

SINEAX A 210/A 220

Multifunktionales Leistungsmessgerät

63 Messgrößen
8 Energiezähler
 je 5 Leistungsmittelwerte P, Q, S

Verwendung

Das Leistungsmessgerät A 210/A 220 ist für den Schalttafeleinbau geeignet und misst alle wichtigen Grössen im Drehstrom- und Einphasennetz.

Es zeigt die Messgrößen durch eine kontrastreiche 14 mm hohe LED-Anzeige an. Durch die freie Programmierung der Verhältnisse für Strom- und Spannungswandler ist das Gerät zusätzlich für die Messung in Hoch- und Mittelspannungsnetzen geeignet.

Es ersetzt eine Vielzahl von Analoganzeigern und liefert die Werte mit einer hohen Genauigkeit.

Die Basisausführung ist ein Anzeiger mit 2 S0-Ausgängen, die als Impuls- oder Grenzwertausgänge programmiert werden können. Ein Erweiterungsmodul ergänzt die Funktionalität sowie Flexibilität und realisiert die Programmierung bzw. Kommunikation via RS 232/485 (umschaltbar) Schnittstelle. Es ermöglicht einen Datenaustausch mit einem Leitsystem mittels MODBUS RTU und ist nachrüstbar, ohne Eingriff in die Basisausführung. Datenspeicher und Digitaleingang ermöglichen die Überwachung und Registrierung von Leistungsmittelwerten über mindestens 83 Tage bei 15 min-Intervallen. Mit dieser Funktion ermitteln Sie Ihre Werte für die Lastprofile. Der Digitaleingang kann alternativ für die Hoch- und Niedertarifumschaltung verwendet werden.

Merkmale

- Messung von Strom, Spannung, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Wirk- und Blindenergie, Nullleiterstrom, Leistungsfaktor und Frequenz
- 4 Zähler für Wirkenergie: Bezug/Abgabe bei Hoch- und Niedertarif
- 4 Zähler für Blindenergie: induktiv/kapazitiv bei Hoch- und Niedertarif
- Je 5 Wirk-, Blind- und Scheinleistungsmittelwerte mit programmierbarer Intervalldauer
- Zwei S0-Ausgänge für Impuls- oder Grenzwertausgänge
- Abmessungen: SINEAX A 210: 96 x 96 x 46 mm
SINEAX A 220: 144 x 144 x 46 mm
- Wandlerverhältnisse programmierbar
- Flexible Hilfsenergieversorgung durch AC/DC Weitbereichsnetzteile
- Stromeingänge (1 A oder 5 A) galvanisch getrennt
- Nachrüstbares Erweiterungsmodul: RS 232/485 Interfaceanschluss (MODBUS RTU), Lastprofil Speicher, HT/NT-Umschalt- bzw. Synchron-eingang
- Präzise Messwerte für U, I ≤ 0,5%, F ≤ 0,02 Hz, übrige 1%
- Min-Maxwert-Speicher
- Messung in Einphasennetzen, 3-Leiter- und 4-Leiter-Netzen im 4-Quadrantenbetrieb



Vorteile

- Hohe Funktionalität (63 Messwerte) in flacher Bauweise (Einbautiefe 46 mm)
- Dadurch geringere Kosten bei Beschaffung, Planung und Montage
- Sichere galvanische 3-Wege-Trennung zwischen allen Stromkreisen und zwischen den 3 Stromeingängen
- Grosse, von weitem ablesbare LED-Anzeige, speziell für schlecht beleuchtete Räume
- Nachrüstbare Erweiterungsmodule ermöglichen Datenspeicherung und Kommunikation
- Robuste Front (IP 66) für den rauen Industrieinsatz
- Speicherung aller Zählerstände, der Min/Max-Werte, des Anzeigemodus und der programmierten Daten bei Hilfsenergieausfall

Ausführung	Bestell-Nummer	
	A 210	A 220
500 V / 5 A, Hilfsenergie 85 bis 253 V AC/DC	149 783	152 546
500 V / 5 A, Hilfsenergie 20 bis 70 V AC/DC	150 300	152 554
500 V / 5 A, Hilfsenergie 85 bis 253 V AC/DC, mit Prüfprotokoll	150 318	152 562
500 V / 5 A, Hilfsenergie 20 bis 70 V AC/DC, mit Prüfprotokoll	150 326	152 570
500 V / 1 A, Hilfsenergie 85 bis 253 V AC/DC	152 447	152 588
500 V / 1 A, Hilfsenergie 20 bis 70 V AC/DC	152 702	152 736
500 V / 1 A, Hilfsenergie 85 bis 253 V AC/DC, mit Prüfprotokoll	152 710	152 752
500 V / 1 A, Hilfsenergie 20 bis 70 V AC/DC, mit Prüfprotokoll	152 728	152 744

