

K2008

Dreiphasiger Komparator der Klasse 0.005 zur Überprüfung von Prüfzählern und anderen elektrischen Präzisions-Messgeräten und Systemen



Der K2008 ist ein dreiphasiger Komparator der Genauigkeitsklasse 0.005 (50ppm) mit direkten Spannungs- und Stromeingängen. Er wurde für universelle Labor- und Prüfanwendungen entwickelt und dient der Überprüfung und Kalibrierung von Prüfzählern für elektrische Leistung und Energie. Darüber hinaus kann er in Zähler- oder Prüfzählerprüfsysteme höchster Genauigkeit integriert werden.

Die überragende Genauigkeit des K2008 wird durch eine Kombination von Massnahmen wie dem Einsatz von 24bit A/D-Wandertechnologie, einem Sharc DSP und einem Messbereichskonzept, das an typische Prüfpunkte der meisten anerkannten nationalen metrologischen Institute angepasst ist, sichergestellt.

Vorzüge

- Weitbereichsspannungseingang 30 ... 520 V (Phase - Null)
- Weitbereichsstromeingang 1 mA ... 160 A
- DC-Referenzeingang von 1 VDC / 10 VDC
- Grosses 9" (800 x 480 Pixel) TFT Touch Screen Farbdisplay mit grafischer Benutzeroberfläche
- Datentransfer und Kommunikation via USB (Typ B), ETHERNET oder WLAN

- Auswechselbare SD Speicherkarte für Datenspeicherung
- Zwei USB Anschlüsse (Typ A) für den Anschluss von Peripheriegeräten wie Maus, Tastatur
- Eingebauter Webserver zur Fernanzeige der grafischen Benutzeroberfläche und Fernsteuerung des Gerätes

Funktionen

- Wirk-, Blind- und Scheinenergiemessung in 3-Leiter- oder 4-Leiter- Schaltung mit integrierter Fehlermessung mit 3 Impulseingängen für die Prüfung von Prüfzählern
- Dreiphasige Messung von elektrischen Parameter, Vektordiagramm, Oberwellenanalyse und Darstellung von Kurvenformen
- 3 programmierbare Impulsausgänge (ein elektrischer und ein optischer) zur Kalibrierung und Integration in Testsysteme
- Synchronisationseingänge für Abtastfrequenz und Signalperiode
- Überprüfung gegen DC- und Frequenznormale

Optionen

- Software CALegration

Technisch Daten K2008

Allgemein

Betriebsspannung:	88 VACmin ... 264 VACmax / 47 ... 63 Hz 125 VDCmin ... 373 VDCmax
Leistungsaufnahme:	max. 40 VA
Gehäuse:	Kunststoff
Abmessungen:	B 497 x T 222 x H 184 mm
Gewicht:	ca. 11 kg
Betriebstemperatur:	-10 °C ... +50 °C
Lagertemperatur:	-20 °C ... +60 °C
Relative Luftfeuchte:	≤ 85% bei Ta ≤ 21 °C ≤ 95% bei Ta ≤ 25 °C, an 30 Tagen / Jahr verteilt

Sicherheit

CE zertifiziert

Schutzisoliert:	IEC 61010-1:2010
Messkategorie:	300V CAT III, 600V CAT II
Schutzart:	IP-20

Messbereiche

Messgröße	Bereich	Eingang
Spannung (U – N)	30 V ... 520 V	U1, U2, U3, N
Strom direkt 16A / 160 A	1 mA ... 16 A	16 A (I1, I2, I3)
	1 mA ... 160 A	160 A (I1, I2, I3)
DC Referenzspannung	1 VDC ± 10 % oder 10 VDC ± 10 %	NE

Messgenauigkeit (45 Hz...65 Hz)

Spannung / Spannung		≤ ± E [%] ^{1 2 4}
Messgröße	Bereich	Klasse 0.005
Spannung (U – N)	30 V ... 520 V	0.005
Strom direkt 16A / 160 A	16 mA ... 160 A	0.005
	4 mA ... 16 mA	<u>0.01</u>
	1 mA ... 4 mA	<u>0.02</u>

