

K2008

Comparador trifásico (Clase 0.005) para verificación de Patrones de Referencia y otros Equipos y Sistemas precisos de Medición Eléctrica



El K2008 es un comparador trifásico de clase de exactitud 0,005 (50ppm) con entradas directas de tensión y corriente. Ha sido diseñado para aplicaciones universales de laboratorio y ensayo y está destinado a la comprobación y calibración de patrones de referencia de potencia y energía eléctrica. Además, puede integrarse en sistemas de ensayo de contadores o patrones de referencia de máxima exactitud.

La exactitud superior del K2008 estará garantizada por una combinación de medidas como el uso de la tecnología del convertidor A/D de 24 bits, un DSP Sharc y un concepto de rango de medición adaptado a los puntos de prueba típicos de la mayoría de los institutos metrológicos nacionales reconocidos.

Ventajas

- Entrada de tensión de amplio rango 30 ... 520 V (fase - neutro)
- Entrada de corriente de amplio rango 1 mA ... 160 A
- Entrada estándar de DC de 10 VDC
- Gran pantalla táctil en color de 9" (800 x 480 píxeles) con interfaz gráfica de usuario
- Transferencia de datos y comunicación mediante USB (tipo B), ETHERNET o WLAN

- Almacenamiento de datos en una tarjeta de memoria SD extraíble
- Dos conectores USB (tipo A) para la conexión de periféricos como el ratón, el teclado
- Servidor web integrado para la visualización remota de la interfaz gráfica de usuario y el control remoto del equipo

Funciones

- Medición de potencia/energía activa, reactiva y aparente para sistemas trifásicos de 3 ó 4 hilos con calculador de error integrado con 3 entradas de impulsos para el ensayo de patrones de referencia
- Mediciones eléctricas trifásicas, análisis vectorial, visualización de armónicos y formas de onda
- 3 salidas de impulsos programables (una eléctrica así como óptica) para la calibración y la integración en sistemas de ensayo
- Entradas de sincronización para la frecuencia de muestreo y el periodo de la señal
- Verificación vs. los estándares de DC y de frecuencia

Opciones

- Software CALegration

Datos Técnicos del K2008

General

| | |
|----------------------------------|--|
| Fuente de alimentación auxiliar: | 88 VACmín ... 264 VACmáx / 47 ... 63 Hz 125 VDCmín ... 373 VDCmáx |
| Consumo de Potencia: | máx. 40 VA |
| Caja: | Plástico |
| Dimensiones: | 497 x 222 x 184 mm |
| Peso: | aprox. 11 kg |
| Temperatura de Operación: | -10 °C ... +50 °C |
| Temperatura de Almacenamiento: | -20 °C ... +60 °C |
| Humedad Relativa: | ≤ 85% at Ta ≤ 21°C ≤ 95% at Ta ≤ 25°C, 30 días / año repartidos |

Seguridad C E

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Protección de aislamiento: | IEC 61010-1:2010 |
| Categoría de Medida: | 300V CAT III, 600V CAT II |
| Grado de Protección: | IP-20 |

Rangos de Medida

| Valores de Medida | Rango | Entrada |
|---------------------------------|----------------|--------------------|
| Tensión (U – N) | 30 V ... 520 V | U1, U2, U3, N |
| Corriente directa | 1 mA ... 16 A | 16 A (I1, I2, I3) |
| | 1 mA ... 160 A | 160 A (I1, I2, I3) |
| Tensión de referencia DC | 10 VDC ± 5 % | NE |

Exactitud de las Medidas (45 Hz...65 Hz)

| Tensión / Corriente | | ≤ ± E [%] ^{1 2 4} |
|-------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| Valores de Medida | Rango | Clase 0.005 |
| Tensión (U – N) | 30 V ... 520 V | 0.005 |
| Corriente directa 16A / 160A | 16 mA ... 160 A | 0.005 |
| | 4 mA ... 16 mA | 0.01 |
| | 1 mA ... 4 mA | 0.02 |

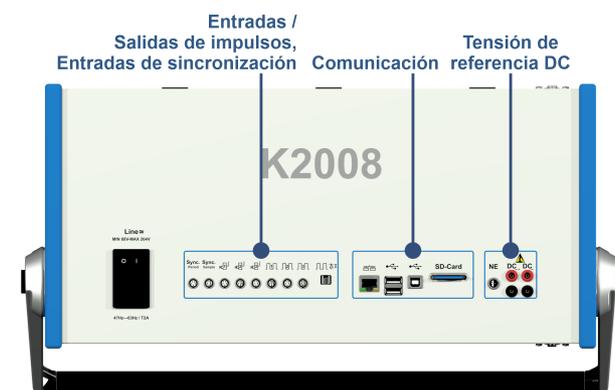
| Potencia / Energía Tensión: 30 V... 520 V (U – N) | | ≤ ± E [%] ^{1 2 3 4} |
|---|-----------------|------------------------------|
| Valores de Medida / Entrada I | Rango | Clase 0.005 |
| Potencia / Energía Activa (P), Aparente (S) y Reactiva (Q) | | |
| Corriente directa 16A / 160A | 16 mA ... 160 A | 0.005 |
| | 4 mA ... 16 mA | 0.01 |
| | 1 mA ... 4 mA | 0.02 |

| Frecuencia / Ángulo de Fase / Factor de Potencia | | ≤ ± E ^{2 4 5} |
|--|---------------------|------------------------|
| Valores de Medida | Rango | Clase 0.005 |
| Frecuencia (f) | 40 Hz ... 70 Hz | 0.01 Hz |
| Ángulo de Fase (φ) | 0.00 °... 359.99 ° | 0.01 ° |
| Factor de Potencia (PF) | -1.0000 ... +1.0000 | 0.0001 |