SINEAX A 210/A 220

Multifunktionales Leistungsmessgerät

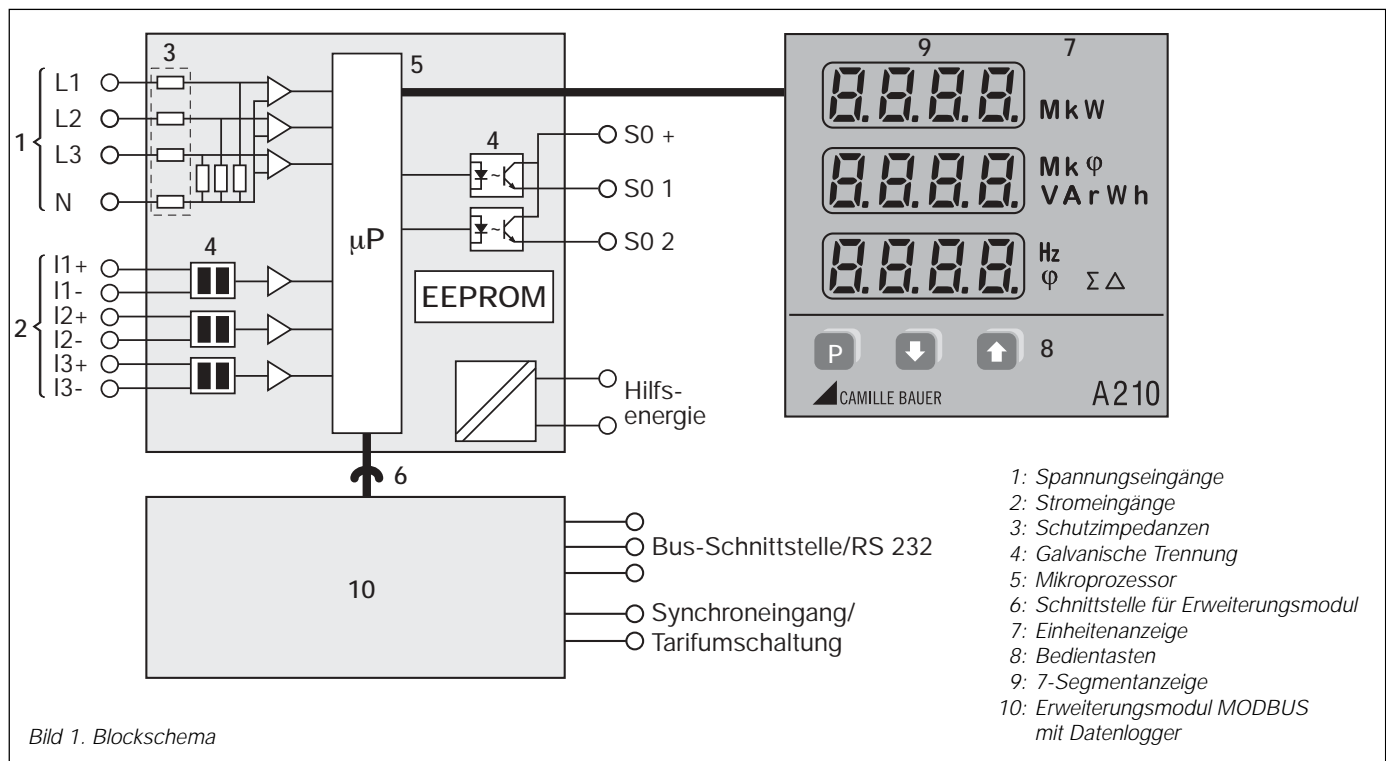
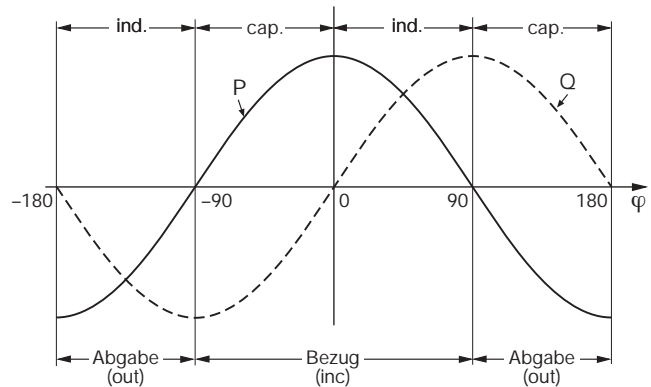
Funktion

Das Messgerät erfasst die Ströme I1, I2, I3 und die Spannungen U1, U2, U3, die Frequenz und die Phasenverschiebungen zwischen den einzelnen Strömen und Spannungen. Daraus werden alle anderen Größen berechnet. Die Messung erfolgt intern über eingebaute Stromwandler. Somit ist ein Anschluss ohne externe Wandler zulässig.

Pro Periode wird jeder Eingangspfad 32-mal gemessen. Damit lassen sich Messgrößen bis zur 15. Oberschwingung erfassen.