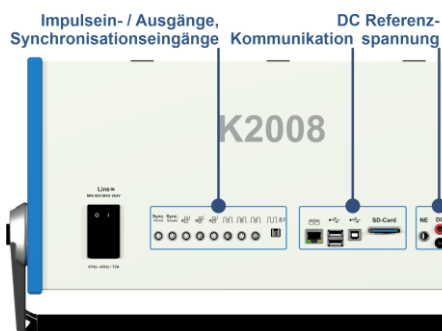
Leistung / Energie Spannung: 30 V... 520 V (U - N)		$\leq \pm E$ [%] ^{1 2 3 4}
Messgrösse / Eingang I	Bereich	Klasse 0.005
Wirk- (P), Schein- (S) und Blind- (Q) Leistung/Energie		
Strom direkt 16A / 160 A	16 mA ... 160 A	0.005
	4 mA ... 16 mA	<u>0.01</u>
	1 mA ... 4 mA	<u>0.02</u>

Frequenz / Phasenwinkel / Leistungsfaktor		≤ ± E ^{2 4 5}
Messgrösse	Bereich	Klasse 0.005
Frequenz (f)	40 Hz ... 70 Hz	0.01 Hz
Phasenwinkel (φ)	0.00 ° ... 359.99 °	0.01°
Leistungsfaktor (PF)	-1.0000 ...+1.0000	0.0001

Stabilität

Drift / Jahr	≤ ± E [%] ^{1 2 3 4 5 6}
Messgröße	
Spannung	0.0015
Strom	0.0015
Leistung / Energie (PQS)	0.0030

Temperaturkoeffizient (TC) +5 °C ... +45 °C	≤ ± E [%/K] ^{2 3 5}
Messgröße	Klasse 0.005
Spannung	0.00025
Strom	0.00025
Leistung / Energie (PQS)	0.00025



Bemerkungen

- ¹ x.x: Bezogen auf den Messwert (bei Leistungs- / Energie-PF 0.8c - 1 - 0.5i)
x.x: Bezogen auf den internen Messbereichsendwert (full scale, FS),
E(M) = FS/M * x.x (z.B. 5 mA, 0.01: FS = 6.4 mA, E(5) = 6.4 / 5 * 0.01 = 0.0128 %)
- ² Grundfrequenz im Bereich 45 ... 66 Hz
- ³ S: x.x, P, Q: x.x / PF (bei PF < 0.8c, < 0.5i, bezogen auf die Scheinleistung), 3- und 4-Leiter
- ⁴ Bei der Temperatur + 23 °C ± 2 °C
- ⁵ Spannungsbereich 30 ... 520 V, Strombereich 16 mA ... 160 A
- ⁶ Lineare Regression, eine Messung jeden Monat, Zeitbasis 1 h

Impulseingang 1 ... 3

Pegel:	5 ... 24 VDC
Frequenz:	max. 200 kHz
Tastkopfversorgung:	12 VDC (I < 60 mA)

Impulsausgang 1 ... 3

Impulsausgang 1 parallel elektrisch und optisch (Lichtwellenleiteranschluss)

Pegel:	5 VDC				
Frequenz:	max. 50 kHz				
Impulslänge:	≥ 8µs				
Tastkopfversorgung:	12 VDC (I < 60 mA)				
Zählerkonstante:	C = C ₀ / (ln * Un)				
Wirk, Blind, Schein	C ₀ = 60'000'000 [imp/Wh(varh,VAh)]				
	Die Zählerkonstante ist vom höchsten, ge- wählten Bereichen ln, Un abhängig				
	Die aktuelle Konstante CPZ ₁ mit der Einheit [i/Ws (vars, Vas)] wird auf dem Display bei der Ausgangsfrequenz angezeigt.				
	Interne Strombereiche ln [A]				
Strom direkt 16A /160A	0.0025	0.004	0.0064	0.010	0.016
	0.025	0.04	0.064	0.10	0.16
	0.25	0.4	0.64	1	1.6
	2.5	4	6.4	10	16
	25	40	64	100	160
	Interne Spannungsbereiche Un [V]				
Spannung (U – N)	65	130	260	520	
	Beispiel: Un = 260 V, ln = 10 A C = 23076.923 [imp/Wh(varh,VAh)]				
Ausgangsfrequenz:	CPZ ₁ = C / 3'600 [imp/Ws(vars, VAs)] f ₀ = CPZ ₁ * PΣ(QΣ, SΣ) f _{max} = CPZ ₁ * 3 * Un * ln = 6.4102564 imp/Ws * 3 * 260V * 10A = 50'000 [imp/s] Faktor 3 for 3-Phasensystem				

Synchronisation Eingänge Perioden / Abtastung

Impulseingänge für Synchronisation von A/D Wandlung

Eingangspegel:	3 ... 15 V (Galvanisch getrennt)
Perioden Sync. Frequenz:	max. 70 Hz
Abtast Sync. Frequenz	max. 100 kHz

