

# Técnica de medida de corrientes elevadas

**Camille Bauer**

**Técnica de medida de  
corrientes elevadas**

**Técnica de medida de  
ángulo de rotación**

**Técnica de medida de  
procesos**

 **CAMILLE BAUER**  
Rely on us.



# Técnica de medida de corrientes elevadas

## Camille Bauer

Para nosotros han trabajado desde siempre los mejores. A saber, nuestros clientes y el mercado con todos sus nuevos y cambiantes desafíos, lo que presupone una capacidad de aprendizaje continua que se aplica consecuentemente en nuestros productos, en especial, también en las soluciones específicas del cliente. Y, de hecho, por todo el mundo, teniendo en cuenta las necesidades, particularidades y normativas locales. Presentamos nuevos productos al mercado conforme a lo anunciado. Cumplimos estrictamente los plazos de entrega. Y: con la venta no acaba nuestra responsabilidad para con el cliente.

Un pensamiento sistemático e innovador determina nuestras actividades. Todos los grupos de productos se conciben en conjunto e integrados.

Para ello se presta la máxima atención a la combinación de equipos informáticos y software.

Nuestra oferta se puede dividir de la siguiente manera:

- **Técnica de medida de corrientes elevadas**
- **Técnica de medida de ángulo de rotación**
- **Técnica de medida de procesos**

En Camille Bauer existen dos formas de hacer los pedidos:

Los versátiles productos de Camille Bauer tienen diversas características de producto. Puede pedir los productos por medio del código de pedido o como versión de almacén.

Encontrará el código de pedido en las hojas de datos de nuestra página de inicio

**[www.camillebauer.com](http://www.camillebauer.com)**.

Para las aplicaciones estándar utilice los números de artículo de 6 cifras indicados en este catálogo. Disponemos de estos productos en el almacén y se pueden entregar en un plazo de 3 días.

Por supuesto, para el pedido puede obtener la asistencia de nuestros socios comerciales especializados de su país (consulte la parte interna posterior de esta tapa o nuestra página principal).

La asistencia para los países no incluidos la obtendrá por medio de nuestro director de ventas por áreas en nuestra sede.

Se puede fiar de nosotros:  
Por ello le concedemos a todos los productos Camille Bauer una garantía de 3 años.

**Técnica de medida de corrientes elevadas**

**Técnica de medida de ángulo de rotación**

**Técnica de medida de procesos**

**Conv. de medida unifuncionales**

**Medidores multifuncionales**

**Medidores visualizadores de potencia**

**Gestión de energía**

**Software, accesorios, fundamentos**

**Directorios**

**CAMILLE BAUER**

**Rely on us.**

- ▲ Conv. de med. de corriente
- ▲ Convertidores de medida de tensión

- ▲ Amplificadores de aislamiento de alta tensión para magnitudes de CC

- ▲ Convertidores de medida de potencia
- ▲ Frecuencia y ángulo de fase

3

- ▲ Introducción
- ▲ Resumen

- ▲ Conv. de med. multif. M56x
- ▲ Serie de conv. de medida multifuncionales DME4
- ▲ Unidad de medida universal CAM

- ▲ Accesorios para la serie de convertidores de medida multifuncionales DME4

17

- ▲ Resumen

- ▲ Medidores visualizadores de potencia, ampliables mediante módulos
- ▲ Medidor visualizador de potencia, "todo en uno"

- ▲ Accesorios para A210, A220, A230s, A230

29

- ▲ Contadores de energía
- ▲ Sistema de control de energía (Energy Control System, ECS)

- ▲ Estaciones de suma
- ▲ Componentes adicionales para estaciones de suma
- ▲ Optimización de la carga

- ▲ Calidad de red

37

- ▲ Software para conv. de med. de corrientes elevadas y medidores de potencia
- ▲ Software de gestión de energía

- ▲ Accesorios para convertidores de medida de corrientes elevadas y medidores de potencia

- ▲ Compatibilidad electromagnética
- ▲ Pruebas medioambientales

52

- ▲ Prod. de la técnica de med. de ángulo de rotación
- ▲ Productos de la técnica de medida de procesos

- ▲ Índice de palabras clave

- ▲ Nuestros socios comerciales

62



## Índice de convertidores de medida unifuncionales

3

### Convertidores de medida de corriente

Características comunes .....	4
I542.....	5
I538.....	5
I552.....	6
UI505.....	6

### Convertidores de medida de tensión

Características comunes .....	7
U543 .....	8
U539 .....	8
U553 .....	9
U554 .....	9
U700, Diferencia de tensión alterna .....	10
UI505.....	6

### Amplificador de aislamiento de alta tensión para magnitudes de CC

TV829.....	10
------------	----

### Convertidores de medida de potencia

Características comunes .....	11
P530/Q531, Potencia activa o reactiva.....	11
P200, Potencia activa o reactiva .....	12
P600, Potencia de corriente pulsatoria .....	12

### Frecuencia y ángulo de fase

F534, Frecuencia.....	13
F535, Diferencia de frecuencia .....	14
G536, Ángulo de fase o factor de potencia .....	15
G537, Diferencia de ángulo de fase .....	16

# Camille Bauer

## Convertidores de medida de corriente

4

### Conv. de medida para corriente alterna: caract. comunes

Para convertir una corriente alterna sinusoidal en una señal de CC proporcional.

#### Ventajas para el cliente

- Determinación de la carga variable de líneas y equipos
- Determinación del grado de utilización mediante comparación con la corriente nominal
- Señal de salida utilizable para la lectura, el registro, el control y la regulación
- Seguridad gracias al aislamiento galvánico y a los bornes de conexión a prueba de contacto (IP20)

#### Aplicación

Los convertidores de medida para corriente alterna de la serie P se conectan típicamente a través de transformadores de corriente, aunque también pueden utilizarse para la medición directa. La medición se realiza en el interior del aparato a través de transformadores de corriente, los cuales garantizan el aislamiento galvánico. Los dispositivos están concebidos para registrar señales de corriente alterna sinusoidales. No se mide la proporción de corriente continua que pueda haber. Dichos dispositivos crean una señal de salida en forma de señal de corriente continua, que es proporcional a la intensidad de la corriente medida.

Los dispositivos pueden fijarse fácilmente en un carril DIN (35 x 15 mm o 35 x 7,5 mm).

#### Resumen de los dispositivos

O = opcional, S = estándar

Características especiales		I542	I538	I552
Entrada	Medición de corrientes alternas distorsionadas			•
	Medición del valor eficaz (estándar)			•
	2 rangos de medida (estándar)	•		•
	Valor final ajustable del rango de medida	O	O	S
	Sin energía auxiliar (estándar)	•		
	Frecuencia nominal 400 Hz (opcional)			•
Salida	Tiempo de configuración 300 ms	•	•	•
	Tiempo de configuración 50 ms (opcional)			•
	Señal de salida ajustable (opcional)	•		•
	Señal de salida de cero vivo (opcional)		•	•
Energía aux.	Tecn. de 2 hilos con salida de 4...20 mA (opcional)		•	

Para medir la corriente con signos pueden utilizarse convertidores de medida programables de las series DME4 y M56x.

#### Señal de salida de cero vivo

Por definición, cuando la señal de entrada es cero, la señal de salida correspondiente debe ser diferente de cero, por ejemplo 4 mA con una señal de salida de 4...20 mA. De esta forma puede controlarse muy fácilmente el funcionamiento del aparato, ya que un valor de salida de 0 mA indica claramente la existencia de un fallo. Éste puede deberse a la interrupción del suministro de energía auxiliar o a la ausencia de señal de entrada por la interrupción de una línea de señal.

#### Tecnología de 2 hilos

Los convertidores diseñados con la tecnología de 2 hilos no necesitan una conexión aparte de energía auxiliar. La alimentación tiene lugar a través del circuito de salida. Los dispositivos de este tipo deben poder funcionar con una corriente de alimentación inferior a 4 mA, para lo que no necesitan un sistema electrónico aparte de suministro de energía auxiliar.

#### Puesta en cortocircuito de transformadores de corriente

Los transformadores de corriente convencionales contienen un núcleo de hierro. Si la bobina secundaria del transformador está abierta, puede entrar en contacto una tensión elevada que excite el transformador de corriente hasta la saturación. Esto puede provocar descargas eléctricas y pérdidas térmicas debido a las corrientes de Foucault y a las pérdidas de inversión magnética, lo que puede dar lugar a una pérdida permanente de precisión del transformador. En casos extremos puede llegar incluso a destruirlo. Por ello, es recomendable efectuar siempre la conexión de la entrada de corriente del convertidor de medida (y de todos los demás convertidores de medida con entradas de corriente) a través de bornes de conexión que puedan cortocircuitarse.

### SINEAX I542



### Convertidor de medida para corriente alterna

Para medir corrientes alternas sinusoidales sin conexión de energía auxiliar.



#### Ventajas para el cliente

- Sin conexión de energía auxiliar, reducción del gasto de cableado
- Estándar como GL (Germanischer Lloyd), apto para el uso naval

#### Datos técnicos

Entrada de medida: 0...1 A / 5 A, 0...1,2 A / 6 A o específica del cliente (de 0...0,5 A a 0...7,5 A, sólo un rango de medida), frecuencia nominal 50/60 Hz

Salida de medida: 0...1 mA, 0...5 mA, 0...10 mA, 0...20 mA o 0...10 V o bien específica del cliente (de 0...1 V a 0...<10 V)

Precisión: Clase 0,5 a 15...30 °C

Alto x ancho x fondo: 69,1 x 35 x 112,5 mm

#### Variantes de almacén

N.º de artículo	Rango de medida, posibilidad de cambiar las conexiones	Señal de salida
129 595	0...1 A / 5 A	0...5 mA
129 602	0...1 A / 5 A	0...10 mA
129 610	0...1 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

Se recomienda utilizar SINEAX I552 para medir corrientes con un alto contenido de armónicos o una forma sinusoidal modificada.

### SINEAX I538



### Convertidor de medida para corriente alterna

Para medir corrientes alternas sinusoidales con conexión de energía auxiliar.



#### Ventajas para el cliente

- También disponible con la económica tecnología de 2 hilos
- Estándar como GL (Germanischer Lloyd), apto para el uso naval

#### Datos técnicos

Entrada de medida: 0...1 A, 0...5 A o específica del cliente (de 0...0,8 A a 0...1,2 A o de 0...4 A a 0...6 A, frecuencia nominal 50/60 Hz)

Salida de medida: Tecnología de 2 hilos de 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V o específica del cliente

Precisión: Clase 0,5 a 15...30 °C

Energía auxiliar: 24–60 V CA/CC, 85–230 V CA/CC o 24 V, 110 V, 115 V, 120 V, 230 V, 400 V CA 50/60 Hz o bien 24 V CC o 24 V CC a través de un circuito de salida en la tecnología de 2 hilos

Alto x ancho x fondo: 69,1 x 35 x 112,5 mm

#### Variantes de almacén

N.º de artículo	Rango de medida	Señal de salida	Energía auxiliar
137 431	0...1 A	4...20 mA	230 V CA, conexión de 4 hilos
137 449	0...5 A	4...20 mA	230 V CA, conexión de 4 hilos
146 979	0...1 A	4...20 mA	24 V CC, conexión de 4 hilos
136 590	0...1 A	4...20 mA	24 V CC, tecnología de 2 hilos
146 987	0...5 A	4...20 mA	24 V CC, conexión de 4 hilos
136 607	0...5 A	4...20 mA	24 V CC, tecnología de 2 hilos

Se recomienda utilizar SINEAX I552 para medir corrientes con un alto contenido de armónicos o una forma sinusoidal modificada.



# Camille Bauer

## Convertidores de medida de corriente

6

### Convertidor de medida para corriente alterna

Para medir corrientes alternas sinusoidales o distorsionadas con conexión de energía auxiliar.



#### Ventajas para el cliente

- Medición del valor eficaz hasta un factor de amplitud 6
- 2 rangos de medida
- Posibilidad de adaptar in situ el valor final del rango de medida
- Estándar como GL (Germanischer Lloyd), apto para el uso naval
- También utilizable para redes de 400 Hz

#### Datos técnicos

Entrada de medida: 0...1 A / 5 A, 0...1,2 A / 6 A o específica del cliente (de 0...0,1 / 0,5 A a 0...<1,2 / 6 A)  
Frecuencia nominal 50/60 Hz o 400 Hz

Salida de medida: 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V o específica del cliente  
Tiempo de configuración 50 ms o 300 ms

Precisión: Clase 0,5 a 15...30 °C

Energía auxiliar: 24–60 V CA/CC, 85–230 V CA/CC o 24 V CA / 24–60 V CC, conexión en el lado de baja tensión

Alto x ancho x fondo: 69,1 x 70 x 112,5 mm

#### Variantes de almacén

N.º de artículo	Rango de medida, posibilidad de cambiar las conexiones	Señal de salida	Energía auxiliar	Tiempo de configuración
133 760	0...1 / 5 A, 50/60 Hz	4...20 mA	85–230 V, CC o 40–400 Hz	300 ms

### Conv. de medida múltiple para corriente y tensión alternas

Para medir simultáneamente hasta 3 tensiones o corrientes alternas sin conexión de energía auxiliar

#### Ventajas para el cliente

- Sin conexión de energía auxiliar, reducción del gasto de cableado
- Consumo propio reducido
- Hasta 3 canales independientes
- Posibilidad de adaptar in situ el valor final del rango de medida (aprox. ±5%)
- Zócalos de prueba para indicadores de campo (opcional)

#### Datos técnicos

Entrada de medida: Corriente: 0...1 A, 0...1,2 A, 0...5 A, 0...6 A o específica del cliente (de 0...0,5 A a 0...10 A)  
Tensión: diversos rangos estándares o específicos del cliente (de 0...20 V a 0...660 V)  
Hasta tres entradas: corriente, tensión o vacías  
Frecuencia nominal 50 o 60 Hz

Salida de medida: 0...1 mA, 0...5 mA, 0...10 mA, 0...20 mA o específica del cliente (de 0...1 mA a 0...20 mA)  
0...10 V o específica del cliente (de 0...60 mV a 0...10 V)  
Tiempo de configuración <300 ms

Precisión: Clase 0,5 (23 °C ±5 K)

Energía auxiliar: No

Alto x ancho x fondo: Tarjeta de conexión de formato europeo, ancho de placa frontal 7TE (35,2 mm)

Para obtener información sobre los bastidores de 19" para tarjetas EURAX, consulte la página 28

### SINEAX I552



### EURAX UI505





### Conv. de medida para tensión alterna: características comunes

Para convertir una tensión alterna sinusoidal en una señal de CC proporcional.

#### Ventajas para el cliente

- Determinación del nivel de tensión de cada momento
- Determinación de la carga de los equipos mediante comparación con la tensión asignada
- Señal de salida utilizable para la lectura, el registro, el control y la regulación
- Seguridad gracias al aislamiento galvánico y a los bornes de conexión a prueba de contacto (IP20)

#### Aplicación

Los convertidores de medida para tensión alterna de la serie P pueden conectarse a través de transformadores de tensión, aunque también pueden utilizarse para la medición directa. Están concebidos para medir señales de tensión alterna sinusoidales. No se mide la proporción de tensión continua que pueda haber. Estos dispositivos crean una señal de salida en forma de señal de corriente continua, que es proporcional al nivel de tensión medido.

Para detectar mejor los fallos pueden emplearse dispositivos con señal de cero vivo. Si sólo le interesan determinados intervalos de todo el rango de medida, puede usar el U554 con función de aumento o punto de inflexión.

Los dispositivos pueden fijarse fácilmente en un carril DIN (35 x 15 mm o 35 x 7,5 mm).

#### Resumen de los dispositivos

Características especiales		U543	U539	U553	U554
Entrada	Medición de tensiones alternas distorsionadas			•	•
	Medición del valor eficaz (estándar)			•	•
	Frecuencia nominal 400 Hz (opcional)			•	•
	Valor final ajustable del rango de medida (opcional)	•	•	•	
Salida	Señal de salida de cero vivo (opcional)		•	•	•
	Tiempo de configuración 300 ms	•	•	•	•
	Tiempo de configuración 50 ms (opcional)			•	•
	Diferentes curvas características (función de aumento, punto de inflexión)				•
Energía auxiliar	Sin energía auxiliar (estándar)	•			
	Tecnología de 2 hilos con salida de 4–20 mA (opcional)		•		

Convertidor de medida para tensión alterna

Para medir tensiones alternas sinusoidales sin conexión de energía auxiliar.

- Ventajas para el cliente
• Medición económica de tensiones con bajo contenido de armónicos
• Sin conexión de energía auxiliar, reducción del gasto de cableado

Datos técnicos
Entrada de medida: Diversos rangos de 0...100/√3 a 0...500 V o específicos del cliente
De 0...20 V a 0...600 V, máximo 300 V valor nominal de la red respecto a tierra
Frecuencia nominal 50/60 Hz
Valor final del rango de medida preajustado o ajustable mediante un potenciómetro (aprox. ±10%)
Salida de medida: 0...1 mA, 0...5 mA, 0...10 mA, 0...20 mA o 0...10 V o bien específica del cliente (de 0...1 V a 0...<10 V)
Precisión: Clase 0,5 a 15...30 °C
Alto x ancho x fondo: 69,1 x 35 x 112,5 mm

Variantes de almacén

N.º de artículo	Descripción	Señal de salida
129 785	0...100 V, 50/60 Hz	0...20 mA
137 142	0...120 V, 50/60 Hz	
129 842	0...250 V, 50/60 Hz	
136 459	0...500 V, 50/60 Hz	

Se recomienda utilizar SINEAX U553 o U554 para medir tensiones con un alto contenido de armónicos o una forma sinusoidal modificada.

Convertidor de medida para tensión alterna

Para medir tensiones alternas sinusoidales con conexión de energía auxiliar.