Die Berechnung der Messgrößen erfolgt nach DIN 40 110 Teil 1 und Teil 2, jedoch im 4-Quadrantenbetrieb.

Die Abbildungen in diesem Datenblatt betreffen den SINEAX A 210. Anzeige und Bedienung sind jedoch beim A 220 identisch.



Technische Daten

Anschlussarten

Einphasig, 3-Leiter gleich bzw. ungleich belastet, 4-Leiter gleich bzw. ungleich belastet, 4-Quadrantenbetrieb

Verfügbare Messdaten

Messgröße	Messpfad	max	min
Spannung	1-N, 2-N, 3-N	•	•
Spannung	1-2, 2-3, 3-1	•	•
Strom	1, 2, 3, N	•	•
Strom I_{avg} (Bimetall/Schleppzeiger)	1, 2, 3	•	•
Wirkleistung P	1, 2, 3, Σ	•	•
Blindleistung Q	1, 2, 3, Σ	•	•
Scheinleistung S	1, 2, 3, Σ	•	•

Messgröße	Messpfad	max	min
$\cos\phi$ (4 Quadranten-Anzeige)	1, 2, 3, Σ		
$\cos\phi$ induktiv min.	1, 2, 3		•
$\cos\phi$ kapazitiv min.	1, 2, 3		•
Frequenz	U, I		
P-Zähler Bezug / Abgabe (HT / NT)	Σ		
Q-Zähler ind. / kap. (HT / NT)	Σ		
je 5 Wirkleistungs-Intervalle	Σ		
je 5 Blindleistungs-Intervalle	Σ		
je 5 Scheinleistungs-Intervalle	Σ		

SINEAX A 210/A 220

Multifunktionales Leistungsmessgerät

Programmierbare Werte (Grundgerät)

Grenzwerte (Ein- und Ausschaltpunkt), Impulsrate, Wandlerverhältnis, Anschlussart, Intervalldauer für Leistungsmittelwerte.

Die Programmierung kann mit einem Jumper blockiert werden.

Die Grenzwertschwellen können trotzdem verstellt werden.

Alle Min- und Max-Werte sowie die Zählerstände können zurückgesetzt werden. Das Löschen der Zählerstände kann mit dem oben genannten Jumper ebenfalls blockiert werden.

Alle Messwerte, die gewählte Anzeige, die Zählerstände und die programmierten Daten bleiben nach einem Hilfsenergieausfall erhalten.

Werkseinstellungen

Helligkeit:	(mittlerer Wert)
Grenzwert / S01:	Off
Grenzwert / S02:	Off
Wandlerverhältnis:	1 : 1
Jumper:	Nicht in Stellung LOCK
Anschlussart:	Vierleiter ungleichbelastet
Synchron-Intervall:	15 min.

Angewendete Normen und Vorschriften

IEC 1010 bzw. EN 61 010	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
EN 60 529	Schutzarten durch Gehäuse
DIN 43 864	Stromschnittstelle für Impulsübertragung zwischen Impulsgeber und Tarifgerät (S0-Ausgang)
DIN 40 110	Wechselstromgrößen
IEC/EN 61326-1	Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz, EMV-Anforderungen, Störausendung
IEC/EN 61326/A1	Elektrische Betriebsmittel für Messtechnik, Leittechnik und Laboreinsatz, EMV-Anforderungen, Störfestigkeit
EN 60 688	Messumformer für die Umwandlung von Wechselgrößen in analoge oder digitale Signale
IEC 68-2-1/-2/-3/-6/-27 bzw. EN 60 068-2-1/-2/-3/-6/-27	Umweltprüfungen -1 Kälte, -2 Trockene Wärme, -3 Feuchte Wärme, -6 Schwingungen, -27 Schocken

Messeingänge

Nennfrequenz:	50, 60 Hz
Eingangsnennspannung:	Leiter-Leiter: 500 V Leiter-N: 290 V
Eingangsnennstrom:	5 A oder 1 A
Kurvenform:	Sinus
Eigenverbrauch:	Strompfad: $\leq I^2 \cdot 0,01 \Omega$ Spannungspfad: $\leq \frac{U_{LN}^2}{300 k\Omega}$

Zulässige dauernd überhöhte Eingangsgrößen

10 A bei 346 V im Einphasennetz
10 A bei 600 V im Drehstromnetz

Zulässige kurzzeitig überhöhte Eingangsgrößen

Überhöhte Eingangsgröße	Anzahl der Überhöhungen	Dauer der Überhöhungen	Zeitraum zwischen 2 aufeinanderfolgenden Überhöhungen
557 V LN	10	1 s	10 s
100 A	10	1 s	100 s
100 A	5	3 s	5 min.

