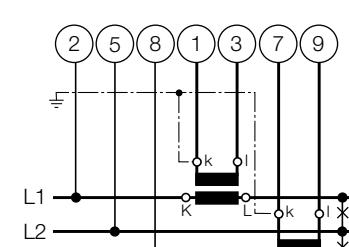
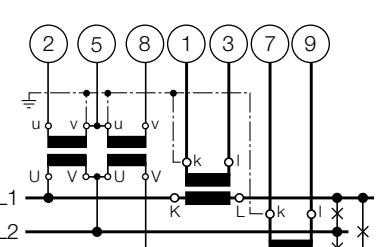
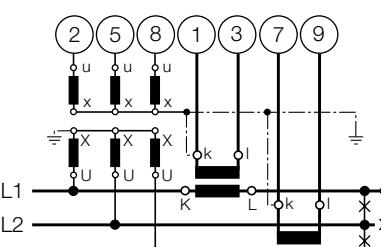
Messeingänge			
Netzformen / Anwendung	Klemmenbelegung		
Einphasen-Wechselstromnetz			

Messeingänge

Netzformen / Anwendung	Klemmenbelegung																	
Dreileiter-Drehstromnetz gleichbelastet I: L1	  																	
	<p>Bei Strommessung über L2 bzw. L3, Spannungsanschluss nach folgender Tabelle vornehmen:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stromwandler</th> <th>Klemmen</th> <th>2</th> <th>5</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L2</td> <td>1 3</td> <td>L2</td> <td>L3</td> <td>L1</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>1 3</td> <td>L3</td> <td>L1</td> <td>L2</td> </tr> </tbody> </table>			Stromwandler	Klemmen	2	5	8	L2	1 3	L2	L3	L1	L3	1 3	L3	L1	L2
Stromwandler	Klemmen	2	5	8														
L2	1 3	L2	L3	L1														
L3	1 3	L3	L1	L2														
Dreileiter-Drehstromnetz gleichbelastet Kunstschaltung U: L1 - L2 I: L1	  																	
	<p>Bei Strommessung über L2 bzw. L3, Spannungsanschluss nach folgender Tabelle vornehmen:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stromwandler</th> <th>Klemmen</th> <th>2</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L2</td> <td>1 3</td> <td>L2</td> <td>L3</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>1 3</td> <td>L3</td> <td>L1</td> </tr> </tbody> </table>			Stromwandler	Klemmen	2	5	L2	1 3	L2	L3	L3	1 3	L3	L1			
Stromwandler	Klemmen	2	5															
L2	1 3	L2	L3															
L3	1 3	L3	L1															
Dreileiter-Drehstromnetz gleichbelastet Kunstschaltung U: L3 - L1 I: L1	  																	
	<p>Bei Strommessung über L2 bzw. L3, Spannungsanschluss nach folgender Tabelle vornehmen:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stromwandler</th> <th>Klemmen</th> <th>8</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L2</td> <td>1 3</td> <td>L1</td> <td>L2</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>1 3</td> <td>L2</td> <td>L3</td> </tr> </tbody> </table>			Stromwandler	Klemmen	8	2	L2	1 3	L1	L2	L3	1 3	L2	L3			
Stromwandler	Klemmen	8	2															
L2	1 3	L1	L2															
L3	1 3	L2	L3															

SINEAX DME 400 mit LONWORKS® Interface

Programmierbarer Multi-Messumformer

Messeingänge															
Netzformen / Anwendung	Klemmenbelegung														
Dreileiter-Drehstromnetz gleichbelastet Kunstschaltung U: L2 – L3 I: L1	  														
	Bei Strommessung über L2 bzw. L3, Spannungsanschluss nach folgender Tabelle vornehmen:														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Stromwandler</th> <th>Klemmen</th> <th>5</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L2</td> <td>1 3</td> <td>L3</td> <td>L1</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>1 3</td> <td>L1</td> <td>L2</td> </tr> </tbody> </table>	Stromwandler	Klemmen	5	8	L2	1 3	L3	L1	L3	1 3	L1	L2		
Stromwandler	Klemmen	5	8												
L2	1 3	L3	L1												
L3	1 3	L1	L2												
Vierleiter-Drehstromnetz gleichbelastet I: L1	  														
	Bei Strommessung über L2 bzw. L3, Spannungsanschluss nach folgender Tabelle vornehmen:														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Stromwandler</th> <th>Klemmen</th> <th>2</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L2</td> <td>1 3</td> <td>L2</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>1 3</td> <td>L3</td> <td>N</td> </tr> </tbody> </table>	Stromwandler	Klemmen	2	11	L2	1 3	L2	N	L3	1 3	L3	N		
Stromwandler	Klemmen	2	11												
L2	1 3	L2	N												
L3	1 3	L3	N												
Dreileiter-Drehstromnetz ungleichbelastet	     														