- Ventajas para el cliente
• Medición económica de tensiones con bajo contenido de armónicos
• Posibilidad de adaptar in situ el valor final del rango de medida

Datos técnicos
Entrada de medida: 0...100 V, 0...250 V, 0...500 V o específica del cliente (de 0...50 V a 0...600 V)
Frecuencia nominal 50/60 Hz
Salida de medida: Tecnología de 2 hilos de 0...20 mA, 4...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V o específica del cliente
Precisión: Clase 0,5 a 15...30 °C, clase 1 si Un >500 V
Energía auxiliar: 24-60 V CA/CC, 85-230 V CA/CC o 24 V, 110 V, 115 V, 120 V, 230 V, 400 V CA 50/60 Hz o bien 24 V CC o 24 V CC a través de un circuito de salida en la tecnología de 2 hilos
Alto x ancho x fondo: 69,1 x 35 x 112,5 mm

Variantes de almacén

N.º de artículo	Rango de medida	Señal de salida	Energía auxiliar
146 995	0...100 V, 50/60 Hz	4...20 mA	230 V CA, conexión de 4 hilos
147 000	0...250 V, 50/60 Hz	4...20 mA	
147 018	0...500 V, 50/60 Hz	4...20 mA	
136 699	0...100 V, 50/60 Hz	4...20 mA	24 V CC, conexión de 2 hilos
126 971	0...500 V, 50/60 Hz	4...20 mA	

Se recomienda utilizar SINEAX U553 o U554 para medir tensiones con un alto contenido de armónicos o una forma sinusoidal modificada.

SINEAX U543



SINEAX U539



## SINEAX U553



### Convertidor de medida para tensión alterna

Para medir tensiones alternas sinusoidales o distorsionadas con conexión de energía auxiliar.



#### Ventajas para el cliente

- Medición del valor eficaz hasta un factor de amplitud 6
- Posibilidad de adaptar in situ el valor final del rango de medida
- Estándar como GL (Germanischer Lloyd), apto para el uso naval
- También utilizable para redes de 400 Hz

#### Datos técnicos

Entrada de medida: Diversos rangos de 0...100/√3 a 0...500 V o específicos del cliente de 0...20 V a 0...690 V, máximo 400 V valor nominal de la red respecto a tierra  
Frecuencia nominal 50/60 Hz o 400 Hz  
Valor final del rango de medida ajustable mediante un potenciómetro (aprox. ±15%)

Salida de medida: 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V o específica del cliente de 0...1 a 0...20 mA o 0,2...1 a 4...20 mA o bien de 0...1 a 0...10 mA o 0,2...1 a 2...10 V  
Tiempo de configuración 50 ms o 300 ms

Precisión: Clase 0,5 a 15...30 °C

Energía auxiliar: 24–60 V CA/CC o 85–230 V CA/CC (también desde la entrada de medida), o bien 24 V CA / 24–60 V CC, conexión en el lado de baja tensión

Alto x ancho x fondo: 69,1 x 70 x 112,5 mm

## SINEAX U554



### Convertidor de medida para tensión alterna

Para medir tensiones alternas sinusoidales o distorsionadas con conexión de energía auxiliar.

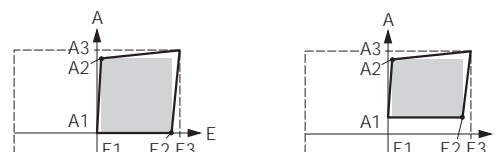
#### Ventajas para el cliente

- Medición del valor eficaz hasta un factor de amplitud 6
- Permite destacar el rango de medida que le interese

#### Datos técnicos

Entrada de medida: Valor inicial 0 V, valor final del rango de medida  $E3 = 20...690$  V, punto de inflexión  $0,1 \cdot E3...0,9 \cdot E3$   
Frecuencia nominal 50/60 Hz o 400 Hz

Salida de medida: Valor final  $A3 = 1$  mA, 5 mA, 10 mA, 20 mA, 10 V o específico del cliente 1...20 mA o 1...10 V



$$\begin{aligned}
 E1 &= 0 & E1 &= 0 \\
 0,1 \cdot E3 \leq E2 \leq 0,9 \cdot E3 & & 0,1 \cdot E3 \leq E2 \leq 0,9 \cdot E3 \\
 A1 &= 0 & A1 &= 0,2 \cdot A3 \\
 A1 \leq A2 \leq 0,9 \cdot A3 & & A1 \leq A2 \leq 0,9 \cdot A3
 \end{aligned}$$

Precisión: Clase 0,5 a 15...30 °C

Energía auxiliar: 24–60 V CA/CC o 85–230 V CA/CC (también desde la entrada de medida)  
24 V, 110 V, 115 V, 120 V, 230 V, 400 V CA 50/60 Hz o bien 24 V CA/24–60 V CC, conexión en el lado de baja tensión

Alto x ancho x fondo: 69,1 x 70 x 112,5 mm

### Convertidor de medida para diferencia de tensión alterna

Mide la diferencia de tensión alterna de 2 redes con aislamiento galvánico.

#### Ventajas para el cliente

- Variable auxiliar para la sincronización de dos redes
- Permite destacar el rango de medida que le interese

#### Datos técnicos

Entrada de medida: Tensiones de  $U_n = 10 \dots 500$  V, rango de medida  $\pm 20\%$   $U_n$   
Frecuencia nominal 50 o 60 Hz

Salida de medida:  $0 \dots 1$  mA a  $1 \dots 20$  mA o  $1 \dots 5$  mA a  $4 \dots 20$  mA  
Unipolar, bipolar, cero vivo

Precisión: Clase 0,5

Energía auxiliar: CA: 115 V o 230 V  $\pm 20\%$ , 42–70 Hz  
CC: 24–110 V, -15%...+33%

Alto x ancho x fondo: 125 x 70 x 126 mm o  
tarjeta de conexión de formato europeo, ancho de placa frontal 7 TE (EURAX)

Para obtener información sobre los bastidores de 19" para tarjetas EURAX, consulte la página 28

### Amp. de aislamiento de alta tensión para un máx. de 3,6 kV CC

Para medir la derivación y la tensión en potenciales elevados.

#### Ventajas para el cliente

- Aislamiento galvánico seguro conforme a las normas DIN EN 61010-1 y DIN EN 50124 (cat. III)
- Alta tensión de prueba: 10 kV
- Conmutación calibrada
- Alto rechazo en modo común: 150 dB

#### Datos técnicos

Entrada (conmutable):  $\pm 60$  mV,  $\pm 90$  mV,  $\pm 150$  mV,  $\pm 300$  mV,  $\pm 500$  mV,  $\pm 10$  V<sup>1</sup>  
 $\pm 400$  V,  $\pm 600$  V,  $\pm 800$  V,  $\pm 1000$  V,  $\pm 1200$  V  
 $\pm 1400$  V,  $\pm 1600$  V,  $\pm 1800$  V,  $\pm 2000$  V,  $\pm 2200$  V,  $\pm 3600$  V<sup>2</sup>

Salida (conmutable):  $4 \dots 20$  mA,  $\pm 20$  mA,  $\pm 10$  V

Energía auxiliar: 24–253 CA/CC

Alto x ancho x fondo: 90 x 22,5 x 118 mm (n.º de artículo 158 312)  
90 x 67,5 x 118 mm (n.º de artículo 158 320 y 158 338)

#### Variantes de almacén

N.º de artículo	Descripción
158 312	Medición de derivación: $\pm 60$ mV, $\pm 90$ mV, $\pm 150$ mV, $\pm 300$ mV, $\pm 500$ mV, $\pm 10$ V <sup>1</sup>
158 320	Medición de tensión: $\pm 400$ V, $\pm 600$ V, $\pm 800$ V, $\pm 1000$ V, $\pm 1200$ V
158 338	Medición de tensión: $\pm 1400$ V, $\pm 1600$ V, $\pm 1800$ V, $\pm 2000$ V, $\pm 2200$ V, $\pm 3600$ V <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Únicamente con salida  $\pm 10$  V

<sup>2</sup>A petición (no conmutable)

### SINEAX U700



### EURAX U700



### SINEAX TV829





### Convertidores de med. para potencia: características comunes

Para convertir la potencia activa o reactiva en una señal de CC proporcional.

#### Ventajas para el cliente

- Determinación de la evolución temporal del consumo de potencia
- Se evitan situaciones de baja carga y sobrecarga, regulación de la carga
- Vigilancia de máquinas rotatorias
- Control del bloqueo, por ejemplo en instalaciones de transporte
- Control de la distribución de energía
- Señal de salida utilizable para la lectura, el registro, el control y la regulación
- Seguridad gracias al aislamiento galvánico y a los bornes de conexión a prueba de contacto (IP20)

#### Aplicación

Los convertidores de medida para potencia activa o reactiva pueden conectarse a través de transformadores de corriente y de tensión, aunque también pueden utilizarse para la medición directa. Crean una señal de salida en forma de señal de corriente continua, que es proporcional a la intensidad de la potencia medida. En función de la aplicación, existen modelos para la medición en redes monofásicas o de corriente trifásica de igual o diferente carga.

Los dispositivos pueden fijarse fácilmente en un carril DIN (35 x 15 mm o 35 x 7,5 mm).

#### Variantes de almacén

Características especiales	P530	Q531	P200	P600
Magnitud de medida potencia activa	•		•	
Magnitud de medida potencia reactiva		•	•	
Magnitud de medida potencia de corriente pulsatoria				•
Magnitud de medida potencia de corriente continua				•

### SINEAX P530/Q531



Para red monofásica



Para red de corriente trifásica de 3/4 conductores

### Convertidor de medida para potencia activa o reactiva

Para medir la potencia activa/reactiva de una corriente alterna monofásica o de una corriente trifásica.



#### Ventajas para el cliente

- Control del consumo de potencia en el proceso de distribución de energía y la técnica de procesos
- Estándar como GL (Germanischer Lloyd), apto para el uso naval

#### Datos técnicos

- Entrada de medida: Corriente alterna monofásica, corriente trifásica de 3 conductores de igual/diferente carga o corriente trifásica de 4 conductores de igual (sólo P530) o diferente carga  
Tensión nominal  $U_n$  100...115 V, 200...230 V, 380...440 V, 600...690 V o 100...690 V  
Corriente nominal  $I_n$  1 A, 5 A o específica del cliente (1...6 A)  
Valor final del rango de medida de  $\geq 0,75$  a  $1,3 \cdot$  potencia nominal, unipolar o bipolar  
Frecuencia nominal 50/60 Hz, sinusoidal
- Rango de medida: P530: valor final de  $\leq 0,75$  a  $1,3 \cdot$  potencia nominal, unipolar o bipolar  
Q531: valor final de  $\leq 0,5$  a  $1,0 \cdot$  potencia nominal, unipolar o bipolar
- Salida de medida: Valor final de salida 1 mA, 2,5 mA, 5 mA, 10 mA, 20 mA, 10 V o específico del cliente (1...20 mA o 1...10 V)  
Señal de salida unipolar, bipolar o de cero vivo  
Tiempo de configuración <300 ms
- Principio de medición: Procedimiento de MDT
- Precisión: Clase 0,5 a 15...30 °C
- Energía auxiliar: 24–60 V CA/CC, 85–230 V CA/CC,  $\geq 85$ –230 V CA desde la entrada de medida o 24 V CA/24–60 V CC, conexión en el lado de baja tensión
- Alto x ancho x fondo: 69,1 x 70 x 112,5 mm (monofásico)  
69,1 x 105 x 112,5 mm (corriente trifásica de 3/4 conductores)

# Camille Bauer

## Convertidores de medida de potencia

12

### Convertidor de medida para potencia activa o reactiva

Para medir la potencia de una corriente alterna monofásica o de una corriente trifásica.

#### Ventajas para el cliente

- Medición muy rápida de la potencia, adecuada para la regulación y la protección
- Posibilidad de adaptar in situ el valor final del rango de medida (vía Hyper Terminal)
- También utilizable para redes de 16% Hz

#### Datos técnicos

Entrada de medida: Tensión de entrada 5...300 V CA (fase-neutro)  
Corriente de entrada 0,5...6 A  
Frecuencia nominal 16%, 50, 60 Hz  
Valor final del rango de medida 0,3...2,0 x P<sub>n</sub>, unipolar o bipolar

Estructura de la red: Corriente alterna monofásica  
Corriente trifásica de 3/4 conductores de igual/diferente carga

Salida de medida: Valor final de salida de 0...1 mA a 0...20 mA o de 0...1 V a 0...10 V  
Señal de salida unipolar, bipolar o de cero vivo

Tiempo de configuración: T99 (block mode filter): ½, 1, 2, 4, 8 o hasta 64 ciclos de red  
T63 (exponential mode): 3...200 ms  
T99 (exponential mode): 4,6 x T63

Principio de medición: Procedimiento de MDT

Precisión: Clase 0,5

Energía auxiliar: CA: 115 V o 230 V ±15%, 45–65 Hz  
CC: 20–135 V

Alto x ancho x fondo: 125 x 70 x 126 mm

### Convertidor de medida para potencia de corriente pulsatoria

Registro de los componentes de potencia de una corriente pulsatoria (corriente con proporción de CC y CA).

#### Ventajas para el cliente

- Medición del valor eficaz hasta un factor de amplitud 2
- Posibilidad de adaptar in situ el valor final del rango de medida
- También utilizable para redes de 400 Hz

#### Datos técnicos

Entrada de medida: Tensión de entrada entre 0...300 mV y 800 V o entre ±150 mV y ±800 V  
Corriente de entrada directa 0...1 mA y 0...50 mA o ±1 mA y ±500 mA,  
o bien desde la derivación 0...300 mV y 0...3 V o ±150 mV y ±3 V  
Frecuencia nominal CC / 10...70...400 Hz  
Valores finales del rango de medida 0,75...1,5 · U<sub>n</sub> · I<sub>n</sub>, también posibles los rangos bipolares

Salida de medida: Valor final de salida seleccionable 1...20 mA o 1...15 V  
Señal de salida unipolar, bipolar o de cero vivo  
Tiempo de configuración 300 ms  
También disponible con 2 salidas con aislamiento galvánico

Tipos de medición: Sólo medición de la potencia de corriente continua (CA filtrada) o  
medición de la potencia de corriente pulsatoria sin filtrar o con la proporción  
de CC eliminada, o bien medición de la CA, grupos de impulsos

Principio de medición: Procedimiento de MDT

Precisión: Clase 0,5

Energía auxiliar: CA: 115 V o 230 V 50/60 Hz o bien  
CC: Un 24–110 V

Alto x ancho x fondo: 130 x 70 x 126 mm

### SINEAX P200



### SINEAX P600



## SINEAX F534



## EURAX F534



## Convertidor de medida para frecuencia

Para convertir la frecuencia de una red en una señal de CC proporcional.



Sólo  
SINEAX

### Ventajas para el cliente

- Determinación de la evolución y la estabilidad de la frecuencia fundamental de una red eléctrica
- Estándar como GL (Germanischer Lloyd), apto para el uso naval (sólo en el modelo SINEAX)
- Señal de salida utilizable para la lectura, el registro, el control y la regulación
- Seguridad gracias al aislamiento galvánico y a los bornes de conexión a prueba de contacto (IP20)

### Aplicación

La frecuencia es una importante magnitud de referencia de las redes eléctricas o los sistemas de distribución de energía. Las variaciones en la frecuencia de la red se producen sobre todo cuando ésta está sobrecargada o posee una carga baja y deben detectarse rápidamente para poder adoptar a tiempo las contramedidas oportunas. Las oscilaciones de la frecuencia influyen sobreproporcionalmente en la productividad de las máquinas conectadas. Sin embargo, esto también puede utilizarse, por ejemplo en el caso de los convertidores de frecuencia en la técnica de propulsión, para mejorar el comportamiento en el arranque y con respecto a la velocidad de giro, funcionando la frecuencia como magnitud de control.

La medición de la frecuencia se realiza por medio de una tensión fase-neutro o de una tensión entre fases, que puede aplicarse directamente o a través de un transformador. El medidor también es apto para tensiones distorsionadas con una onda fundamental dominante. En la salida se origina una señal de corriente continua proporcional a la frecuencia medida.

### Datos técnicos

Entrada de medida: Tensión nominal de entrada 10...230 V o 230...690 V

Rango de medida: 45...50...55 Hz, 47...49...51 Hz, 47,5...50...52,5 Hz, 48...50...52 Hz, 58...60...62 Hz o específico del cliente, entre 10 y 1500 Hz

Salida de medida: Valor final de salida 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V o específico del cliente en el rango 1...20 mA o 1...10 V

Señal de salida unipolar, bipolar simétrica o de cero vivo

Tiempo de configuración seleccionable 2, 4, 8 o 16 ciclos de la frecuencia de entrada

Precisión: Clase 0,2 a 15...30 °C

Energía auxiliar: 24–60 V CA/CC o 85–230 V CA/CC (también interna desde la entrada de medida)

24 V CA / 24–60 V CC, conexión en el lado de baja tensión

Alto x ancho x fondo: 69,1 x 70 x 112,5 mm (SINEAX),

montaje en carril DIN (35 x 15 mm o 35 x 7,5 mm) o

tarjeta de conexión de formato europeo, ancho de placa frontal 7 TE (EURAX)

Para obtener información sobre los bastidores de 19" para tarjetas EURAX, consulte la página 28

### Convertidor de medida para diferencia de frecuencia

Registro de la diferencia de frecuencia de dos redes que deben sincronizarse.



#### Ventajas para el cliente

- Determinación de la diferencia de frecuencia como variable de control para la sincronización
- Estándar como GL (Germanischer Lloyd), apto para el uso naval
- Señal de salida utilizable para la lectura, el registro, el control y la regulación
- Seguridad gracias al aislamiento galvánico y a los bornes de conexión a prueba de contacto (IP20)

#### Aplicación

La igualdad de tensión, de fase y de frecuencia es el requisito fundamental para que sea posible conectar en paralelo generadores en una barra colectora.

La diferencia de frecuencia se halla midiendo a la vez las tensiones de la barra colectora y del generador que vaya a conectarse. El medidor también es apto para tensiones distorsionadas con una onda fundamental dominante. En la salida se origina una señal de corriente continua proporcional a la diferencia de frecuencia medida.