Messbereiche

U, I, S:	$\leq 120\%$ vom Nennwert
P, Q:	$\leq \pm 120\%$ vom Nennwert
F:	45 bis 65 Hz
$\cos\varphi$:	± 1
Überlastanzeige:	oL

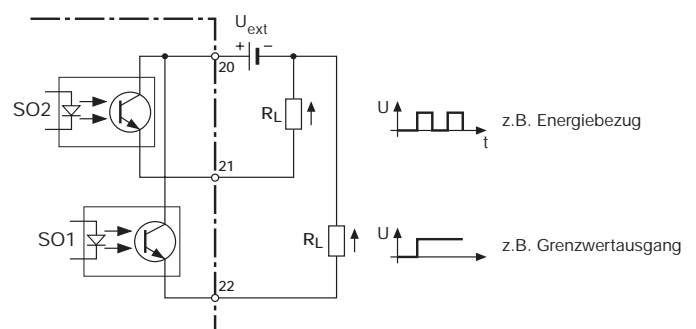
Die Frequenz wird via Strom- oder Spannungspfad gemessen, wobei der Spannungspfad priorisiert wird.

Impuls-/Grenzwertausgänge

Die beiden digitalen Ausgänge arbeiten je nach eingestellter Funktion entweder als Impulsausgang für Wirk- bzw. Blindenergie oder als Grenzwertmelder.

Die Ausgänge sind passiv und von allen anderen Kreisen durch Optokoppler galvanisch getrennt. Sie sind für die Ansteuerung von Tarifgeräten (S0-Norm DIN 43 864), oder von 24V-Relais geeignet.

$U_{ext} \leq 40 \text{ V DC}$	(OFF: Leckstrom $\leq 0.1 \text{ mA}$)
$I_L \leq 150 \text{ mA}$	(ON: Klemmenspannung $\leq 1,2 \text{ V}$)



Grenzwertausgänge:

Jede Messgröße kann den Grenzwerten zugeordnet werden. Dabei ist je nach Anschlussart für folgende Werte eine ODER- bzw. UND-Verknüpfung möglich.

3 Leiter ungleich belastet: $U_{12}/U_{23}/U_{31}$, $I_1/I_2/I_3$, $I_{avg1}/I_{avg2}/I_{avg3}$

4 Leiter ungleich belastet: $U_1/U_2/U_3$, $U_{12}/U_{23}/U_{31}$, $I_1/I_2/I_3$, $I_{avg1}/I_{avg2}/I_{avg3}$, $P_1/P_2/P_3$, $Q_1/Q_2/Q_3$, $S_1/S_2/S_3$, $PF_1/PF_2/PF_3$

Alarm ON: OR-Verknüpfung der Phasengrößen

Alarm OFF: AND-Verknüpfung der Phasengrößen

Verzögerungszeit: Fix 1 s (nicht veränderbar)

SINEAX A 210/A 220

Multifunktionales Leistungsmessgerät

Impulsausgänge:

Die Impulsausgänge können Blind- und Wirkenergie in Form von SO-Normpulsen zur Ansteuerung von elektronischen und elektro-mechanischen Zählwerken ausgeben.

Die Pulsrate ist programmierbar:

1 ... 5000 Imp./Wh ... GWh bzw. 1 ... 5000 Imp./varh ... Gvarh

Die Impulsdauer ist nicht programmierbar und lässt sich auch hardwaremässig nicht verändern.

Impulsdauer: > 100 ms

Bei vorgeschalteten Messwandlern beziehen sich die Impulse auf die Primärenergiedaten.

Hilfsenergie $\rightarrow \bigcirc$

DC-, AC-Netzteil 45 bis 400 Hz

85 bis 253 V AC/DC oder

20 bis 70 V AC/DC

Leistungsaufnahme: < 4 VA (mit Erweiterungsmodul)
< 3 VA (ohne Erweiterungsmodul)

Anzeige

14 mm hohe 7-Segmentanzeige; Helligkeit einstellbar

3-stellig mit Vorzeichen, Frequenz 4-stellig, Zähler 8-stellig

Farbe: rot

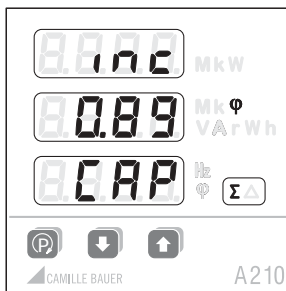
Nullpunktunterdrückung

PF bzw. $\cos\phi$: Anzeige ---, wenn $S_x < 1\% S_{nenn}$

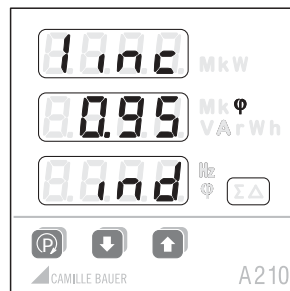
IN: Anzeige 0, wenn $I_N < 3\% I_{nenn}$

Ix: Anzeige 0, wenn $I_x < 1\% I_{nenn}$

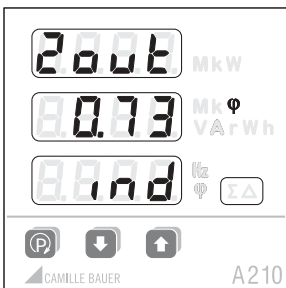
Beispiel der Anzeige der 4-Quadrantenmessung