Messeingänge	
Netzformen / Anwendung	Klemmenbelegung
Vierleiter-Drehstromnetz ungleichbelastet	
	<p>3 einpolig isolierte Spannungswandler im Hochspannungsnetz</p>
Vierleiter-Drehstromnetz ungleichbelastet, Open-Y-Schaltung	
	<p>Niederspannungsnetz</p> <p>2 einpolig isolierte Spannungswandler im Hochspannungsnetz</p>

Unterscheidung von PF, QF und LF

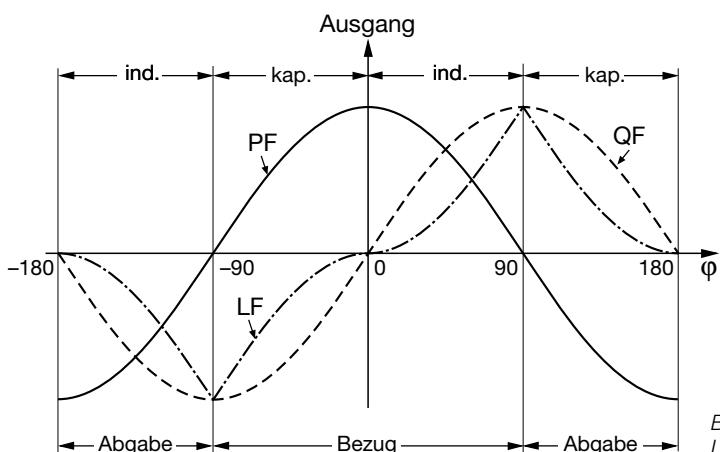


Bild 3. Wirkfaktor PF —, Blindfaktor QF -----, Leistungsfaktor LF -·--.

SINEAX DME 400 mit LONWORKS® Interface

Programmierbarer Multi-Messumformer

Mass-Skizzen

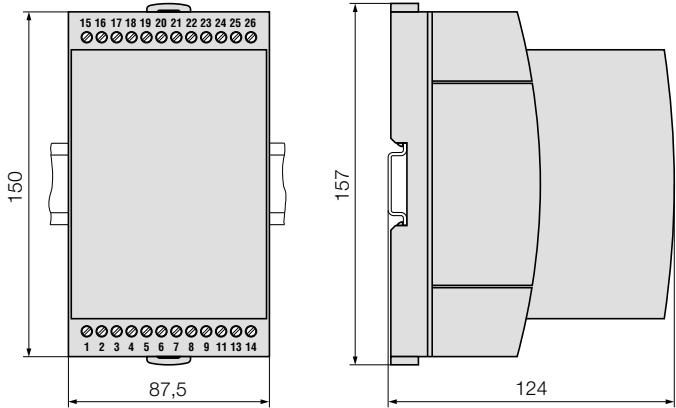


Bild 4. SINEAX DME 400 im Gehäuse T24 auf Hutschiene
(35 × 15 mm oder 35 × 7,5 mm, nach EN 50 022) aufgeschnappt.

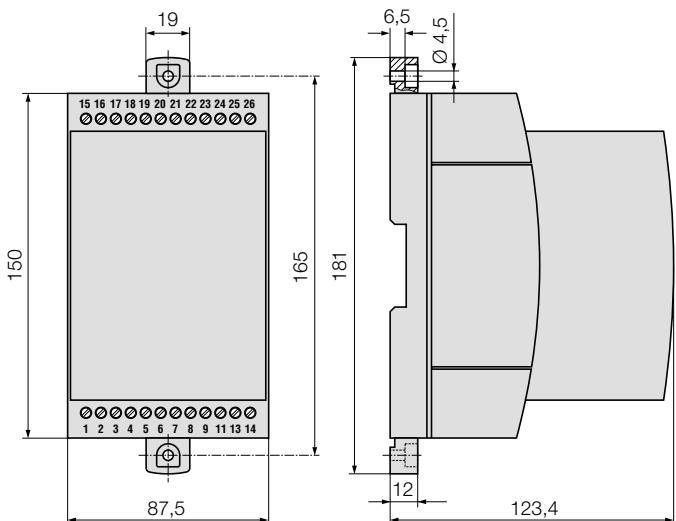


Bild 5. SINEAX DME 400 im Gehäuse T24 mit herausgezogenen
Laschen für direkte Wandmontage.

Tabelle 5: Zubehör

Beschreibung	Bestell-Nr.
Programmierkabel	980 179
PC-Software DME 4 (in deutscher, englischer und französischer Sprache, auf zwei 3 1/2" Disketten)	131 144
Betriebsanleitung DME 400-1 Bd-f-e	127 119

SINEAX DME 400 mit LONWORKS® Interface

Programmierbarer Multi-Messumformer

Gedruckt in der Schweiz • Änderungen vorbehalten • Ausgabe 08.99 • Listen-Nr. DME 400-1 Ld

Camille Bauer AG

Aargauerstrasse 7
CH-5610 Wohlen/Schweiz
Telefon +41 56 618 21 11
Telefax +41 56 618 24 58
Telex 827 901 cbm ch