#### Datos técnicos

Entrada de medida:	Tensión nominal de entrada 10...230 V o 230...690 V
Rango de medida:	$f_B = 50 \text{ Hz}$ ; $f_G = 49,5...50...50,5 \text{ Hz}$ , $f_G = 47,5...50...52,5 \text{ Hz}$ , $f_G = 47,5...50...52,5 \text{ Hz}$ , $f_G = 40...50...60 \text{ Hz}$ , $f_B = 60 \text{ Hz}$ ; $f_G = 57,5...60...62,5 \text{ Hz}$ o específica del cliente, entre 10 y 1500 Hz [ $f_B$ = frecuencia de la barra colectora, $f_G$ = frecuencia del generador]
Salida de medida:	Valor final de salida 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V o específico del cliente en el rango 1...20 mA o 1...10 V Señal de salida unipolar, bipolar simétrica o de cero vivo Tiempo de configuración seleccionable 2, 4, 8 o 16 ciclos de la frecuencia de entrada
Precisión:	Clase 0,2 a 15...30 °C
Energía auxiliar:	24–60 V CA/CC o 85–230 V CA/CC (también interna desde la entrada de medida) 24 V CA / 24–60 V CC, conexión en el lado de baja tensión
Alto x ancho x fondo:	69,1 x 70 x 112,5 mm (SINEAX), montaje en carril DIN (35 x 15 mm o 35 x 7,5 mm) Tarjeta de conexión de formato europeo, ancho de placa frontal 7 TE (EURAX)

Para obtener información sobre los bastidores de 19" para tarjetas EURAX, consulte la página 28

### SINEAX F535



### EURAX F535





## SINEAX G536



## EURAX G536



## Convertidor de medida para ángulo de fase o factor de potencia

Registro del ángulo de fase o el factor de potencia entre la corriente y la tensión de una red monofásica o de una red trifásica de carga simétrica.



### Ventajas para el cliente

- Control de la demanda de potencia reactiva en el proceso de distribución de energía y la técnica de procesos
- Determinación del parámetro para la compensación de la potencia reactiva
- Estándar como GL (Germanischer Lloyd), apto para el uso naval
- Señal de salida utilizable para la lectura, el registro, el control y la regulación
- Seguridad gracias al aislamiento galvánico y a los bornes de conexión a prueba de contacto (IP20)

### Aplicación

El dispositivo sirve para registrar las pérdidas originadas por reactancias o consumidores no lineales. A lo largo de un día, éstas pueden presentar en parte fuertes variaciones, lo que dificulta la compensación estática de la potencia reactiva dado que no es admisible una sobrecompensación. El convertidor de medida para ángulo de fase o factor de potencia puede conectarse a través de transformadores de corriente y de tensión o bien de forma directa. El medidor también es apto para magnitudes de entrada distorsionadas con una onda fundamental dominante. En la salida se origina una señal de corriente continua proporcional al ángulo de fase o al factor de potencia entre corriente y tensión medido.

### Datos técnicos

- Entrada de medida:** Red de corriente alterna monofásica o red de corriente trifásica de 3/4 conductores de igual carga  
Tensión nominal 100 V, 230 V, 400 V o específica del cliente 10...690 V  
Corriente nominal 1 A, 5 A o específica del cliente 0,5...6 A  
Frecuencia nominal 50/60 Hz o 10...400 Hz
- Rango de medida:** Ángulo de fase  $-60^\circ \dots 0^\circ \dots +60^\circ$  el o dentro del rango  $-180^\circ \dots 0^\circ \dots +180^\circ$  el o bien  
factor de potencia 0,5...cap...0...ind...0,5 o dentro del rango  $-1 \dots \text{ind} \dots 0 \dots \text{cap} \dots 1 \dots \text{ind} \dots 0 \dots \text{cap} \dots -1$   
Intervalo de medición  $\geq 20^\circ$  el, indicación unívoca sólo hasta  $-175^\circ \dots 0^\circ \dots +175^\circ$  el
- Salida de medida:** Valor final de salida 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V o específico del cliente en el rango 1...20 mA o 1...10 V  
Señal de salida unipolar, bipolar simétrica o de cero vivo  
Tiempo de configuración seleccionable 2, 4, 8 o 16 ciclos de la frecuencia de entrada
- Precisión:** Clase 0,5 a 15...30 °C
- Energía auxiliar:** 24–60 V CA/CC o 85–230 V CA/CC (también interna desde la entrada de medida) 24 V CA / 24–60 V CC, conexión en el lado de baja tensión
- Alto x ancho x fondo:** 69,1 x 70 x 112,5 mm (SINEAX),  
montaje en carril DIN (35 x 15 mm o 35 x 7,5 mm)  
Tarjeta de conexión de formato europeo, ancho de placa frontal 7 TE (EURAX)

Para obtener información sobre los bastidores de 19" para tarjetas EURAX, consulte la página 28

### Convertidor de medida para diferencia de ángulo de fase

Registro de la diferencia de ángulo de fase de dos redes que deben sincronizarse.



#### Ventajas para el cliente

- Determinación de la diferencia de ángulo de fase como variable de control para la sincronización
- Estándar como GL (Germanischer Lloyd), apto para el uso naval
- Señal de salida utilizable para la lectura, el registro, el control y la regulación
- Seguridad gracias al aislamiento galvánico y a los bornes de conexión a prueba de contacto (IP20)

#### Aplicación

La igualdad de tensión, de fase y de frecuencia es el requisito fundamental para que sea posible conectar en paralelo generadores en una barra colectora.

La diferencia de ángulo de fase se halla midiendo a la vez la tensión de la barra colectora y del generador que vaya a conectarse. El medidor también es apto para tensiones distorsionadas con una onda fundamental dominante. En la salida se origina una señal de corriente continua proporcional a la diferencia de ángulo de fase medida

#### Datos técnicos

- Entrada de medida: Tensión nominal de entrada 10...230 V o 230...690 V  
Frecuencia nominal 50 Hz, 60 Hz o específica del cliente 10...400 Hz
- Rango de medida:  $-120^\circ \dots 0 \dots 120^\circ$  el o específico del cliente dentro del rango  
 $-180^\circ \dots 0 \dots 180^\circ$  el, siendo el intervalo de medición  $\geq 20^\circ$  el, indicación unívoca sólo hasta  $-175^\circ \dots 0 \dots +175^\circ$  el
- Salida de medida: Valor final de salida 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 V o específico del cliente en el rango 1...20 mA o 1...10 V  
Señal de salida unipolar, bipolar simétrica o de cero vivo  
Tiempo de configuración seleccionable 2, 4, 8 o 16 ciclos de la frecuencia de entrada
- Precisión: Clase 0,2 a 15...30 °C
- Energía auxiliar: 24–60 V CA/CC o 85–230 V CA/CC (también interna desde la entrada de medida) 24 V CA / 24–60 V CC, conexión en el lado de baja tensión
- Alto x ancho x fondo: 69,1 x 70 x 112,5 mm (SINEAX),  
montaje en carril DIN (35 x 15 mm o 35 x 7,5 mm)  
Tarjeta de conexión de formato europeo, ancho de placa frontal 7 TE (EURAX)

Para obtener información sobre los bastidores de 19" para tarjetas EURAX, consulte la página 28

### SINEAX G537



### EURAX G537



## **Índice de medidores multifuncionales**

<b>Introducción</b> .....	18
<b>Resumen</b> .....	19
 <b>Convertidor de medida multifuncional M56x</b>	
M561 / M562 / M563.....	20
 <b>Serie de convertidores de medida multifuncionales DME4</b>	
Resumen.....	21
DME424/442 .....	22
DME401/DME440 Modbus.....	23
DME406 Profibus DP .....	24
DME400 LON .....	24
DME407/408 Ethernet .....	25
 <b>Unidad de medida universal CAM</b>	
CAM .....	26
 <b>Accesorios para la serie de convertidores de medida multifuncionales DME4</b>	
A200, unidad de visualización para la serie de convertidores de medida DME4.....	28
Bastidores de 19" EURAX BT901 .....	28

### Introducción

#### Introducción

Los convertidores de medida convencionales para magnitudes de corrientes elevadas son una buena herramienta auxiliar para registrar determinadas magnitudes eléctricas en el proceso de distribución de energía, la automatización o la técnica de procesos y para procesarlas según las necesidades. No obstante, si deben registrarse varias magnitudes, la solución más eficaz y económica son los dispositivos multifuncionales basados en microcontroladores:

#### Reducción del gasto de montaje y cableado

- Menos cobre
- Reducción del tiempo requerido para la instalación
- Reducida predisposición a errores

#### Flexibilidad

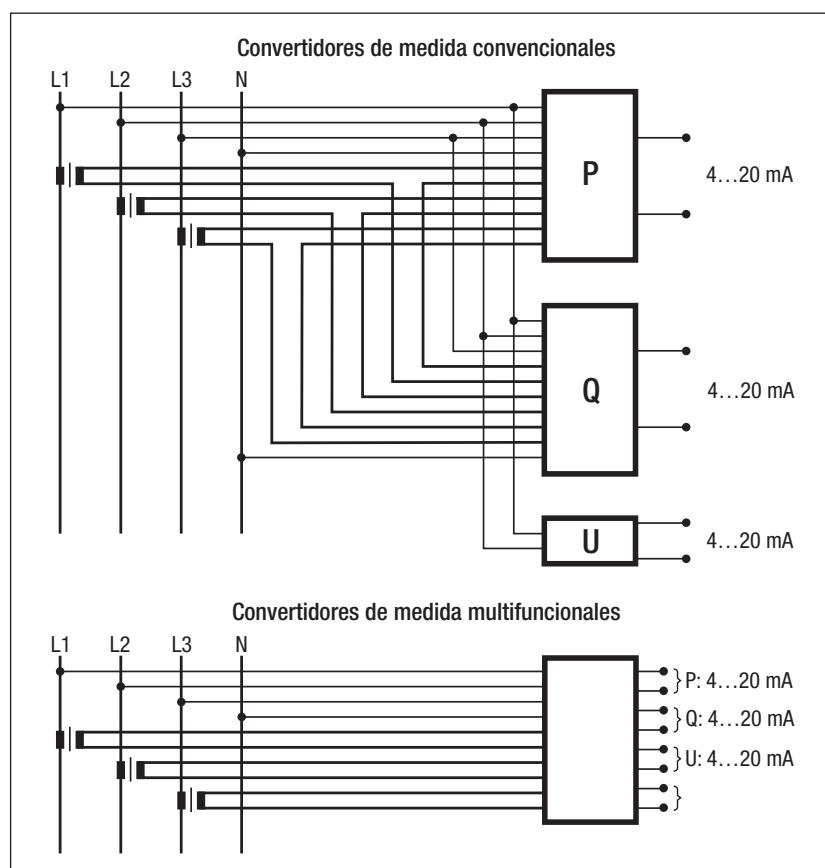
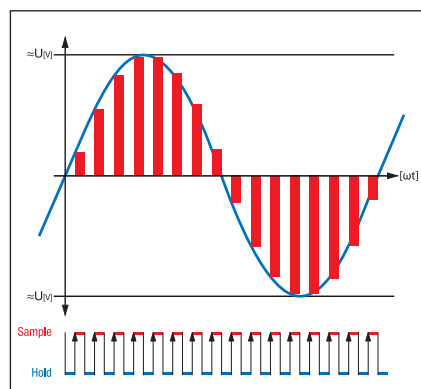
- Varias magnitudes de medida por dispositivo
- Reducción de los costes de planificación porque hay menos componentes
- Posibilidad de adaptación a la aplicación mediante software
- Posibilidades de análisis y control
- Sin rangos de medida fijos
- Sin apenas variantes de hardware
- Almacenamiento reducido

#### Riesgo

- En caso de un fallo en el dispositivo, se pierde toda la información.

#### Principio de funcionamiento de los sistemas de muestreo

1. Medición de la frecuencia fundamental de la red. Los dispositivos más sencillos requieren una frecuencia de red constante, lo que puede provocar errores más graves.
2. Muestreo de las magnitudes de entrada tensión y corriente de todas las fases basado en la frecuencia fundamental medida. En este caso, los criterios de calidad son el número de muestreos por ciclo de red y



la resolución reproducible del sistema de medición. También es muy importante la correcta sincronización del proceso de muestreo para poder evaluar correctamente los desequilibrios y los desplazamientos de fase.

3. Cálculo de las magnitudes de medida requeridas, basado en los valores del muestreo
4. Poner a disposición del proceso los valores de medida. Éstos pueden ser valores analógicos para un PLC o un indicador analógico, estados de un sistema de vigilancia de valores límite o valores de medida digitales a través de una interfaz bus.
5. Análisis posteriores. Las posibilidades están limitadas por la eficacia del sistema uC utilizado. Camille Bauer ofrece sistemas en diferentes categorías de potencia.

#### Aplicación

La tabla siguiente le ayudará a la hora de elegir la familia de dispositivos. Se trata de un resumen; en las páginas siguientes encontrará más detalles sobre cada una de las variantes de los dispositivos.

Los convertidores de medida multifuncionales pueden conectarse a través de transformadores

de corriente y de tensión o bien de forma directa. Todas las series de Camille Bauer son de uso universal. La aplicación (estructura de la red), así como los valores nominales de corriente y tensión, pueden programarse libremente, sin variantes de hardware. La asignación de las magnitudes de medida a las salidas y la determinación de los límites del rango de medida se realizan también con la ayuda del correspondiente software informático, que ponemos a su disposición de forma gratuita. Las funciones de servicio ayudan al usuario durante la puesta en marcha. Así por ejemplo, es posible simular los valores de salidas analógicas o digitales con el fin de comprobar los circuitos conectados posteriormente, sin tener que conectar o modular la entrada de medida.

Los modelos con conexión bus facilitan todos los valores de medida registrados a través de la respectiva interfaz digital. La documentación correspondiente se adjunta al dispositivo o puede descargarse de nuestra página web <http://www.camillebauer.com>.

#### Accesorios

Software de configuración (véase la pág. 53)



## Resumen

### Resumen de las familias de dispositivos

	<p>SINEAX M56x</p>	<p>SINEAX DME4</p>	<p>SINEAX CAM</p>
<b>Sistema de medición</b>			
Val. de muestreo por ciclo de red	24	32	128 (de forma continua)
Clase de precisión	0,5	Salidas analógicas: 0,25 Magnitudes de medida de bus: 0,2	Dispositivo base: 0,2 Módulos de E/S: 0,1
Tiempo de configuración (a 50 Hz)	≥ 1,0s, según la estructura de la red y las magnitudes de medida seleccionadas	≥ 0,3s, según la estructura de la red y las magnitudes de medida seleccionadas	≥ 0,06s
Frecuencia nominal	50/60 Hz	16,7 Hz, 50/60 Hz	50/60 Hz
Corriente nominal	1...6 A	1...6 A	1...5 A, sobrealiment. hasta 10 A
Tensión nominal	57,7...400 V (Ph–N) 100...693 V (Ph–Ph)	57,7...400 V (Ph–N) 100...693 V (Ph–Ph)	57...400 V (Ph–N) 100...693 V (P–P)
<b>Magnitudes de medida</b>			
Magnitudes fundament. de la red <sup>1</sup>	•	•	•
Medición de la corriente del conductor neutro			•
Contadores		•	•
Conmutación de tarifas para los contadores			•
Desequilibrio			•
THD, TDD, armónicos			Hasta el 50.º armónico
Val. extr. con sellado de tiempo			•
Registro de valores medios			•
Registrador de la evolución de los valores de medida		Evolución de valores medios con DME407/408	Opcional
Listas de alarmas, de eventos y de operadores			Opcional
Visualización de valores de medida y listas, confirmación de alarmas		Valores de medida + contadores con accesorio SINEAX A200	Opcional
<b>Interfaz de E/S</b>	Fijas	Fijas	Modulares (hasta 4 módulos)
Salidas analógicas	1, 2 o 3	2 o 4	2 por módulo
Entradas analógicas			2 por módulo
Salidas digitales		4 o 2	3 por módulo
Entradas digitales			3 por módulo
Entr. de alta tensión 110/230 VAC			1 por módulo
Conexiones bus posibles		RS485 (Modbus), Profibus, LON o Ethernet	Estándar: RS485 (Modbus) + USB
<b>Func. de software especiales</b>			
Comprobación del sistema		•	•
Control de conexión			•
Módulo de lógica			•

<sup>1</sup> Las magnitudes fundamentales de la red son todas las magnitudes simples y de red: tensión, corriente, corriente bimetálica, potencia activa, reactiva y aparente, factor de potencia, factor de potencia reactiva y frecuencia

# Camille Bauer

## Convertidor de medida multifuncional M56x

### Convertidores de medida multifuncionales programables

Para medir hasta 3 magnitudes seleccionables en una red de corrientes elevadas.



#### Ventajas para el cliente

- Una unidad de medida para un máximo de tres magnitudes de corrientes elevadas
- Apenas existen var. del producto, ya que es totalmente programable; almacenamiento reducido
- Idóneo para modernizar instalaciones ya existentes
- CEM muy por encima de los límites prescritos legalmente
- Software informático con protección por contraseña para la configuración y la puesta en marcha
- Señales de salida utilizables para la lectura, el registro y el control
- Seguridad gracias al aislamiento galvánico de todos los circuitos y a los bornes de conexión a prueba de contacto

Sólo M563

#### Aplicación

Los dispositivos de la serie de convertidores de medida programables M56x están concebidos para realizar mediciones en instalaciones industriales o redes de distribución eléctricas. Es posible representar cualquier magnitud de medida a través de un máximo de 3 salidas analógicas bipolares con aislamiento galvánico. Dichas magnitudes pueden utilizarse para la lectura in situ o la conexión a un sistema de orden superior (por ejemplo, un PLC). La función de aumento permite destacar el rango que le interese.

El sistema de medición de los convertidores está diseñado para registrar señales de corriente alterna sinusoidales con un bajo contenido de armónicos. Se tienen en cuenta las proporciones hasta el 11.º armónico. Los dispositivos sólo son adecuados para la medición después de controles por corte de fase o convertidores de frecuencia. Para señales muy distorsionadas o después de controles de ondas completas se recomienda emplear SINEAX CAM.