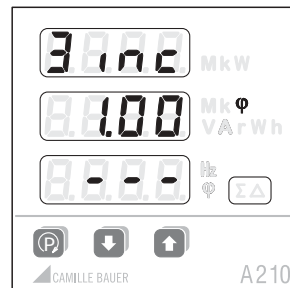
System



Phase 1



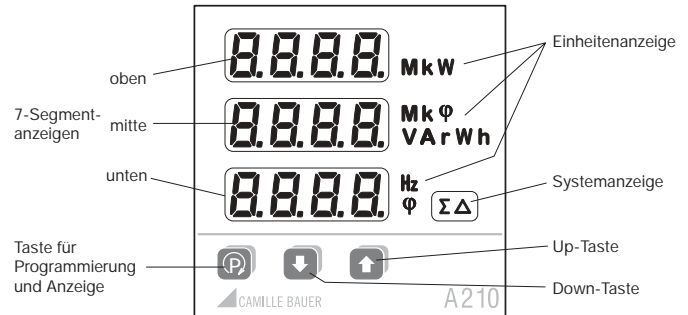
Phase 2



Phase 3

QAP Induktiv
CAP kapazitiv

000 incoming, Bezug
000 outgoing, Abgabe



Anzeigeebenen: z.B. 4-Leiter ungleich belastet

		a	b	c	d	e	f	
 	1	U1 U2 U3	U1 _{max.} U2 _{max.} U3 _{max.}	U1 _{min.} U2 _{min.} U3 _{min.}	U12 U23 U31	U12 _{max.} U23 _{max.} U31 _{max.}	U12 _{min.} U23 _{min.} U31 _{min.}	
	2	I1 I2 I3	I1 _{max.} I2 _{max.} I3 _{max.}	I1 _{avg.} I2 _{avg.} I3 _{avg.}	I1 _{avgmax.} I2 _{avgmax.} I3 _{avgmax.}	IN	IN _{max.}	
	3	P1 P2 P3	P1 _{max.} P2 _{max.} P3 _{max.}	P	P _{max.}			
	4	Q1 Q2 Q3	Q1 _{max.} Q2 _{max.} Q3 _{max.}	Q	Q _{max.}			
	5	S1 S2 S3	S1 _{max.} S2 _{max.} S3 _{max.}	S	S _{max.}			
	6	PF1	PF2	PF3	PF	PF _{minind}	PF _{mincap}	
	7	F						
	8	EP inc HT ¹	EP inc LT ²	EP out HT ¹	EP out LT ²			
	9	EQ ind HT ¹	EQ ind LT ²	EQ cap HT ¹	EQ cap LT ²			
	10	P Q PF	P S F					
	11	Pint0	Pint1	Pint2	Pint3	Pint4		
	12	Qint0	Qint1	Qint2	Qint3	Qint4		
	13	Sint0	Sint1	Sint2	Sint3	Sint4		

¹ HT = Hochtarif

² LT = Niedertarif

Sicherheit

Schutzklasse: II
 Überspannungskategorie: III
 Verschmutzungsgrad: 2
 Berührungsschutz: Front: IP 66
 Klemmen und Gehäuse: IP 20

Nennisolationsspannung (gegen Erde): 300 V
 Stossspannungsfestigkeit: 4,25 kV; 1,2/30 μ s

SINEAX A 210/A 220

Multifunktionales Leistungsmessgerät

Prüfspannung:

Die Spannungseingänge sind mit Schutzimpedanzen realisiert (Strecke für doppelte Isolierung nach EN 61 010 6.5.3). Dahinter ist Basisisolierung ausreichend (2,2 kV AC).

Hilfsenergie ↔ Eingang I, Ausgang und Gehäuse: 3,7 kV AC

Eingang I ↔ übrige Kreise und Gehäuse: 3,7 kV AC

Eingang I ↔ Eingang I: 2,2 kV AC

Eingänge, Ausgänge und Hilfsenergie sind galvanisch getrennt. Die Stromeingänge sind untereinander galvanisch getrennt.