Estabilidad

| Deriva / Año | | ≤ ± E [%] ^{1 2 3 4 5 6} |
|---------------------------------|--|----------------------------------|
| Valores de Medida | | |
| Tensión | | 0.0015 |
| Corriente | | 0.0015 |
| Potencia / Energía (PQS) | | 0.0030 |

| Coeficiente de Temperatura (TC) +5 °C ... +45 °C | | ≤ ± E [%/K] ^{2 3 5} |
|--|--|------------------------------|
| Valores de Medida | | Clase 0.005 |
| Tensión | | 0.00025 |
| Corriente | | 0.00025 |
| Potencia / Energía (PQS) | | 0.00025 |



Notas

- x_x : En relación con el valor medido (a potencia/energía PF 0.8c - 1 - 0.5i)
- x_x : En relación con el valor final del rango de medición interno (full scale, FS),
 $E(M) = FS/M * x_x$ (p.ej. 5 mA, 0.01: FS = 6.4 mA, E(5) = 6.4 / 5 * 0.01 = 0.0128 %)
- Frecuencia fundamental en el rango 45 ... 66 Hz
- S: x_x , P, Q: x_x / PF (a PF < 0.8c, < 0.5i, en relación a la potencia aparente), 3 y 4 hilos
- a temperatura + 23 °C ± 2 °C
- Rango de tensión 30 ... 520 V, rango de corriente 16 mA ... 160 A
- Regresión lineal, una medición cada mes, tiempo base 1 h

Entradas de impulsos 1 ... 3

| | |
|---------------|--------------------|
| Nivel: | 5 ... 24 VDC |
| Frecuencia: | máx. 200 kHz |
| Alimentación: | 12 VDC (I < 60 mA) |

Salidas de impulsos 1 ... 3

Salida de impulsos 1 paralela eléctrica y óptica (conexión de fibra óptica)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|--------|-------|--------|-------|-------|-------|------|-------|------|------|------|-----|------|---|-----|-----|---|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Nivel: | 5 VDC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Frecuencia: | máx. 62.4 kHz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Longitud del impulso: | ≥ 8µs | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alimentación: | 12 VDC (I < 60 mA) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Constante del contador: | C = C ₀ / (In * Un) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Activa, Reactiva, Aparente | C ₀ = 74'880'000 [imp/Wh(varh,VAh)] La constante del contador depende de los rangos internos más altos seleccionados In, Un. La constante actual CPZ ₁ con unidad [imp/Ws (vars, VAs)] se indica en la pantalla en la salida de frecuencia. Rangos internos de corriente In [A] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Corriente directa 16A / 160A | <table border="1"> <tr> <td>0.0025</td> <td>0.004</td> <td>0.0064</td> <td>0.010</td> <td>0.016</td> </tr> <tr> <td>0.025</td> <td>0.04</td> <td>0.064</td> <td>0.10</td> <td>0.16</td> </tr> <tr> <td>0.25</td> <td>0.4</td> <td>0.64</td> <td>1</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>2.5</td> <td>4</td> <td>6.4</td> <td>10</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>40</td> <td>64</td> <td>100</td> <td>160</td> </tr> </table> | 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 |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rangos internos de tensión Un [V] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tensión (U – N) | <table border="1"> <tr> <td>65</td> <td>130</td> <td>260</td> <td>520</td> <td></td> </tr> </table> | 65 | 130 | 260 | 520 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | 130 | 260 | 520 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ejemplo: Un = 260 V, In = 10 A C = 28'800 [imp/Wh(varh,VAh)] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Frecuencia de salida: | CPZ ₁ = C / 3'600 [imp/Ws(vars, VAs)] f ₀ = CPZ ₁ * PΣ(QΣ, SΣ) f _{máx} = CPZ ₁ * 3 * Un * In = 8 imp/Ws * 3 * 260V * 10A = 62'400 [imp/s] Factor 3 para un sistema trifásico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Entradas de sincronización de Periodo / Muestra

Entradas de impulsos para la sincronización de la conversión A/D

| | |
|---|---|
| Nivel de entrada: | 3 ... 15 V (aislamiento galvánico) |
| Frecuencia del periodo de sincronización: | máx. 70 Hz |
| Frecuencia de la muestra de sincronización: | máx. 69 kHz (máx. 2 MHz con el uso del divisor interno) |