Para realizar la programación, el convertidor se conecta a la interfaz RS232 del PC a través del cable de programación PRKAB560. Durante la puesta en marcha es posible simular las señales de salida por medio del software informático, así como consultar y registrar los valores de medida.

#### Resumen de los dispositivos

Características	M561	M562	M563
Número de salidas analógicas	1	2	3

#### Datos técnicos

Entrada de medida:	Tensión nominal 57,7...400 V (F-N) o 100...693 V (F-F) Corriente nominal 1...6 A, frecuencia nominal 50 Hz o 60 Hz
Estructura de la red:	Corriente alterna monofásica, corriente trifásica de 3/4 conductores de igual/ diferente carga, también en circuito superpuesto (2 tensiones, 1 corriente)
Salida de medida:	Valor final de salida 20 mA o específico del cliente 1...20 mA o 5...10 V Señal de salida unipolar, bipolar, de cero vivo. Comportamiento de transmisión: invertible, con/sin punto de inflexión (función de aumento) Tiempo del ciclo de medición 0,6...1,6 s, en función de las magnitudes de medida y la programación
Precisión:	Clase 0,2 (tensión y corriente), clase 0,5 (otras magnitudes) Aplicaciones con circuito superpuesto: clase doble
Energía auxiliar:	24-60 V CA/CC o 85-230 V CA/CC (también int. desde la entrada de med.)
Alto x ancho x fondo:	69,1 x 105 x 112,5 mm, montaje en carril DIN

#### Variantes de almacén

N.º de artículo	Tipo	Energía auxiliar (externa)	Señal de salida
158 411	M561 con	24-60 V CA/CC	±20 mA
158 429	1 salida analógica	85-230 V CA/CC	
158 437	M562 con	24-60 V CA/CC	
158 445	2 salidas analógicas	85-230 V CA/CC	
146 458	M563 con	24-60 V CA/CC	
146 440	3 salidas analógicas	85-230 V CA/CC	

#### Accesorios

Software de config. M560 (véase la pág. 53); cable de programación PRKAB560 (véase la pág. 58)

### SINEAX M561/M562/M563



# Camille Bauer

## Serie de convertidores de medida multifuncionales DME4

### Serie de convertidores de medida multifuncionales programables DME4

Para registrar simultáneamente varias magnitudes de cualquier red de corrientes elevadas.

#### Ventajas para el cliente

- Una sola unidad de medida para varias magnitudes de corrientes elevadas, clase 0,2
- Apenas existen variaciones del producto, ya que es totalmente programable; almacenamiento reducido
- Hasta 693 V de tensión nominal (entre fases) en CAT III
- Contadores de energía integrados con magnitud de medida programable
- Software informático con protección por contraseña para la configuración y la puesta en marcha
- Señales de salida utilizables para la lectura, el registro, el conteo y el control
- Seguridad gracias al aislamiento galvánico de todos los circuitos y a los bornes de conexión a prueba de contacto (SINEAX)

#### Resumen de los dispositivos

Tipo	DME442	DME424	DME406	DME400	DME401	DME440	DME407 DME408
Entrada	100...693 V (F-F), 1...6 A, 16,7 /50/60 Hz						
Precisión	Salidas analógicas: 0,25%, magnitudes de medida de bus: 0,2%						
Salidas analógicas	4 bipolares [mA o V]	2 bipolares [mA o V]	—	—	—	4 bipolares [mA o V]	—
Salidas digitales	2	4	—	—	—	—	—
Contadores	Hasta 2	Hasta 4	4	4	4	4	4
Bus	—	—	Profibus DP	LON	Modbus	Modbus	Ethernet

#### Aplicación general

Los dispositivos de la serie de convertidores de medida programables DME4 están concebidos para realizar mediciones en instalaciones industriales o redes de distribución eléctricas. Se utilizan en aquellos lugares donde se requiere una alta precisión y flexibilidad. En función del tipo de aparato, se representa cualquier magnitud de medida en salidas analógicas o digitales, o bien pueden consultarse vía bus todas las magnitudes registradas.

El sistema de medición de los convertidores está diseñado para registrar señales de corriente alterna sinusoidales con un bajo contenido de armónicos. Se tienen en cuenta las proporciones hasta el 15.º armónico. Los dispositivos son aptos para la medición después de controles por corte de fase; su uso después de convertidores de frecuencia está limitado. Para señales muy distorsionadas o después de controles de ondas completas se recomienda emplear SINEAX CAM.

Para una visualización completa in situ de los valores de medida, en todos los dispositivos de la serie DME4 es posible conectar la unidad de visualización SINEAX A200 a la interfaz en serie RS232 del convertidor. De esta forma pueden visualizarse todos los valores actuales o del contador.

Para realizar la programación, el convertidor se conecta a la interfaz RS232 del PC a través de un cable de conexión 1:1. Durante la puesta en marcha es posible simular las eventuales señales de salida por medio del software

informático. La interfaz RS232 o una eventual interfaz bus del dispositivo permiten consultar la representación completa de la red, por ejemplo para comprobar si la conexión es correcta.

#### Datos técnicos comunes

Entrada de medida:	Tensión nominal 57,7...400 V (F-N) o 100...693 V (F-F), corriente nominal 1...6 A, frecuencia nominal 50, 60 o 16⅔ Hz
Estructura de la red:	Corriente alterna monofásica, corriente trifásica de 3/4 conductores de igual/diferente carga o corriente trifásica de 3 conductores de igual carga en circuito superpuesto (2 tensiones, 1 corriente)
Salida de medida:	Según el tipo de dispositivo, tiempo del ciclo de medición 0,13...0,99 s, en función del tipo de dispositivo y la programación
Precisión:	Magnitudes de estado vía interfaz bus: clase 0,2, magnitudes de medida en salidas analógicas: clase 0,25 Contador de energía activa: clase 1, contador de energía reactiva: clase 2 Aplicaciones con circuito superpuesto: clase doble
Energía auxiliar:	24–60 V CA/CC u 85–230 V CA/CC, o bien alimentación de CA 100, 110, 230, 400, 500, 693 V CA (sólo DME400, 424, 442), también interna desde la entrada de medida
Alto x ancho x fondo:	69,1 x 105 x 112,5 mm, montaje en carril (35 x 15 mm o 35 x 7,5 mm) o tarjeta de conexión de formato europeo, ancho de placa frontal 14 TE (EURAX DME424, 442, 440)

#### Accesorios

Software de configuración DME4 (véase la página 53)  
Cable de programación RS232 (cable de conexión 1:1) (véase la página 58)  
Bastidores de 19" para tarjetas EURAX (véase la página 28)  
SINEAX A200, unidad de visualización de la serie DME4 (véase la página 28)

### Convertidor de medida multifuncional programable

Para registrar simultáneamente varias magnitudes de cualquier red de corrientes de elevadas.



Sólo SINEAX

Para conocer los datos generales consulte el apartado "Serie de convertidores de medida programables DME4", página 21

#### Resumen de los dispositivos

Características	DME424	DME442
Número de salidas analógicas	2	4
Número de salidas digitales	4	2

#### Aplicación

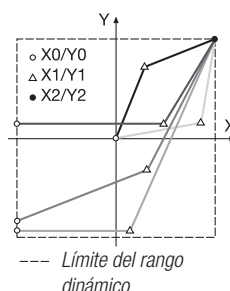
Los convertidores de medida multifuncionales programables DME424/442 pueden representar varias magnitudes de medida programables a discreción en salidas analógicas y digitales. La asignación de las magnitudes de medida a las salidas se realiza con la ayuda del software informático DME4. Las salidas analógicas pueden utilizarse para la lectura in situ o la conexión a un sistema de orden superior (por ejemplo, un PLC). La función de aumento (punto de inflexión) permite destacar el rango que le interese. También es posible suprimir totalmente el rango inicial o final. Las salidas digitales pueden utilizarse para la salida de impulsos a contadores externos. En este caso se crea también un valor de contador interno que puede visualizarse en la interfaz RS232. Las salidas digitales pueden emplearse asimismo para vigilar si se exceden o no se alcanzan los valores límite. Dos de las salidas permiten, además, vincular (Y/O) hasta 3 valores límite.

Durante la puesta en marcha es posible simular las señales de salida por medio del software informático, a fin de comprobar los circuitos conectados posteriormente incluso sin que esté conectada la entrada. En el caso de las salidas digitales, es posible predefinir el estado si se utilizan como valor límite, o bien un porcentaje de la frecuencia de impulsos ajustada si se usan como salida de impulsos.

#### Datos técnicos

##### Salidas analógicas

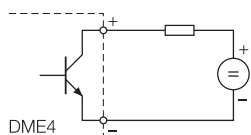
- Val. fin. de salida 20 mA o espec. del cliente (1...20 mA o 1...10 V)
- Señal de salida unipolar, bipolar, de cero vivo
- Comp. de transmisión: con/sin punto de inflexión (func. de aumento)
- Tiempo del ciclo de medición 0,13...0,47 s, en función de las magnitudes de medida y la estructura de la red, tiempo de configuración 1...2 · tiempo del ciclo de medición
- Precisión 0.25c. factor  $c > 1$ , si la curva característica presenta punto de inflexión o sólo se utilizan partes del rango de entr. o de sal.



Si los valores de salida de los dispositivos no coinciden con la aplicación deseada, pueden reducirse por medio del software (posible error adicional). Los valores finales también pueden adaptarse por medio del hardware al valor deseado o pasar de la salida de corriente a la salida de tensión y viceversa. Para ello es preciso modificar las resistencias del dispositivo y llevar a cabo un nuevo ajuste de las salidas con la ayuda del software informático.

##### Salidas digitales

- Salidas de colector abierto, 8...40 V con alimentación externa
- Corriente de salida 10...27 mA (ON) y 2 mA (OFF)
- Si se utilizan como salida de impulsos: duración y pausa de los impulsos  $\geq 100$  ms, aptas para el control de contadores mecánicos.



La duración de los impulsos no puede programarse. La precisión de la salida de impulsos coincide con la clase de los contadores internos (véanse los datos generales).

#### Variantes de almacén

N.º de artículo	Tipo	Energía auxiliar (externa)	Señales de salida
129 206	DME442	230 V CA	$\pm 20$ mA
129 214		85–230 V CA/CC	

Modelos para una frecuencia nominal de 50/60 Hz, sin certificado de ensayo con config. básica

#### Accesorios

Accesorios para la serie de convertidores de medida DME4 (véase la página 21)

### SINEAX DME424



### SINEAX DME442



### EURAX DME424/442





# Camille Bauer

## Serie de convertidores de medida multifuncionales DME4

**SINEAX DME401**



**SINEAX DME440**



**EURAX DME440**



### Convertidor de medida multifuncional programable

Registro de todas las magnitudes de cualquier red de corrientes elevadas con conexión Modbus.



Para conocer los datos generales consulte el apartado "Serie de convertidores de medida programables DME4", página 21

#### Resumen de los dispositivos

Características	DME401	DME440
Número de salidas analógicas	0	4
Conexión Modbus	Sí	Sí
Disponible con rack de 19"	No	Sí

#### Ventajas para el cliente

Los convertidores de medida multifuncionales programables DME401/440 pueden registrar todas las magnitudes de medida de cualquier red de corrientes elevadas. En el caso del modelo DME440 es posible emitir también cuatro magnitudes de medida cualesquiera en salidas analógicas. La asignación de las magnitudes de medida para las salidas analógicas en el DME440, así como el ajuste de los parámetros de entrada, se realiza con la ayuda del software informático DME4. Las salidas analógicas pueden utilizarse para la lectura in situ o la conexión a un sistema de orden superior (por ejemplo, un PLC). Durante la puesta en marcha es posible simular las señales de salida por medio del software informático, lo que permite efectuar una prueba completa de los circuitos conectados posteriormente.

#### Datos técnicos

##### Salidas analógicas

Véase DME442, tiempo del ciclo de medición hasta 0,99 s si deben poder consultarse vía Modbus todas las magnitudes de medida de una red de 4 conductores de diferente carga

##### Modbus

Funciones: Consulta de los valores de medida y configuración del convertidor, restablecimiento de contadores e indicadores de seguimiento

Protocolo: Modbus RTU

Física: RS-485, longitud máx. de línea 1200m (4000 ft)

Velocidad de transm.: 1200, 2400, 9600 Bd

Número de nodos: max. 32 (incluido el maestro)

#### Modbus

Modbus es "tan sólo" un protocolo, es decir, una serie de reglas que establecen qué secuencia de caracteres debe enviarse para una función determinada y cómo está estructurada la correspondiente respuesta. Así, en principio, puede utilizarse para cualquier medio de transmisión, aunque normalmente se emplea una interfaz RS-485 porque es económica y permite construir una estructura bus con varios nodos. El protocolo Modbus es un protocolo de un único maestro. Este maestro (normalmente un PC o un PLC) controla toda la transmisión y vigila los tiempos máximos de espera que pueda haber (sin respuesta del aparato dirigido). Los dispositivos conectados sólo pueden enviar telegramas a petición del maestro.

#### Variantes de almacén

N.º de artículo	Tipo	Energía auxiliar (externa)	Señales de salida
138 372	DME440 con 4 salidas analógicas	85 – 230 V CA/CC	±20 mA
142 183		24 – 60 V CA/CC	
146 515	DME401 sin salidas analógicas	85 – 230 V CA/CC	—
146 523		24 – 60 V CA/CC	

Modelos para una frecuencia nominal de 50/60 Hz, sin certificado de ensayo con config. básica

#### Accesorios

Accesorios para la serie de convertidores de medida DME4 (véase la página 21)

### Convertidor de medida multifuncional programable

Registro de todas las magnitudes de cualquier red de corrientes elevadas con conexión Profibus DP.



Para conocer los datos generales, consulte el apartado "Serie de convertidores de medida programables DME4", página 21

#### Aplicación

SINEAX DME406 es un convertidor de medida con interfaz PROFIBUS DP que puede programarse libremente. El Profibus DP-V0 utilizado en el DME406 está optimizado para el intercambio rápido de datos a escala de campo. Toda la información y todos los datos necesarios para la instalación del dispositivo están incluidos en el CD de Profibus que se adjunta al aparato.

#### Datos técnicos (Profibus DP-V0)

Conexión bus: Conexión roscada en bornes 15 a 21  
 Velocidad de transmis.: 9,6 kBd...12 MBd o detección automática de la velocidad de transmisión en baudios  
 Longitud máx. de bus: 100...1200 m, depend. de la velocidad de transmisión y el cable utilizado  
 Interfaz: RS 485, con aislamiento galvánico (500 V)  
 Configuración: Vía PC in situ o a través del maestro de bus

#### Variantes de almacén

N.º de artículo	Tipo	Energía auxiliar (externa)
146 911	DME406	85–230 V CA/CC
146 896		24–60 V CA/CC

Modelos para una frecuencia nominal de 50/60 Hz, sin certificado de ensayo con config. básica.

#### Accesorios

Accesorios para la serie de convertidores de medida DME4 (véase la página 21)

### Convertidor de medida programable

Registro de todas las magnitudes de cualquier red de corrientes elevadas con conexión.



Para conocer los datos generales, consulte el apartado "Serie de convertidores de medida programables DME4", página 21

#### Aplicación

SINEAX DME400 es un convertidor de medida con interfaz LONWORKS® que puede programarse libremente. Los dispositivos con interfaz LON se utilizan sobre todo en la inmótica.

#### Datos técnicos de la interfaz LONWORKS®

Protocolo de red: LONTALK®  
 Medio de transmisión: Transceptor Echelon FTT-10A, acoplado mediante transformador, asegurado contra inversiones de polaridad, cable bifilar trenzado  
 Velocidad de transmisión: 78 kbps

#### LON (Local Operating Network)

LON es un bus de campo desarrollado por la empresa norteamericana Echelon Corporation hacia el año 1990. La tecnología LON permite el intercambio neutro de información entre instalaciones y aparatos de diferentes fabricantes.

#### Otros dispositivos con interfaz LON

EMMOD205, módulo de ampliación serie A (véase la página 36)  
 A2000, convertidor de medida multifuncional de potencia (véase la página 33)

#### Accesorios

Accesorios para la serie de convertidores de medida DME4 (véase la página 21)

### SINEAX DME406



### SINEAX DME400



# Camille Bauer

## Serie de convertidores de medida multifuncionales DME4

**SINEAX DME407**



**SINEAX DME408**



### Convertidor de medida multifuncional programable

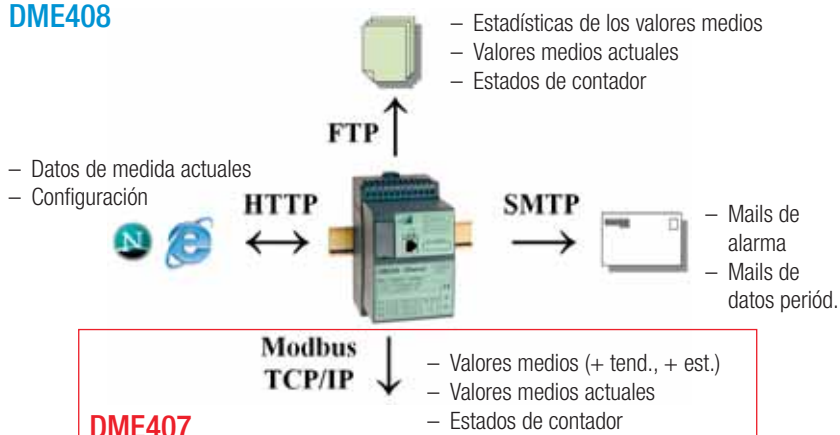
Registro de todas las magnitudes de cualquier red de corrientes elevadas con conexión Ethernet.

**Para conocer los datos generales**, consulte el apartado "Serie de convertidores de medida programables DME4", página 21.