Genauigkeitsangaben

Referenzbedingungen nach IEC 688 bzw. EN 60 688

Sinus 50 - 60 Hz, 15 - 30°C, Anwendungsgruppe II

Messgenauigkeit (bezogen auf Nennwert)

Strom, Spannung	± 0,5%
Leistung	± 1,0%
Powerfaktor	± 1,0%
Energie	± 1,0%
Frequenz	± 0,02 Hz (absolut)

Mechanik

Abmessungen A 210: 96 x 96 x 46 mm;
Schalttafelausschnitt 92^{+0,8} x 92^{+0,8} mm

A 220: 144 x 144 x 46 mm;
Schalttafelausschnitt 138⁺¹ x 138⁺¹ mm

Anschlüsse:

Eingänge Schraubklemmen
Querschnitt eindrätig: 0,5 - 2,5 mm²
Querschnitt feindrätig: 0,5 - 1,5 mm²

Hilfsenergie, Ausgänge Käfigzugfederklemmen
Querschnitt ein- und feindrätig:
0,5 - 1,5 mm²

Gehäusematerial: Brennbarkeitsklasse UL 94 HB

Gewicht: 250 g beim A 210 bzw.
300 g beim A 220

Montage: Für Schalttafeleinbau

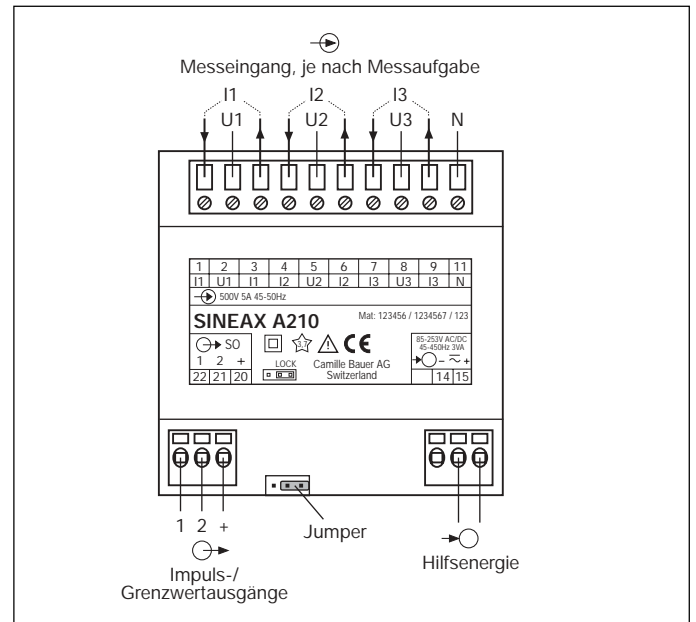
Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur: - 10 bis + 55 °C