#### Aplicación

Los dispositivos pueden utilizarse en cualquier lugar donde quieran consultarse a distancia las magnitudes de estado y los datos de compensación de sistemas de alimentación, de subdistribución o de consumidores en redes eléctricas. La conexión puede establecerse a través de Intranet o de Internet. DME408 y DME407 presentan las siguientes diferencias en cuanto a su funcionamiento:

#### DME408



#### Características especiales

- Determinación de los datos de consumo de energía y de compensación (perfiles de carga, contadores)
- Consulta a distancia de los datos de medida por medio de un navegador web (http), del protocolo de transferencia de ficheros (ftp) o del protocolo Modbus/TCP
- Registro de valores medios con tendencia y memorización de la evolución de cualquier magnitud
- Control de valores límite: alarma vía e-mail (smtp)
- Comunicación periódica de datos de medida vía e-mail
- Reloj en tiempo real incorporado y sincronizable para el sellado de los datos de medida

#### Datos técnicos

##### Ethernet

Conexión Ethernet: RJ45

Nivel físico (phys. layer): 10/100 Base-T

#### Variantes de almacén

N.º de artículo	Tipo	Energía auxiliar (externa)	Idiomas admitidos (navegador)
149 329	DME408	85 – 230 V AC/DC	Alemán, inglés
152 843			Francés, inglés
154 930	DME407		Alemán, inglés
154 948			Francés, inglés

Todos los modelos para una frecuencia nominal de 50/60 Hz, sin certificado de ensayo con configuración básica.

#### Otros dispositivos con interfaz Ethernet

EMMOD203, mód. de ampliación para visualizad. multifuncionales de la serie A (véase la pág. 35)

A2000 con NETBOX 3 convert. de medida multifuncional de potencia con display (véase la pág. 33)

#### Accesorios

Accesorios para la serie de convertidores de medida DME4 (véase la página 21)

### Unidad de medida universal para magnitudes de corrientes elevadas

Para un análisis amplio de cualquier red de corrientes elevadas.

#### Ventajas para el cliente

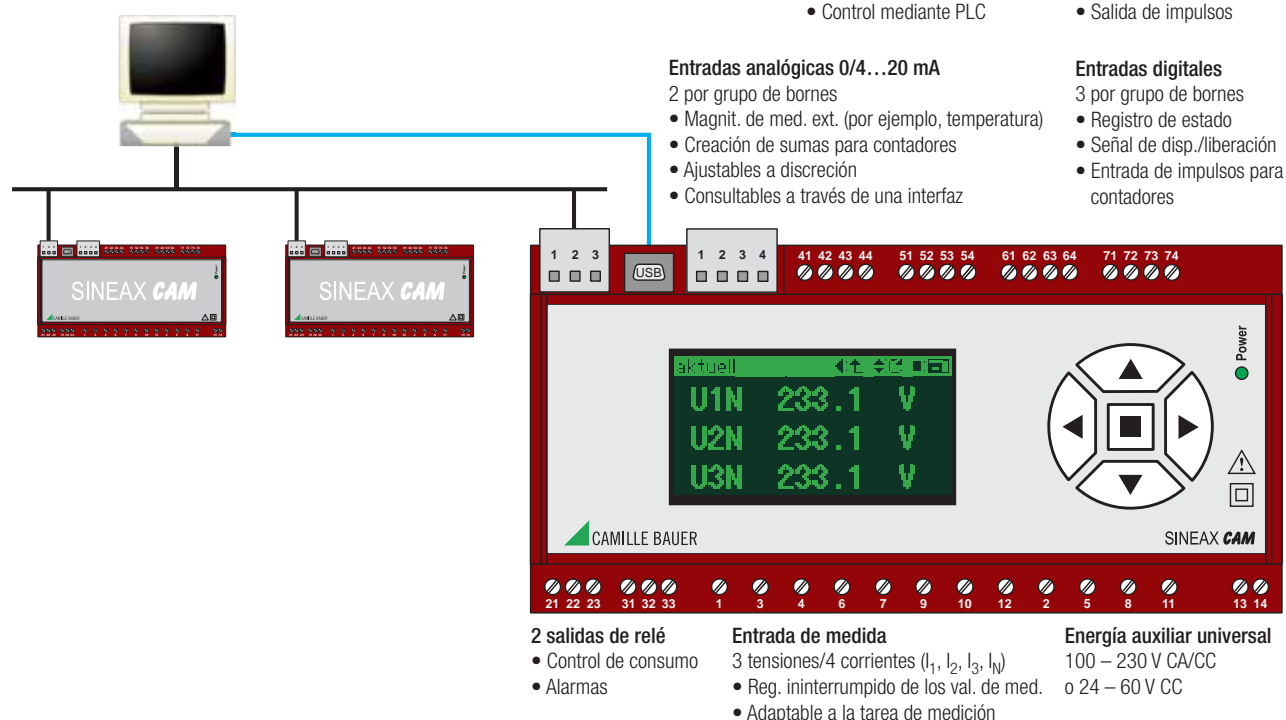
- Medición ininterrumpida
- Adecuada para redes y controles por corte de fase y de ondas completas muy distorsionados
- Interfaz de E/S adaptable a las necesidades individuales
- Configuración y consulta de los valores de medida a través de una interfaz USB y Modbus
- Registro de valores mínimos y máximos con sellado de tiempo
- Análisis de la red (armónicos y desequilibrio)
- Reloj en tiempo real sincronizable como base temporal y contador de horas de servicio
- Display gráfico con posibilidad de configurar libremente la visualización de los valores de medida y el manejo de las alarmas (opcional)
- Registrador para registros de larga duración de la evolución de los valores de medida (opcional)
- Listas para la protocolización de eventos, alarmas y mensajes del sistema (opcional)

#### Aplicación

SINEAX CAM está concebido para realizar mediciones en instalaciones industriales o redes de distribución eléctricas. Además del estado actual, es posible determinar la contaminación por consumidores no lineales, así como la utilización total de la red. La medición ininterrumpida permite registrar con fiabilidad todas las variaciones de la red y tenerlas en cuenta en los datos de medida. El sistema de medición de alta potencia puede utilizarse también para redes y controles por corte de fase y de ondas completas muy distorsionados. La interfaz de E/S puede configurarse conforme a las necesidades. Es posible emplear hasta 4 módulos con funcionalidad seleccionable. El registrador permite realizar registros de larga duración de la evolución de los valores de

medida, por ejemplo para controlar una carga variable del transformador, así como realizar lecturas automáticas de los contadores. Las listas registran cronológicamente mensajes del sistema, alarmas y eventos definibles para el posterior análisis de los procesos en la red. El display opcional está diseñado para visualizar in situ los datos de medida y las entradas de lista. El usuario puede adaptar la lectura de los datos de medida a sus necesidades casi con total libertad. En caso necesario, existe la posibilidad de definir también un tipo de visualización preferente o una secuencia automática de visualizaciones de los valores de medida. A través del teclado puede seleccionarse el tipo de visualización de los valores de medida, restablecer los

contadores o los valores extremos, así como confirmar alarmas. La autorización para utilizar tales funciones puede estar limitada mediante un sistema de seguridad integrado en el dispositivo. Si el sistema está activado, el usuario deberá identificarse primero a través del display.



## SINEAX CAM



### Unidad de med. univ. para magnitudes de corrientes elevadas

**Interfaces por defecto** (para la configuración, el servicio y la consulta de los valores de medida)

*Conexión Modbus (bornes de enchufe 1, 2, 3)*

Protocolo: Modbus RTU, máx. 32 nodos (incl. el maestro), velocidades de transmisión de hasta 115,2 kBd

Física: RS-485, longitud máx. de línea 1200 m (4000 ft)

*Conexión USB (USB Mini-B, 5 polos)*

Protocolo: USB 2.0

#### Datos técnicos

Entrada de medida: Tensión nominal hasta 693 V (F-F), corriente nominal hasta 5 A, sobrealimentaciones programables, frecuencia nominal 50 Hz o 60 Hz

Estructura de la red: Corriente alterna monofásica, sistema monofásico de tres conductores, corriente trifásica de 3/4 conductores de igual/diferente carga, redes con sentido de giro hacia la derecha y la izquierda

Cont. de energía: Energía activa recepción + emisión, energía reactiva recepción + emisión + inductiva + capacitiva para red medida, así como un máx. de 12 contadores para magnitudes externas a través de entradas digitales o analógicas  
Tarifa reducida y tarifa con recargo en todos los contadores si está activada la conmutación de tarifas

Precisión: Tensión y corriente 0,1%, potencia y desequilibrio de tensión 0,2%  
Armónicos, THD y TDD 0,5%, factor de potencia  $\pm 0,1^\circ$ , frecuencia  $\pm 0,01$  Hz  
Energía activa clase 1 (EN 62053-21), energía reactiva clase 2 (EN 62053-23)  
Entradas/salidas analógicas  $\pm 0,1\%$   $\pm 0,1\%$

Medidas: 90 x 186 x 63 mm, montaje en carril DIN (35 x 15 mm o 35 x 7,5 mm)

#### Módulo de lógica (estándar):

El módulo consta de hasta 32 funciones lógicas, cada una de las cuales posee 3 estados de entrada digitales. Como magnitudes de entrada pueden utilizarse valores límite de magnitudes medidas, estados de entradas digitales, indicaciones de estado a través de una interfaz bus o eventos de otras funciones lógicas. Las aplicaciones típicas son el control del valor límite de determinadas magnitudes (por ejemplo, sobreintensidad de corriente de una fase) o de combinaciones (por ejemplo, interrupción de fase). A través de la interfaz de E/S es posible vigilar también funciones externas del dispositivo. A continuación, los resultados de las funciones lógicas permiten ejecutar acciones, que pueden ser la activación de alarmas a través de relés o salidas digitales, el registro en una lista de alarmas o eventos o también la aparición de un texto de alarma en el display gráfico.

#### Registrador de datos (opcional):

Permite el registro de larga duración de la evolución de los valores de medida o los perfiles de carga, por ejemplo para registrar la carga variable de transformadores o líneas de transmisión. En este caso, el usuario puede elegir entre el registro de valores medios o el registro de oscilaciones de los valores actuales (en forma de curva envolvente). También es posible guardar lecturas automáticas de los contadores, por ejemplo con una periodicidad semanal, mensual o trimestral, para asegurar que la lectura de todos los dispositivos se realice simultáneamente.

#### Listas (opcional):

Permiten el registro cronológico de eventos, alarmas y mensajes del sistema. De esta forma, todas las modificaciones del estado de la red y todas las intervenciones en el dispositivo pueden representarse y analizarse más adelante en el orden correcto. Todas las entradas poseen una referencia temporal. Los textos de alarmas y eventos pueden configurarse en el módulo de lógica.

#### Variantes de almacén

N.º de artículo	Tipo	Energía auxiliar (externa)	Interfaz de E/S
158 726	SINEAX CAM	100 – 230 V CA/CC	No
158 734			4 salidas analógicas, unipol.

Modelos para una frecuencia nominal de 50/60 Hz, sin certificado de ensayo con config. básica

#### Accesorios

Software de configuración CB-Manager (véase la página 54)

Software de análisis CB-Analyzer para registradores y listas (véase la página 54)



### Unidad de visualización para la serie de conv. de medida DME4

Visualización de todas las magnitudes de medida de los convertidores DME4.

#### Ventajas para el cliente

- Visualización in situ de todas las magnitudes medibles de un convertidor DME4
- Restablecimiento de contadores e indicadores de seguimiento sin PC ni software
- Sustituye a un gran número de indicadores analógicos
- Tipo de carga como indicación de 4 cuadrantes
- También disponible con adaptador para carriles DIN
- Alto contraste, display LED de 14 mm de alto, buena legibilidad incluso desde grandes distancias

#### Aplicación

La unidad de visualización A200 permite leer in situ todos los datos de medida de un convertidor multifuncional DME4. Esto resulta especialmente interesante en el caso de los dispositivos bus puros (Modbus, Profibus, LON, Ethernet), ya que permite comprobar estos valores de medida sin tener que utilizar una herramienta de visualización específica para bus. En las versiones con salidas analógicas y digitales, esta unidad permite mostrar también todos aquellos valores de medida que no se representan en las salidas.

En cuanto se conecta una unidad A200 a una interfaz en serie de un convertidor DME4, el visualizador empieza a leer los valores de medida cíclicamente. Gracias a la conexión directa de los dispositivos y a la transmisión de datos puramente digital, se consigue una alta precisión de lectura del 0,1% (U, I) o del 0,2% (P, Q, S).

En función de si se necesita la unidad de visualización sólo durante la instalación o de si debe instalarse de forma fija a modo de económico display in situ, pueden adquirirse dos modelos: el dispositivo empotrable SINEAX A200 o el modelo portátil A200-HH.

#### Datos técnicos

Energía auxiliar:	SINEAX A200: fuente de alimentación de largo alcance de 20–265 V CA/CC A200-HH: batería de iones de litio recargable, 24...90 h de servicio en función de la intensidad de iluminación del display
Medidas:	SINEAX A200: 96 x 96 x 46 mm, posibilidad de montaje en carril DIN mediante un adaptador A200-HH: 260 x 120 x 65 mm

#### Variantes de almacén

N.º de artículo	Tipo	Energía auxiliar (externa)
154 063	SINEAX A200	20–265 V CA/CC
154 972	A200-HH komplett	—

#### Accesorios

Cable de conexión Sub 9 pol. macho/macho, n.º de artículo 154 071 (en el caso de A200-HH se incluye en el volumen de entrega)

Adaptador de carril DIN para SINEAX A200, n.º de artículo 154 055

### SINEAX A200



### SINEAX A200-HH



### Bastidores de 19"

para tarjetas de conexión de formato europeo

#### Ventajas para el cliente

- Conexión de soldadura, de alambre de envoltura o de abrazadera de resorte
- Fabricación por piezas o completa específica del cliente

#### Datos técnicos

Energía auxiliar: 24–60 V CA/CC u 85–230 V CA/CC

### EURAX BT901



## Índice de medidores visualizadores de potencia

Resumen.....	30
<b>Medidores visualizadores, ampliables mediante módulos</b>	
A210/A220 .....	31
A230/A230s.....	32
<b>Medidor visualizador, “todo en uno”</b>	
A2000 .....	33
<b>Accesorios para A210, A220, A230s, A230</b>	
EMMOD201: interfaz RS232/RS485 + registrador de datos .....	34
EMMOD202: 2 salidas analógicas.....	34
EMMOD203: interfaz Ethernet + registrador de datos .....	35
EMMOD204: interfaz Profibus DP.....	36
EMMOD205: interfaz LON .....	36

# Camille Bauer

## Medidores visualizadores de potencia, resumen

### Resumen

#### Introducción

Los medidores visualizadores de potencia para magnitudes de corrientes elevadas son unidades de medida universales totalmente programables. Proporcionan un gran número de valores de medida y permiten registrar el estado de una red de corrientes elevadas en toda su extensión. Al igual que en los

convertidores de medida multifuncionales, se aplica un principio de medición de muestreo (consulte el resumen de los convertidores de medida multifuncionales). El precio de mercado de los medidores visualizadores de potencia es claramente inferior al de los convertidores de medida multifuncionales. Para ajustarse a ese precio, es preciso comprometer la calidad

de la medición. Por ello, en las señales de entrada que difieren de la forma sinusoidal ideal, los visualizadores presentan muchos más errores adicionales. También se restringe considerablemente la posibilidad de sobrealimentación de las entradas. La tabla que aparece más abajo le ayudará a la hora de elegir el dispositivo que debe utilizarse.

			
	<b>A210/A220</b> Visualizador + módulo de ampliación opcional		<b>A230s/A230</b>
			<b>A2000</b> “Todo en uno”
<b>Mecánica</b>			
Frente	A210: 96 x 96 mm A220: 144 x 144 mm	A230s: 96 x 96mm A230: 144 x 144mm	144 x 144 mm
Profundidad de montaje	46 mm sin módulo de ampliación 65 mm con módulo de ampliación		59,1 mm
Tipo de protección frente/bornes	IP66 / IP20		IP52 / IP20
<b>Sistema de medición</b>			
Precisión fundamental U / I	0,5%	0,2%	0,25%
Corriente nominal	1 o 5 A		1 y 5 A
Tensión nominal	0...290 V (F–N) o 0...500 V (F–F)		
Contenido de armónicos ...	Se tiene en cuenta hasta el 15.º armónico		
<b>Magnitudes de medida</b>			
Magnit. fundamentales de la red <sup>1)</sup>	•	•	•
Contadores	•	•	•
Conmutación de tarifas para los contadores	A través de una entrada digital EMMOD		A través de una entrada de sincronización/reloj interno
Valores de intervalo de potencia	5 respectivamente para la potencia activa, reactiva y aparente		
Desequilibrio de las tensiones		•	
THD de corriente y tensión		•	•
Contenido de armónicos		Hasta el 15.º	Hasta el 15.º
Corriente del conductor neutro		Calculada	Calculada
Valores extremos	•	•	•
Memorización de datos (valores)	16 000 valores medios (con EMMOD201) 37 500 valores medios (con EMMOD203)		63 000 (opcional), valores medios o registrador de perturbaciones
<b>Interfaz</b>			
Modbus	Con módulo de ampliación EMMOD201		•
Salidas analógicas	Con módulo de ampliación EMMOD202		0, 2 o 4
Ethernet	Con módulo de ampliación EMMOD203		Con Netbox 3 externo
Profibus	Con módulo de ampliación EMMOD204		•
LON	Con módulo de ampliación EMMOD205		•
Salidas de impulsos/de valores límite	2	2	2 + 2 relés

<sup>1)</sup> Todas las magnitudes de los conductores y de la red: tensión, corriente, potencia activa, reactiva y aparente, factor de potencia y frecuencia.

# Camille Bauer

## Medidores visualizadores de potencia, ampliables mediante módulos

**SINEAX A210**



**SINEAX A220**



**SINEAX A210-HH**



### Medidor multifuncional de potencia con display

Para registrar por completo el estado de una red trifásica de corrientes elevadas

#### Ventajas para el cliente

- Todas las magnitudes relevantes de una red de corrientes elevadas con un solo dispositivo
- Sustituye a un gran número de indicadores analógicos
- Display LED grande, legible desde lejos
- 2 salidas digitales para alarmas o control de contadores externos
- Contadores integrados de energía activa y reactiva, 5 valores de intervalo respect. para P, Q y S
- Funcionalidad ampliable con módulos enchufables (conexión bus, registrador, salidas analógicas)

#### Aplicación

Los dispositivos están concebidos para realizar mediciones en instalaciones industriales o redes de distribución eléctricas. Todos los parámetros pueden ajustarse a través del display. La configuración puede realizarse también con la ayuda del software A200plus si se enchufa de forma temporal o perman. un mód. de ampliación EMMOD201 (Modbus) o EMMOD203 (Ethernet) al dispositivo base. Las salidas digitales no sólo pueden utilizarse para el control de contadores externos, sino también para la activación de alarmas en caso de infringir los valores límite. Así por ejemplo, si se comprueba si la corriente sobrepasa un valor límite, éste responde en cuanto al menos una de las corrientes de fase excede el valor límite. Un valor límite aplicado a la corriente del conductor neutro ayuda a minimizar el riesgo de que un conductor neutro subdimensionado provoque daños en el aislamiento o incluso incendios. Para la conexión a sistemas de orden superior o la conexión en red de los dispositivos vía Modbus, Profibus LON o Ethernet, puede enchufarse un módulo de ampliación. El A210 también está disponible como modelo de mano para uso portátil.

El A210-HH con registrador de datos se entrega en un maletín, que incluye el cable de medición de tensión, el software, la batería y el adaptador de red. También pueden adquirirse transformadores de pinza a petición.

#### Datos técnicos

Entrada de medida: Tensión nom. 500 V (F-F), corriente nominal 1/5 A, frecuencia nom. 50/60 Hz  
 Estructura de la red: Corr. alterna monofásica, corr. trifásica de 3/4 conduct. de igual/difer. carga  
 Display: 3 dígitos + signos, frecuencia de 4 cifras, contador de 8 cifras  
 Precisión: Tensión y corriente  $\pm 0,5\%$ , potencias, factor de potencia, energía  $\pm 1,0\%$   
 Frecuencia  $\pm 0,02$  Hz (absoluta). Todos los datos relativos a valores nominales.  
 Energía auxiliar: 85–253 V CA/CC o 20–70 V CA/CC  
 Medidas: A210: 96 x 96 x 46 mm, A220: 144 x 144 x 46 mm  
 Posibilidad de montaje en carril DIN con adaptador (n.º de artículo 154 055)

#### Variantes de almacén

N.º de art. <b>A210</b>	N.º de art. <b>A220</b>	Entrada	Energía auxiliar	Certificado de ensayo	Módulo de ampliación adosado
149 783	152 546	500 V / 5 A	85–253 V CA/CC	No	No
150 300	152 554		20–70 V CA/CC		
150 318	152 562	500 V / 5 A	85–253 V CA/CC	Sí	
150 326	152 570		20–70 V CA/CC		
152 447	152 588	500 V / 1 A	85–253 V CA/CC	No	
152 702	152 736		20–70 V CA/CC		
152 710	152 752	500 V / 1 A	85–253 V CA/CC	Sí	
152 728	152 744		20–70 V CA/CC		
159 451		500 V / 5 A	85–253 V CA/CC	No	EMMOD201 (Modbus)
159 469					EMMOD203 (Ethernet)
158 635	158 643				EMMOD204 (Profibus)

#### Accesorios

Módulos de ampliación EMMOD20x (véanse las páginas 34-36)  
 Software de configuración A200plus (véase la página 53)  
 Cable adaptador para interfaces RS232 (véase la página 58)

### Medidor multifuncional de potencia con display

Registro y análisis completos del estado de una red trifásica de corrientes elevadas

**Ventajas para el cliente** (adicionales a A210/A220)

- Es posible analizar el desequilibrio de las tensiones de la red
- Determinación del contenido individual de armónicos y de la distorsión armónica total (THD)
- 3 modos diferentes para visualizaciones específicas de los valores de medida
- Val. medios adicionales también para magnitudes distintas de la pot. con análisis de tendencia

**Aplicación** (véase también A210/A220)

En la actualidad, las instalaciones industriales y las redes de distribución eléctrica están mucho más cargadas debido a los consumidores no lineales, como los ordenadores o los motores controlados electrónicamente. Esto puede provocar que se fundan prematuramente los fusibles, que se sobrecargue el conductor neutro o que se produzcan errores en el funcionamiento de los dispositivos. El A230s/A230 es capaz de determinar esta carga adicional.

El análisis de los armónicos permite determinar si es necesaria una corrección activa para mejorar la situación de calidad de la red. En este sentido, se presta especial atención a los armónicos 3.º, 9.º y 15.º, los cuales se suman en el conductor neutro.

Con la ayuda del desequilibrio de red es posible analizar, por ejemplo, la carga de un transformador. Si a éste se le aplica una carga nominal desequilibrada, pueden originarse corrientes compensatorias, lo que a su vez puede provocar un calentamiento adicional. Esto puede dañar el aislamiento o incluso destruir el transformador.

El A230s también está disponible como modelo de mano para uso portátil.

El A230-HH con registrador de datos se entrega en un maletín, que incluye el cable de medición de tensión, el software, la batería y el adaptador de red. También pueden adquirirse transformadores de pinza a petición.

#### Datos técnicos

Entrada de medida: Tensión nom. 500 V (F–F), corriente nominal 1/5 A, frecuencia nom. 50/60 Hz

Estructura de la red: Corriente alterna monofásica, corriente trifásica de 3/4 conductores de igual/diferente carga, también con conexión Aron u Open-Y

Display: 4 dígitos + signos, contador de 8 cifras, modos de visualización programables

Precisión: Tensión y corriente  $\pm 0,2\%$ , potencias, factor de potencia, energía  $\pm 0,5\%$   
Frecuencia  $\pm 0,02$  Hz (absoluta). Todos los datos relativos a valores nominales.

Energía auxiliar: 85–253 V CA/CC o 20–70 V CA/CC

Medidas: A230s: 96 x 96 x 46 mm, A230: 144 x 144 x 46 mm  
Posibilidad de montaje en carril DIN con adaptador (n.º de artículo 154 055)

#### Variantes de almacén

N.º de art. <b>A230s</b>	N.º de art. <b>A230</b>	Entrada	Energía auxiliar	Certificado de ensayo	Módulo de ampliación adosado
154 782	152 942	500 V / 5 A	85–253 V CA/CC	No	No
154 766	152 926		20–70 V CA/CC		
154 790	152 950	500 V / 5 A	85–253 V CA/CC	Sí	
154 774	152 934		20–70 V CA/CC		
154 740	152 900	500 V / 1 A	85–253 V CA/CC	No	
154 724	152 885		20–70 V CA/CC		
154 758	152 918	500 V / 1 A	85–253 V CA/CC	Sí	
154 732	152 893		20–70 V CA/CC		
159 477	152 968	500 V / 5 A	85–253 V CA/CC	No	EMMOD201 (Modbus)
155 657	155 649				EMMOD203 (Ethernet)
158 669	158 651				EMMOD204 (Profibus)

#### Accesorios

Módulos de ampliación EMMOD20x (véanse las páginas 34-36)

Software de configuración A200plus (véase la página 53)

Cable adaptador para interfaces RS232 (véase la página 58)

### SINEAX A230s



### SINEAX A230



### SINEAX A230-HH





# Gossen Metrawatt

## Medidor visualizador de potencia, “todo en uno”

**SINEAX A2000**



**A2000 Mobil-Set**



### Convertidor de medida multifuncional de potencia con display

Registro y análisis completos del estado de una red trifásica de corrientes elevadas.

#### Ventajas para el cliente

- Todas las magnitudes relevantes de una red de corrientes elevadas con un solo dispositivo
- Medición de armónicos y del factor de distorsión
- Determinación de la corriente del conductor neutro
- Registro continuo de los valores de medida para perfiles de carga y fines estadísticos (opcional)
- Registrador de perturbaciones con registro rápido de eventos con prehistorial (opcional)

#### Aplicación

El medidor sirve para analizar redes de corriente alterna y se utiliza en los lugares donde ya no es posible adaptar los medidores analógicos convencionales de las instalaciones de distribución a los requisitos cada vez más exigentes. Esto se aplica especialmente en aquellos puntos donde, además de la corriente, la tens. y la pot., también son importantes el factor de distorsión y los armónicos. Asimismo, se utiliza cuando deben sustituirse los registradores y detectores de perturbaciones convencionales al mismo tiempo que los instrumentos de medición. En combinación con los transformadores de corriente y de tensión, este dispositivo efectúa las mediciones más importantes en instalaciones de baja y media tensión.

Para controlar y procesar posteriormente los valores de medida, el equipo cuenta con salidas analógicas, valores límite e interfaces. En el modelo con memoria de datos se registra simultáneamente la evolución temporal de hasta 12 valores de medida, protegiendo los datos frente a posibles fallos en la red. Los valores de medida importantes pueden registrarse de forma continua a lo largo de un periodo de tiempo prolongado o bien puede iniciarse el registro para una duración determinada como consecuencia de un evento.

En el registro controlado por eventos existe la posibilidad de registrar la prehistoria que dio lugar al evento, también con la misma velocidad. De esta forma, en caso de averías dispondrá de una excelente síntesis de la prehistoria que produjo el fallo. Con ello, el medidor cumple la función de registrador de perturbaciones mucho mejor que un registrador de papel convencional.

El A2000 también está disponible como set portátil para **uso portátil**. El medidor de potencia A2000 va montado en un maletín portante estable, que incluye pinzas de cocodrilo para las entradas de medida de tensión, una interfaz RS232 y el software de parametrización y análisis METRAWin 10 para A2000. En el maletín también hay espacio para instalar transformadores de pinza, que pueden adquirirse de forma opcional.

#### Datos técnicos

Entrada de medida: Tensión nom. 500 V (F–F), corriente nom. 1+5 A, frecuencia nom. 40...70 Hz  
 Estructura de la red: Corr. trif. de 3/4 conduct. de igual/diferente carga, también con conexión Aron  
 Display: 4 dígitos + signos, contador de 9 cifras  
 Precisión: Tens. y corriente  $\pm 0,25\%$ , potencias, energía  $\pm 0,5\%$ , factor de pot.  $\pm 0,02$   
 Frecuencia  $\pm 0,02$  Hz (absoluta). Todos los datos relativos a valores nominales.  
 Energía auxiliar: 230/115 V CA o 20–69 V CA/20–72 V CC o 73–264 V CA/73–276 V CC o 20–27 V CA, 20–36 V CC  
 Medidas: Frente 144 x 144 mm, profundidad de montaje 59,1 mm  
 Posibilidad de montaje en carril DIN con adaptador

#### Variantes de almacén

N.º de artículo	E/S	Interfaz	Reg. de datos
A2000-V001	2 salidas analógicas	RS232 + RS485	No
A2000-V002	4 salidas analógicas, 2 salidas de impulsos, 1 entrada de sincronización		Sí
A2000-V003	2 salidas analógicas, 2 salidas de impulsos, 1 entrada de sincronización	RS232+LON	No
A2000-V004	2 sal. de imp., 1 entrada de sincr.	RS232 + Profibus DP	

Todas las var. para 500 V/1 + 5 A, energía aux. 230/115 V CA, con software, sin certif. de ensayo

#### Accesorios

Software de configuración METRAWin10/A2000 (incluido en el volumen de entrega)  
 Interfaz Ethernet (NETBOX 3)  
 Convertidor de interfaces RS232-USB Z501L

# Camille Bauer

## Accesorios para A210, A220, A230s, A230

### Mód. de ampl. Modbus, registrador de datos, entrada de sincr.

Para los medidores de potencia A210, A220, A230s, A230.

#### Ventajas para el cliente

- Interfaz RS232/RS485 (Modbus) conmut. para la config. y la visualización de los val. de medida
- Posibilidad de conectar en red hasta 32 dispositivos a través de la interfaz RS485
- Entrada digital para la conmutación de tarifas o la sincronización externa de los intervalos de compensación
- Memorización del perfil de carga: en el caso de los valores medios de 15 min, posibilidad de registro de hasta 166 días
- Registrador de datos para la evolución de los valores medios (sólo con A230 y A230s)

#### Aplicación

El módulo de ampliación EMMOD201 se enchufa fácilmente en la parte trasera de los medidores de potencia A210, A220, A230 y A230s, los cuales le suministran energía auxiliar. La parametrización puede efectuarse íntegramente mediante el software informático A200plus.

#### Datos técnicos

Conexiones: Bornes roscados enchufables

Registrador de datos: 16 000 val. medios, hasta 166 días (1 val. med. con un intervalo de 15 min)  
A210/A220: valor medio de potencia activa recepción-emisión, valor medio de potencia reactiva inductiva + capacitiva  
A230s/A230: valor medio de potencia activa recepción/emisión, valor medio de potencia reactiva inductiva/capacitiva o recepción/emisión, valor medio de potencia aparente, hasta 9 valores medios más de libre elección

N.º de artículo	Nombre
150 285	Módulo de ampliación EMMOD201

Para reequipamiento. Para obtener información sobre el modelo adosado, véase el dispositivo base correspondiente.

### Módulo de ampliación de 2 salidas analógicas

Para los medidores de potencia A210, A220, A230s, A230.

#### Ventajas para el cliente

- 2 salidas analógicas, por ejemplo para la conexión a un PLC

#### Aplicación

El módulo de ampliación EMMOD202 se enchufa fácilmente en la parte trasera de los medidores de potencia A210, A220, A230 y A230s, los cuales le suministran energía auxiliar. La programación de las salidas analógicas se efectúa a través de las teclas del propio dispositivo.

#### Datos técnicos

Número de canales: 2, con aislamiento galvánico

Salida: 0...20 mA, 4...20 mA, invertible

Conexiones: Bornes roscados enchufables

Límite: 0/3,7 mA o 21 mA

Tensión de carga: 8 V

Precisión:  $\pm 0,1\%$  (sin A2xx)

Magnitudes de

medida: A210/A220: U, I, Iavg, In, P, Q, S, F, PF

A230s/A230: adicionalmente, valor medio de tensión y de corriente, tensión de desplazamiento del punto neutro, factor de desequilibrio, THD U, THD I

N.º de artículo	Nombre
155 574	Módulo de ampliación EMMOD202

Para reequipamiento.

### EMMOD201



### EMMOD202



## EMMOD203



### Mód. de amp. Ethernet, registr. de datos, reloj en tiempo real

Para los medidores de potencia A210, A220, A230s, A230.

#### Ventajas para el cliente

- Rápida comunicación vía Ethernet (Intranet o Internet)
- Datos de medida consultables a través de Modbus/TCP
- Interfaz de navegación para parametrización de redes y consulta de los valores de medida
- Registrador de datos con referencia temporal sincronizable
- 2 entradas digitales para ciclos de sincronización y conmutación de tarifas
- Instalación y configuración de dispositivos, lectura de los valores de medida, evaluación gráfica del registrador con la ayuda del software informático A200plus

#### Aplicación

El módulo de ampliación EMMOD203 se enchufa fácilmente en la parte trasera de los medidores de potencia A210, A220, A230 y A230s, los cuales le suministran energía auxiliar. El módulo puede reequiparse sin incorporarlo al dispositivo base.

El módulo EMMOD203 complementa al dispositivo base A2xx aportándole una interfaz Ethernet, un registrador de datos y un reloj en tiempo real como referencia temporal. Permite el intercambio de datos con un sistema de control por medio de Modbus/TCP y HTTP.

El registrador de datos permite guardar en una memoria no volátil la evolución de los valores medios con la correspondiente indicación temporal. Gracias a la referencia temporal es posible efectuar registros del perfil de carga, los cuales están sincronizados con el intervalo de compensación de los proveedores de energía. Esta referencia no se pierde aunque se interrumpa la energía auxiliar. En el módulo EMMOD201, por el contrario, la referencia temporal de los valores registrados se refiere posteriormente a la hora actual del PC.

El EMMOD203 está equipado con 2 entradas digitales, que pueden utilizarse para la conmutación de tarifas (tarifa con recargo/reducida) y para la sincronización del reloj en tiempo real con la frecuencia de red o con una señal de telemando.

Para configurar el dispositivo base A2xx se necesita el software A200plus y un PC compatible con la red. A través de la interfaz de navegación del EMMOD203 se ajustan determinados parámetros de la configuración de red, como también la fuente para la sincronización del reloj en tiempo real.

#### Datos técnicos

##### Conexiones

Ethernet: 10/100 Base Tx, puerto RJ45

Entr. de sincronización: 5 V...300 V CA, 1...500 Hz, bornes roscados enchufables

Conmutación de tarifas: 5 V...300 V CA/CC, bornes roscados enchufables

##### Registrador de datos

Capacidad de memoria: Máx. 37 500 valores medios, hasta 390 días (1 valor medio con un intervalo de 15 min)

Formato: Binario (ASN. 1 BER)

Magnitudes de medida: A210/A220: valor medio de potencia activa recepción-emisión, valor medio de potencia reactiva inductiva + capacitiva  
A230s/A230: valor medio de potencia activa recepción/emisión, valor medio de potencia reactiva inductiva/capacitiva o recepción/emisión, valor medio de potencia aparente, hasta 9 valores medios más de libre elección

##### Reloj en tiempo real

Almacenamiento temp. Con batería, reserva de marcha de 2 años

Sincronización: A través de la red vía TIMEP (RFC738) o SNTP (RFC2030), entrada de sincronización con la frecuencia de red (50/60 Hz) o con una señal de telemando externa Configuración mediante página web

N.º de artículo	Nombre
155 582	Módulo de ampliación EMMOD203

Para reequipamiento. Para obtener información sobre el modelo adosado, véase el dispositivo base correspondiente.

#### Otros dispositivos con interfaz Ethernet

DME407/408, conv. de medida multifuncional programable con interfaz Ethernet (véase la pág. 25)

A2000 con NETBOX 3, conv. de medida multifuncional de potencia con display (véase la página 33)

# Camille Bauer

## Accesorios para A210, A220, A230s, A230

### Módulo de ampliación Profibus DP

Para los medidores de potencia A210, A220, A230s, A230.