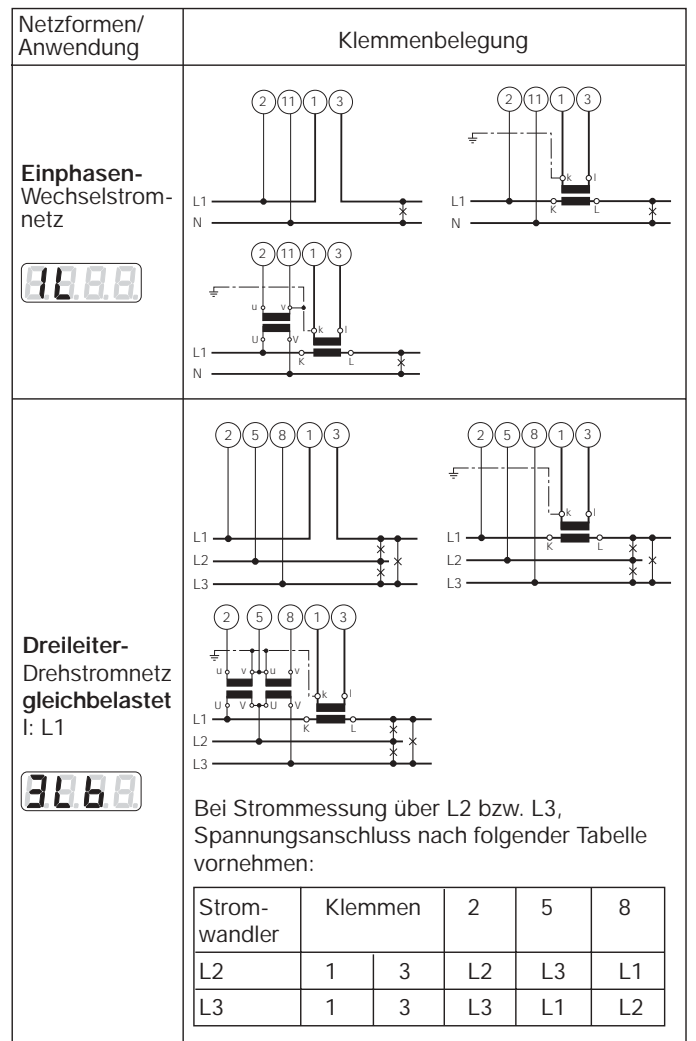
Lagertemperatur: - 25 bis + 70 °C

Relative Feuchtigkeit: < 93%

Elektrische Anschlüsse


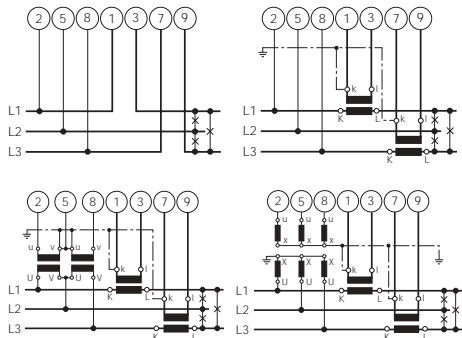

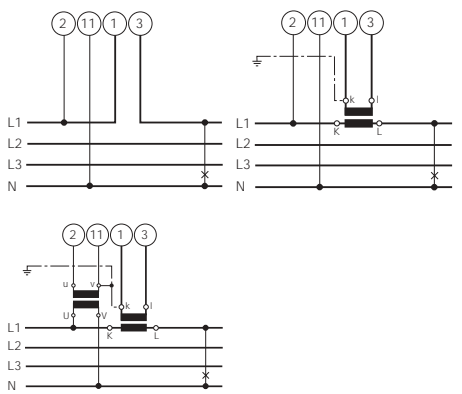

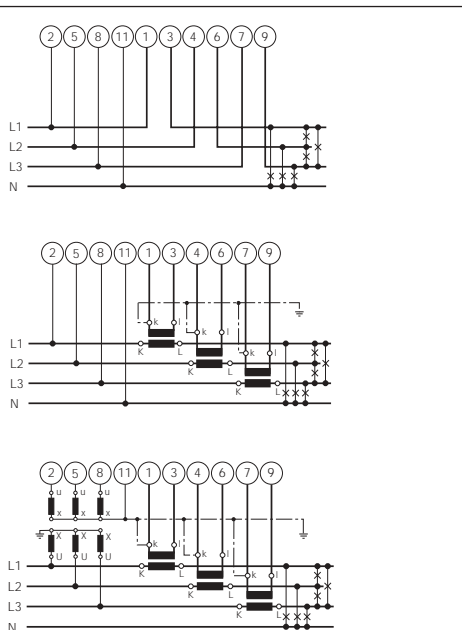


Anschlussarten



SINEAX A 210/A 220

Multifunktionales Leistungsmessgerät

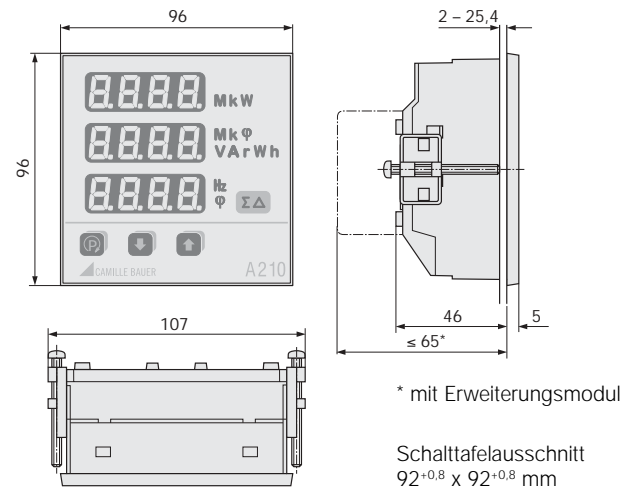
Netzformen/ Anwendung	Klemmenbelegung														
Dreileiter- Drehstromnetz ungleich- belastet 															
Vierleiter- Drehstromnetz gleichbelastet I: L1 	 <p>Bei Strommessung über L2 bzw. L3, Spannungsanschluss nach folgender Tabelle vornehmen:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stromwandler</th> <th>Klemmen</th> <th>2</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L2</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>1</td> <td>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											
Vierleiter- Drehstromnetz ungleich- belastet 	 <p>3 einpolig isolierte Spannungswandler im Hochspannungsnetz</p>														

Wartungshinweis

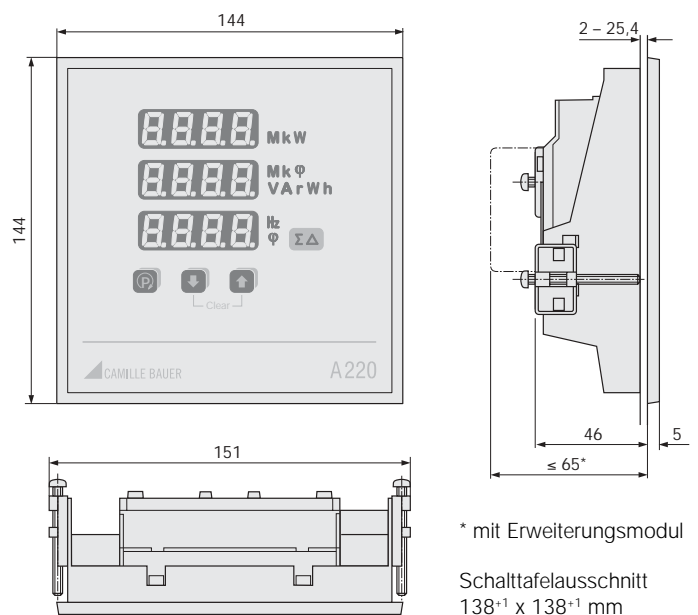
Das Gerät ist wartungsfrei.