#### Ventajas para el cliente

- Transmisión cíclica de la representación de proceso deseada o del estado de la red
- Puesta en marcha fácil y rápida

#### Aplicación

El módulo de ampliación EMMOD204 se enchufa fácilmente en la parte trasera de los medidores de potencia A210, A220, A230 y A230s, los cuales le suministran energía auxiliar.

La parametrización se realiza con la ayuda de GSD. Todos los parámetros del dispositivo pueden configurarse en el sistema de control. Sólo la dirección del esclavo se ajusta in situ. Los datos de medida necesarios se reúnen durante la configuración como representación fija del proceso (hasta 30 módulos de valores de medida). Como magnitudes de medida pueden elegirse todos los valores actuales, así como los estados de contador. Una vez aceptada la configuración, el dispositivo transmite cíclicamente la representación del proceso al sistema de control.

#### Datos técnicos

Conexión: Hembrilla D-Sub de 9 polos, norma EIA RS485, protección ESD 15 kV

Tipo: DPV0, SPC4-2, velocidad de transm. en baudios autom. o de 9600 bps a 12 Mbps

N.º de artículo	Nombre
158 510	Módulo de ampliación EMMOD204

Para reequipamiento. Para obtener información sobre el modelo adosado, véase el dispositivo base correspondiente.

#### Otros dispositivos con interfaz Profibus DP

DME406, conv. de medida multifuncional programable con interfaz Profibus DP (véase la página 24)

A2000, convertidor de medida multifuncional de potencia con display (véase la página 33)

### Módulo de ampliación LON

Para los medidores de potencia A210, A220, A230s, A230.

#### Ventajas para el cliente

- Pueden consultarse los valores actuales y los contadores con la ayuda del protocolo LONTALK
- Posibilidad de conexión directa a la estación de suma U160x de Gossen-Metrawatt

#### Aplicación

El módulo de ampliación EMMOD205 se enchufa fácilmente en la parte trasera de los medidores de potencia A210, A220, A230 y A230s, los cuales le suministran energía auxiliar. La parametrización de los dispositivos base se efectúa a través de las teclas del propio dispositivo. Como alternativa, también es posible enchufar primero un módulo EMMOD201 o EMMOD203 para poder llevar a cabo la programación a través de un PC y, a continuación, cambiar al módulo EMMOD205.

#### Datos técnicos interfaz LONWORKS®

Protocolo de red: LONTALK®

Medio de transmisión: Transceptor Echelon FTT-10A, acoplado mediante transformador, asegurado contra inversiones de polaridad, cable bifilar trenzado

Velocidad de transmisión: 78 kbps

Conexiones: Bornes roscados enchufables

N.º de artículo	Nombre
156 639	Módulo de ampliación EMMOD205

Para reequipamiento. Para obtener información sobre el modelo adosado, véase el dispositivo base correspondiente

#### Otros dispositivos con interfaz LON

DME400, convertidor de medida multifuncional programable con interfaz LON (véase la página 24)

A2000, convertidor de medida multifuncional de potencia (véase la página 33)

### EMMOD204



### EMMOD205



## **Índice de gestión de energía**

### **Contadores de energía**

Resumen.....	38
U1281 .....	39
U1381 .....	39
U1387 .....	39
U1289 .....	39
U1389 .....	39
U398A .....	41
U398B .....	41

### **Sistema de control de energía (Energy Control System, ECS)**

Resumen.....	42
--------------	----

### **Estaciones de suma**

Resumen.....	43
U1600 .....	44
U1601 .....	45
U1602 .....	46
U1603 .....	47
U200, SMARTCONTROL ECS.....	48

### **Componentes adicionales para estaciones de suma**

Componentes adicionales.....	49
------------------------------	----

### **Optimización de la carga**

U1500 .....	50
-------------	----

### **Calidad de red**

Mavolog 10 .....	51
------------------	----

### **Software de gestión de energía**

Z302B, Z302C, Z302B.....	55
ECSwin, software de configuración para las estaciones de suma U160x.....	55
ECSopt, módulo de optimización de la carga para ECSwin .....	56
Macro de Excel U1600 .....	56
Gestión de energía con sistema (EMC) .....	57



### Resumen de contadores de energía

Nombre		N.º de artículo/característica						
Contador de energía activa para red de 2 conductores, directo, clase 1				U1281				
Contador de energía activa para red de 4 conductores, directo, cualquier carga, clase 1		U389A			U1289			
Contador de energía activa para red de 2 conductores, transformador, clase 1						U1381		
Contador de energía activa para red de 3 conductores, transformador, cualquier carga, clase 1							U1387	
Contador de energía activa para red de 4 conductores, transformador, cualquier carga, clase 1			U389B					U1389
Frecuencia de red	50 Hz	•	•	F0	F0	F0	F0	F0
	60 Hz	–	–	F1	F1	F1	F1	F1
Tensión auxiliar externa 24 V CC	No	–	–	H0	H0	H0	H0	H0
	Sí	–	–	H1	H1	H1	H1	H1
Modelo multifuncional con medición adicional de U, I, P, Q, S, PF, f	No	–	–	M0	M0	M0	M0	M0
	Sí	–	–	M1	M1	M1	M1	M1
Valor asignado de la tensión de entrada Ur	100–110 V L–L	–	–	–	–	–	U3	U3
	230 V L–N	–	–	U5	–	U5	–	–
	400 V L–L	•	•	–	U6	–	U6	U6
	500 V L–L	–	–	–	–	–	U7	–
Contraste	No	•	•	P0	P0	P0	P0	P0
	Homologación D, contraste	–	–	P1	P1	P1	P1	P1
	Homologación D, contraste y certificado de contraste	–	–	P2	P2	P2	P2	P2
	Homologación CH			P3	P3	P3	P3	P3
	Homologación AT	–	–	–	P4	–	P4	P4
	Homologación CZ			P5	P5	P5	P5	P5
	Placa de caracter. en inglés	–	–	P6	P6	P6	P6	P6
	Homologación HR			P7	P7	P7	P7	P7
Salida de impulsos		–	–	V0	V0	V0	V0	V0
S0, 1000 impulsos/kWh		–	•	V1	V1	V1	V1	V1
S0, 100 impulsos/kWh		•	–	–	–	–	–	–
S0, velocidad y duración programables		–	–	V2	V2	V2	V2	V2
Sal de conmutación hasta 230 V, 1000 imp./kWh, contrastable (no H1)		–	–	V3	V3	V3	V3	V3
Sal. de conmut. hasta 230 V, velocidad y duración programables (no H1)		–	–	V4	V4	V4	V4	V4
Conexión bus	No	•	•	W0	W0	W0	W0	W0
	LON	–	–	W1	W1	W1	W1	W1
	M-Bus	–	–	W2	W2	W2	W2	W2
	L-Bus	–	–	W3	W3	W3	W3	W3
Relaciones de transformación								
Corriente/tensión fijas, display principal contrastable		–	•	–	–	Q0	Q0	Q0
Corriente/tensión programables, display secundario contrastable		–	–	–	–	Q1	Q1	Q1
Corriente/tensión fijas. Display principal contrastable CT = 1...10 000, VT = 1...1000, CT x VT ≤ 1 millón.		–	–	–	–	Q9	Q9	Q9

### Resumen de las homologaciones

País	Autoridad	N.º de homologación	U1281	U1289	U1381	U1387	U1389
D	PTB	Physikalisch Technische Bundesanstalt	20.15 04.27	•	•	•	•
A	BEV	Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen	OE05 E040	•			
			OE05 E050			•	•
CH	metas	metrologie und akkreditierung schweiz	EC2 06570-00	•	•	•	•
CZ	CMI	Cesky Metrologický Institut	TEU 221/04-4127	•	•	•	•
HR	DZNM	Croatian State Office for Standardization and Metrology	HR F-6-1057	•	•	•	•

### Deber de contraste de los contadores de energía

Los contadores de energía de uso comercial o público están sujetos al deber de contraste. Su base jurídica es la ley alemana de calibración para la protección de los consumidores, que regula la obligación de homologación y contraste de los instrumentos de medición y debe respetarse siempre que se recurra al registro de la energía eléctrica como base para la

compensación de los costes energéticos frente a terceros. Se excluye la distribución interna de los costes en la empresa.

### Contadores y contraste de un mismo proveedor

GMC-I Gossen-Metrawatt es un centro de ensayos para instrumentos de medición de electricidad reconocido por el estado y puede tanto suministrar contadores de energía como realizar tareas de contraste para Alemania.



Distintivo de contraste



### U1281, U1381



Corriente alterna, red de 2 conductores

### U1387



Corriente trifásica, red de 3 conductores

### U1289, U1389



Corriente trifásica, red de 4 conductores

## Contador de energía eléctrica con indicación de potencia

Registro de la energía activa en redes de corriente trifásica de 4 conduct.



### Ventajas para el cliente

- Medición precisa de la energía activa conforme a EN 61036, clase 1
- Contrastable, adecuado para la liquidación oficial
- Visualización de la potencia actual
- Capacidad de ampliación para magnitudes de medida de red adicionales
- Conexión directa 5 (65) A sin transformador de corriente adicional
- Conexión para transformador 5/1 A
- Relaciones de transformación ajustables y contrastables
- Modelo disponible para frecuencia de red de 60 Hz
- Indicación de fallos de instalación sin instrumentos de medida adicionales
- Salida de impulsos S0 o de 230 V
- Velocidad y duración de los impulsos ajustables
- Poca necesidad de espacio gracias a su forma compacta
- Interfaces L-Bus, M-Bus, LON opcionales
- Lectura opcional en circuitos eléctricos desconectados

### Aplicación

Los contadores de energía se utilizan universalmente para el registro y la liquidación de la energía eléctrica en la artesanía, el hogar, la industria y los equipos tecnológicos instalados en edificios. La evaluación de la carga actual del circuito eléctrico es posible en cualquier momento gracias a la visualización adicional de la potencia actual. Los modelos para la conexión directa (U1281, U1289) están diseñados para corrientes de hasta 65 A y pueden utilizarse sin tener que instalar transformadores de corriente adicionales. En los modelos para la conexión de transformadores (U1381, U1387, U1389) pueden conectarse tanto transformad. de corriente de  $x/1$  A como de  $x/5$  A. La *detección de fallos integrada*, que permite reconocer los errores en la dirección del campo giratorio, las fases deficientes, la inversión de la polaridad en los transformadores de corriente, la sobrecarga del rango de medida y los fallos en las conexiones bus, ahorra mucho tiempo y medios de comprobación a la hora de buscar fallos.

### Más transparencia durante el funcionamiento

El modelo multifuncional (M1) muestra, además de la energía activa y la *potencia actual*, determinadas *corrientes*, *tensiones*, *potencias activas*, *reactivas y aparentes*, *factores de potencia* y *frecuencias* con sólo pulsar un botón. De esta forma, durante el funcionamiento es posible evaluar de forma permanente el nivel de tensión, el grado de utilización de las diferentes fases, la proporción de potencia reactiva y la compensación

### Conexión bus universal

A través de interfaces opcionales, los contadores de energía facilitan información sobre los estados de contador y otros datos a los sistemas de registro, de liquidación y de optimización, a las instalaciones inmóticas y a la tecnología de control.

- *Interfaz LON* con transceptor FTT-10A (W1)
- *Interfaz M-Bus* conforme a EN 1434-3 (W2)
- *Interfaz L-Bus* para módulo de radio con batería HYDRO-RADIO 868 (W3)

### Versatilidad de contraste y homologación para la liquidación oficial

Para la liquidación energética oficial es posible suministrar los cont. de energía en su versión contrastada (P1) y también con cert. de contraste (P2). De acuerdo con los preceptos legales, el cert. de contraste no debe contener errores de medición. A petición pueden adquirirse también las sig. var.:

- *Display principal contrastado para energía primaria*, sal. de imp. contrastada relativa a la energía primaria con una velocidad de imp. fija de 1000 imp./kWh (V1, V3), modelo de medición directa.
- *Display principal contrastado para energía primaria*, las relaciones de transformación indicadas se fijan (Q9) y contrastan en el momento del pedido, salida de impulsos contrastada relativa a la energía primaria con una velocidad de impulsos fija dependiente de  $CT \times VT$  (V1, V3).
- *Display principal contrastado para energía secundaria*, relaciones de transformación fijas  $CT = VT = 1$  (Q0), salida de impulsos contrastada relativa a la energía secundaria con una velocidad de impulsos fija de 1000 impulsos/kWh (V1, V3).
- *Display principal no contrastado para energía primaria*, relaciones de transformación ajustables (Q1) en combinación con un display sec. contrastado para energía sec., salida de imp. contrastada relativa a la energía secundaria con una velocidad de impulsos fija de 1000 imp./kWh (V1, V3).

# Gossen Metrawatt

## Contadores de energía

### Contador de energía eléctrica con indicación de potencia

#### Lectura y funcionamiento bus en circuitos eléctricos desconectados

De manera opcional puede equiparse el contador con una entrada de tensión auxiliar de 24 V CC (H1) para tensión asegurada, lo que permite realizar también lecturas directas a distancia cuando el circuito eléctrico está desconectado o en modelos con capacidad bus. Asimismo, en combinación con la batería UBAT-24 V es posible efectuar el proceso de lectura sin aplicar tensión de forma permanente.

#### Datos técnicos

Entrada de medida:	Tensión nominal 100–110 V (L–L), 230 V (L–N), 400 V (L–L), 500 V (L–L) Frecuencia nominal 50 Hz o 60 Hz Directo: corriente nominal 5 (65) A Transformador: corriente nominal 1 (6) A y 5 (6) A
Estructura de la red:	Corriente alterna de 2 conductores, corriente trifásica de 3 o 4 conductores
Magnitudes de med.:	energía activa, potencia actual en el estándar, corrientes, tensiones, potencia activa, reactiva y aparente, factor de potencia, frecuencia opcional
Display:	LCD, display principal de 7 cifras, display secundario de 8 cifras
Salida S0:	Salida de impulsos conforme a EN 62053-31 o de 230 V Velocidad y duración de los impulsos fijas o ajustables
Interfaz:	Opcional LON, M-Bus o L-Bus
Precisión:	Clase 1 según EN 61036
Homologación:	Homologaciones D, A, CH, CZ, HR
Montaje:	Carriles DIN conforme a EN 50022

#### Variantes de almacén

Número de art.	Descripción
U1281-V001	Red de 2 conductores, 230 V, 5 (65) A, S0, velocidad de impulsos programable
U1281-V002	Red de 2 conductores, 230 V, 5 (65) A, S0, 1000 impulsos/kWh, contrastado
U1289-V001	Red de 4 conductores, 3 x 230/400 V, 5 (65) A, S0, 1000 impulsos/kWh
U1289-V002	Red de 4 conductores, 3 x 230/400 V, S0, 5 (65) A, S0, 1000 impulsos/kWh, contrastado
U1289-V003	Red de 4 cond., 3 x 230/400 V, S0, 5 (65) A, velocidad de impulsos programable
U1381-V001	Red de 2 cond., 230 V, 5/1 A, S0, CT/VT/velocidad de impulsos programables
U1381-V002	Red de 2 conductores, 230 V, 5/1 A, S0, 1000 impulsos/kWh, CT = VT = 1, contrastado
U1387-V001	Red de 3 cond., 3 x 100 V, 1 A, S0, CT/VT/velocidad de impulsos programables
U1387-V002	Red de 3 conductores, 3 x 100 V, 5/1 A, S0, 1000 impulsos/kWh, CT = VT = 1, contrastado
U1387-V003	Red de 3 conductores, 3 x 400 V, 5/1 A, S0, CT/VT/velocidad de impulsos programables
U1387-V004	Red de 3 conductores, 3 x 400 V, 5/1 A, S0, 1000 impulsos/kWh, CT = VT = 1, contrastado
U1389-V001	Red de 4 conductores, 3 x 230/400 V, 5/1 A, S0, CT/VT/velocidad de impulsos programables
U1389-V002	Red de 4 cond., 3 x 230/400 V, 5/1 A, S0, 1000 impulsos/kWh, CT = VT = 1, contrastado
U1389-V003	Red de 4 conductores, 3 x 230/400 V, 5/1 A, S0, CT/VT/velocidad de impulsos programables, LON
U1389-V004	Red de 4 conductores, 3 x 230/400 V, 5/1 A, S0, CT = VT = 1, LON, contrastado

#### Accesorios

Batería para la lectura del contador en ausencia de tensión UBAT-24V  
Set de montaje para instalación en puertas U270A  
Transformador de corriente enchufable ASK 31.3, ASK 63.4, ASK 105.6, ASK 412.4  
Transformador de corriente bobinado WSK 30, WSK 40, WSK 70.6N

**U389A**



**U389B**



### Contador de energía eléctrica con contador de rodillos

Registro de la energía activa en redes de corriente trifásica de 4 conductores conforme a EN 61036.

#### Ventajas para el cliente

- Medición precisa de la energía activa conforme a EN 61036, clase 1
- Conexión directa 5 (65) A sin transformador de corriente adicional
- Conexión para transformador 5/1 A
- Legible en circuitos eléctricos desconectados
- Detección de fallos para inversiones de polaridad en la dirección de la corriente
- Salida de impulsos S0
- Poca necesidad de espacio gracias a su forma compacta

#### Aplicación

Los contadores de energía se utilizan universalmente para el registro y la liquidación interna de la energía eléctrica en la artesanía, el hogar, la tecnología industrial y los equipos tecnológicos instalados en edificios. El contador de medición directa U389A está diseñado para corrientes de hasta 65 A y permite prescindir de la instalación de transformadores de corriente adicionales. En el modelo U389B para la conexión de transformadores pueden conectarse tanto transformadores de corriente de x/1 A como de x/5 A. La conexión a sistemas de registro, de liquidación y de optimización, a instalaciones inmóticas y a la tecnología de control se realiza a través de la salida de impulsos de serie. La detección de fallos integrada para las inversiones de la polaridad en los transformadores de corriente o en la conexión directa señala los errores en la dirección de la corriente.