Mass-Skizzen

SINEAX A 210



SINEAX A 220



Massangaben in mm.

SINEAX A 210/A 220

Multifunktionales Leistungsmessgerät

Lieferumfang

Grundgerät ohne Erweiterungsmodul
 Betriebsanleitung in deutsch, französisch und englisch
 Befestigungsbügel

Messprotokoll bei den Bestellnummern
 A 210: 150 318, 150 326, 152 710 und 152 728
 A 220: 152 562, 152 570, 152 752 und 152 744

Datenspeicher für Mittelwerte

Speicherbare Werte: Pint: Wirkleistungs-Intervall mit Vorzeichen (Bezug + / Abgabe -)
 Qint: Blindleistungs-Intervall Betrag (induktiv + / kapazitiv +)

Speichertiefe
 15 min-Intervall: 1 Grösse (Pint oder Qint) = 166 Tage
 2 Grössen (Pint und Qint) = 83 Tage

Zubehör SINEAX A 210/A 220

Beschreibung	Artikelnummer
Erweiterungsmodul EMMOD 201 Schnittstelle/MODBUS RTU/Datenlogger	150 285
Betriebsanleitung in Deutsch, Französisch und Englisch	151 118

Zubehör EMMOD 201 (nicht im Lieferumfang)

Beschreibung	Artikelnummer
Software A200 plus *)	146 557
Schnittstellenadapterkabel	152 603
Verlängerungskabel sub-D 9pol. 2 m	980 179

*) Download kostenlos unter <http://www.camillebauer.ch>

Das Erweiterungsmodul EMMOD 201 kann nachträglich aufgesteckt werden. Ein Eingriff in das Grundgerät ist dabei nicht nötig.

Erweiterungsmodul EMMOD 201

Das Erweiterungsmodul EMMOD 201 ergänzt die Funktionalität sowie Flexibilität eines Grundgerätes A 2.. und realisiert die Programmierung bzw. Kommunikation via RS 232/485 (umschaltbar) Schnittstelle. Es ermöglicht einen Datenaustausch mit einem Leitsystem mittels MODBUS RTU und ist ohne Eingriff in das Grundgerät nachrüstbar. Datenspeicher und Digitaleingang ermöglichen die Überwachung und Registrierung von Leistungsmittelwerten über mindestens 83 Tage bei 15 min-Intervallen. Mit dieser Funktion ermitteln sie ihre Werte für die Lastprofile. Der Digitaleingang kann alternativ für die Hoch- und Niedertarifumschaltung verwendet werden.

Zum Programmieren des Grundgerätes A 2.. mit PC und EMMOD 201 und zum Lesen und Auswählen der Werte des Datenspeichers ist die Software A 200 plus erforderlich.

Hilfsenergie

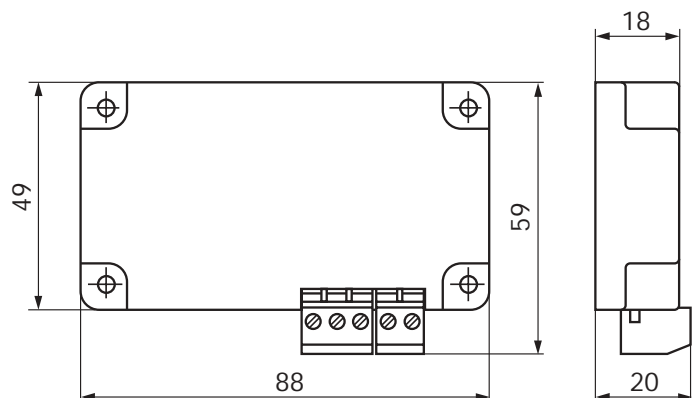
Das EMMOD 201 wird vom Grundgerät A 2.. versorgt.

Kommunikation

Schnittstelle: RS 232/RS 485 umschaltbar
 Protokoll: MODBUS RTU für SCADA
 Digitaleingang: Synchron Eingang für Leistungsmittelwerte oder Hoch/Niedertarifumschaltung für Energiezähler

Adresse der Bus-Schnittstelle: 1 bis 247
 Baud-Rate: 1200, 2400, 4800, 9600, 19,2 k
 Parity-Check: no, even, odd, space

Mass-Skizze



SINEAX A 210/A 220

Multifunktionales Leistungsmessgerät

Gedruckt in der Schweiz • Änderungen vorbehalten • Ausgabe 06.03 • Datenblatt A 210/A 220 Ld

Camille Bauer AG
Aargauerstrasse 7
CH-5610 Wohlen/Schweiz
Telefon +41 56 618 21 11
Telefax +41 56 618 24 58
e-mail: info@camillebauer.com
<http://www.camillebauer.com>

 **CAMILLE BAUER**

 Member of
GMC Instruments Group