#### Datos técnicos

Entrada de medida:	Tensión nominal 230/400 V (L-N/L-L)
	Frecuencia nominal 50 Hz
	Directo: corriente nominal 5 (65) A
	Transformador: corriente nominal 1 (6) A y 5 (6) A
Estructura de la red:	Corriente trifásica de 4 conductores
Display:	Contador de rodillos de 7 cifras
Salida S0:	Salida de impulsos conforme a EN 62053-31
	Directo: 100 impulsos/kWh
	Transformador: 1000 impulsos/kWh
Precisión:	Clase 1 según EN 61036
Montaje:	Carriles DIN conforme a EN 50022

#### Variantes de almacén

N.º de artículo	Descripción
U389A	Red de 4 conductores, 3 x 230/400 V, 5 (65) A, S0, 100 impulsos/kWh
U389B	Red de 4 conductores, 3 x 230/400 V, 5/1 A, S0, 1000 impulsos/kWh

#### Accesorios

Set de montaje para instalación en puertas U270A

Transformador de corriente enchufable ASK 31.3, ASK 63.4, ASK 105.6, ASK 412.4

Transformador de corriente bobinado WSK 30, WSK 40, WSK 70.6N

# Gossen Metrawatt

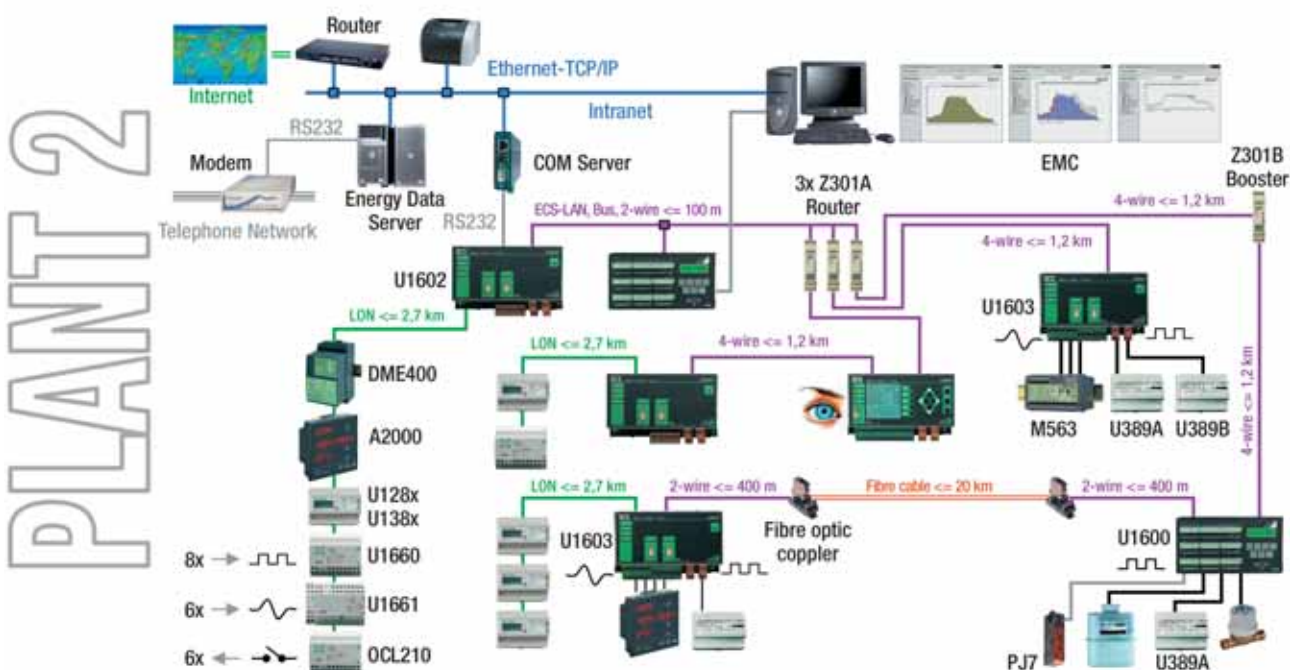
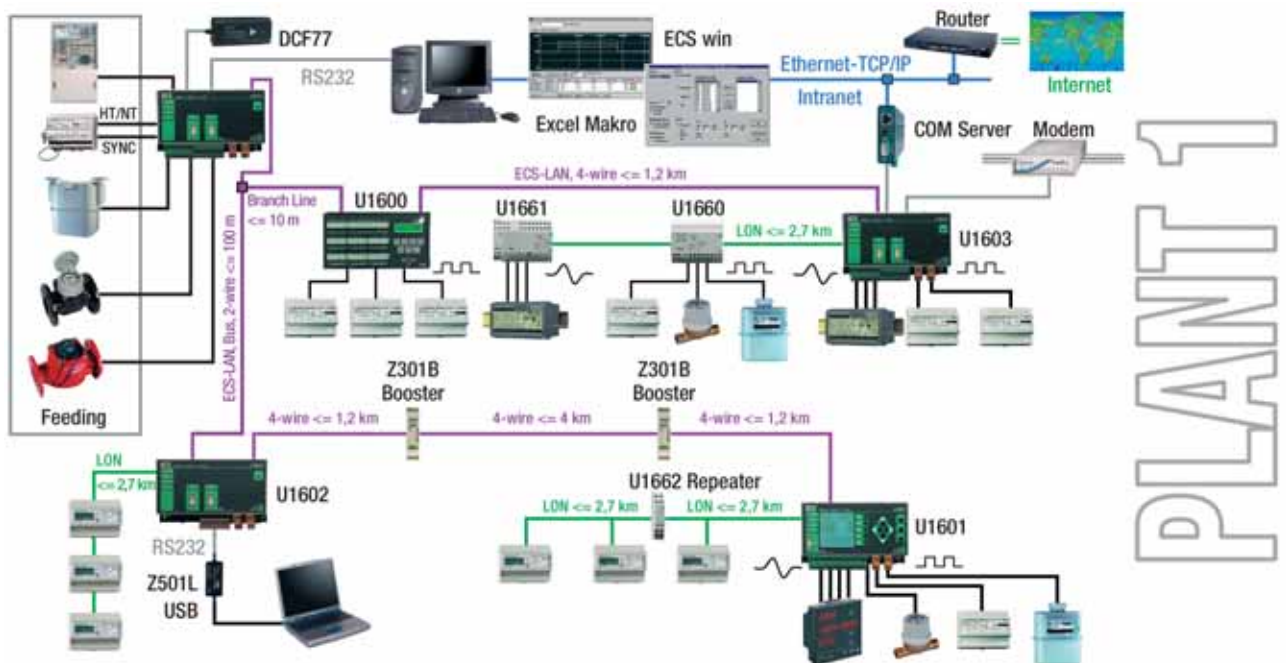
## Sistema de control de energía (Energy Control System, ECS)

### Resumen

#### Sistema de control de energía (ECS): la solución profesional para aplicaciones industriales

El sistema de control de energía (Energy Control System, ECS) es la solución profesional para el registro industrial de datos de energía y proporciona los fundamentos para optimizar el consumo y la carga, así como la liquidación en relación con los centros de costes. Para ello, el sistema cumple los requisitos más exigentes:

- Sincronización con el intervalo de medición del proveedor de energía
- Agrupación flexible de contadores en función del tipo y la densidad de la instalación
- Evaluación y memorización de datos autárquicas en las estaciones de suma
- Topología de red adaptable mediante el uso de cables ya instalados
- Rápida transmisión de datos adecuada para grandes instalaciones
- Software de lectura de datos, de análisis y de liquidación con orientación web









### Resumen de estaciones de suma

Las estaciones de suma del sistema de control de energía recogen datos de los contadores a través de diferentes interfaces y los evalúan por medio de canales de cálculo internos. Los valores de trabajo y de consumo hallados de esta forma se suman en sincronización con el intervalo de medición del proveedor de energía a lo largo de periodos de tiempo definidos y de un intervalo programable y se almacenan con las máximas correspondientes. Esta base de datos de energía autárquica permite registrar, visualizar, optimizar y liquidar en relación con los centros de costes todas las energías y consumos eléctricos y no eléctricos.

La amplia conexión en red de cada una de las estaciones de suma se efectúa a través de la ECS-LAN multimaestro en forma de topología de red libre. Cada nodo de la red tiene acceso ilimitado a todos los datos existentes en ésta y los facilita en su interfaz en serie RS232. A continuación, los paquetes de software evaluadores pueden acceder directamente o utilizando un adaptador de red Ethernet TCP/IP a través de la red de la empresa. El uso de módems permite realizar consultas a distancia a través de redes telefónicas públicas.

Gracias a su avanzada inteligencia propia y al lenguaje de programación ECL propio del sistema, cada estación de suma es capaz de llevar a cabo cálculos, evaluaciones, controles y optimizaciones específicos del cliente. El control de los procesos externos tiene lugar por medio de programas subordinados específicos del usuario con las salidas de conmutación o analógicas parcialmente disponibles.

Para parametrizar las estaciones de suma y recibir fácilmente los datos puede usarse el software ECSwin (véase la página 55). El paquete de software EMC (véase la página 57) pone a su disposición una serie de cómodas funciones de lectura de datos, análisis y liquidación.

				
	<i>U1600</i>	<i>U1601</i>	<i>U1602</i>	<i>U1603</i>
Display	LCD, 2 líneas de 16 caracteres	LCD, 16 líneas de 21 caracteres	—	—
Entradas	24	12	—	6
Señales de entrada	Impulsos S0	Impulsos S0, señales analógicas $\pm 10\text{ V}$ , $\pm 20\text{ mA}$	—	Impulsos S0, señales analógicas $\pm 10\text{ V}$ , $\pm 210\text{ mA}$
Salidas	4	8	—	8
Señales de salida	Contacto de relé (conmutador)	2 contactos de relé 2 salidas analógicas ( $\pm 20\text{ mA}$ ) 4 interruptores MOS	—	2 contactos de relé 2 salidas analógicas ( $\pm 20\text{ mA}$ ) 4 interruptores MOS
Canales de cálculo	32	64	64	64
Bus LON	—	FTT-1078 kbps		
2x RS232	19 200 bps (cable divisor necesario)	115 kbps		

Estación de suma, 24 entradas de impulsos

Ventajas para el cliente

- Registro, cálculo y memorización autárquicos de los datos de consumo y de energía para un máximo de 32 canales de entrada libremente asignables
- Determinación de perfiles de carga con contadores de energía simples
- 24 entradas de impulsos para la conexión de contadores de energía
- Sincronización con el intervalo de medición del proveedor de energía vía ECS-LAN
- Conexión en red sencilla vía ECS-LAN con tecnología de 2/4 hilos
- Procesamiento local de datos mediante el lenguaje de programación ECL
- Cómoda visualización y programación in situ

Aplicación

La estación de suma U1600 está diseñada para conectar directamente 24 contadores de consumo y de energía con salida de impulsos. Es especialmente adecuada para el registro de un gran número de contadores con salida de impulsos instalados en un espacio reducido. A través del display y de los elementos de mando es posible tanto modificar directamente la configuración del dispositivo y los parámetros de canal como visualizar in situ los valores registrados.

Datos técnicos

- Entradas: 24 entradas de impulsos, SO
- Salidas: 5 relés, inversor, 50 V CC/0,5 A  
Fuente de tensión auxiliar de 24 V CC, máx. 0,4 A
- Interfaces: 2 RS232, 19,2 kbps  
2 ECS-LAN, RS485, 62,5 kbps, tecnología de 2/4 hilos
- Capacidad de memoria: 10 días en 32 canales con intervalos de 15 minutos  
Ampliación opcional de la memoria a 70 días
- Display: LCD, 2 líneas de 16 caracteres, iluminación de fondo
- Energía auxiliar: 80–250 V CA/CC, 19 VA  
Opcional 20–80 V CC, 15 W
- Medidas: 240 mm x 125 mm x 80 mm
- Montaje: Carriles DIN conforme a EN 50022

Variantes de almacén

N.º de artículo	Descripción
GTU1600000E0001	80–250 V CA/CC
GTU1600000E0002	20–80 V CC

Accesorios

- Software de configuración ECSwin (véase la página 55)
- Módulo de optimización de la carga ECSopt (véase la página 56)
- Software EMC de gestión de energía con sistema (véase la página 57)
- Macro de Excel U1600 (véase la página 56)

U1600



## U1601



### Estación de suma con 12 entradas universales y LON

#### Ventajas para el cliente

- Registro, cálculo y memorización autárquicos de los datos de consumo y de energía para un máximo de 64 canales de entrada libremente asignables
- Determinación de perfiles de carga con contadores de energía simples
- 12 entradas configurables para señales analógicas o digitales
- Conexión de hasta 63 contadores de energía mediante LON
- Entradas ampliables con módulos de registro externos mediante LON
- Sincronización con el intervalo de medición del proveedor de energía vía ECS-LAN
- Conexión en red sencilla vía ECS-LAN con tecnología de 2/4 hilos
- Procesamiento local de datos mediante el lenguaje de programación ECL
- Cómoda visualización y programación in situ

#### Aplicación

La estación de suma U1601 está diseñada para conectar directamente 12 contadores de consumo y de energía con salida de impulsos o analógica. Cada entrada puede ajustarse a la señal requerida por medio del interruptor DIP. La estación de suma es especialmente idónea para las aplicaciones que requieren una configuración de entrada flexible o una visualización y programación cómodas in situ.

La interfaz LON permite conectar directamente contadores de energía eléctrica de las series U128x (W1) y U138x (W1). A través de la misma interfaz es posible realizar una ampliación de entrada local o retirada de la estación de suma, para lo cual el módulo de registro de contadores U1660 ofrece ocho entradas de impulsos y el módulo de registro analógico U1661, seis entradas analógicas.

En total, la estación de suma cuenta con 64 posibles canales físicos de entrada, que pueden asignarse libremente a los canales de cálculo.

#### Datos técnicos

Entradas:	12 entradas universales, $\pm 5$ mA, $\pm 20$ mA, $\pm 10$ V, pulso S0 ajustable
Salidas:	2 salidas analógicas, ajustables a $\pm 20$ mA o $\pm 10$ V 3 relés, inversor, 250 V CA/8 A 4 relés MOS, interruptor, 50 V CC/0,2 A Fuente de tensión auxiliar de 24 V CC, máx. 0,15 A
Interfaces:	LON, FTT-10A, 78 kbps 2 RS232, 115 kbps 2 ECS-LAN, RS485, 62,5 kbps, tecnología de 2/4 hilos
Capacidad de memoria:	40 días en 64 canales con intervalos de 15 minutos
Display:	LCD 128 x 128 píxeles, 16 líneas de 21 caracteres, iluminación de fondo
Energía auxiliar:	85–264 V CA/100–280 V CC, < 15 W (25 VA) Opcional 20–72 V CC, < 15 W
Medidas:	212 mm x 125 mm x 85 mm
Montaje:	Carriles DIN conforme a EN 50022

#### Accesorios

Software de configuración ECSwin (véase la página 55)  
Software EMC de gestión de energía con sistema (véase la página 57)  
Macro de Excel U1600 (véase la página 56)

### Microestación de suma con LON

#### Ventajas para el cliente

- Registro, cálculo y memorización autárquicos de los datos de consumo y de energía para un máximo de 64 canales de entrada libremente asignables
- Determinación de perfiles de carga con contadores de energía simples
- Conexión de hasta 63 contadores de energía mediante LON
- Entradas retiradas con módulos de registro externos mediante LON
- Sincronización con el intervalo de medición del proveedor de energía vía ECS-LAN
- Conexión en red sencilla vía ECS-LAN con tecnología de 2/4 hilos
- Procesamiento local de datos mediante el lenguaje de programación ECL

#### Aplicación

La microestación de suma U1602 está diseñada para conectar directamente contadores de energía eléctrica de las series U128x (W1), U138x (W1) y U168x a través de la interfaz LON. Además de ser adecuada para la construcción de sistemas para el registro de energía puramente eléctrico, también es especialmente idónea para reunir contadores de consumo y de energía dispersos.

Con este fin es posible efectuar a través de la interfaz LON una ampliación de entrada local o retirada de la estación de suma. El módulo de registro de contadores U1660 ofrece para ello ocho entradas de impulsos y el módulo de registro analógico U1661, seis entradas analógicas.

En total, la estación de suma cuenta con 64 posibles canales físicos de entrada, que pueden asignarse libremente a los canales de cálculo.

#### Datos técnicos

Salidas:	1 relé, inversor, 250 V CA/8 A Fuente de tensión auxiliar de 24 V CC, máx. 0,15 A
Interfaces:	LON, FTT-10A, 78 kbps 2 RS232, 115 kbps 2 ECS-LAN, RS485, 62,5 kbps, tecnología de 2/4 hilos
Capacidad de memoria:	40 días en 64 canales con intervalos de 15 minutos
Energía auxiliar:	85–264 V CA/100–280 V CC, < 15 W (25 VA) Opcional 20–72 V CC, < 15 W
Medidas:	212 mm x 125 mm x 85 mm
Montaje:	Carriles DIN conforme a EN 50022

#### Accesorios

Software de configuración ECSwin (véase la página 55)  
Software EMC de gestión de energía con sistema (véase la página 57)  
Macro de Excel U1600 (véase la página 56)

### U1602



## U1603



### Miniestación de suma con 6 entradas universales y LON

#### Ventajas para el cliente

- Registro, cálculo y memorización autárquicos de los datos de consumo y de energía para un máximo de 64 canales de entrada libremente asignables
- Determinación de perfiles de carga con contadores de energía simples
- 6 entradas configurables para señales analógicas o digitales
- Conexión de hasta 63 contadores de energía mediante LON
- Entradas ampliables con módulos de registro externos mediante LON
- Sincronización con el intervalo de medición del proveedor de energía vía ECS-LAN
- Conexión en red sencilla vía ECS-LAN con tecnología de 2/4 hilos
- Procesamiento local de datos mediante el lenguaje de programación ECL

#### Aplicación

La miniestación de suma U1603 está diseñada para conectar directamente 6 contadores de consumo y de energía con salida de impulsos o analógica. Cada entrada puede ajustarse a la señal requerida por medio del interruptor DIP. Gracias a las entradas y salidas de las que dispone, la miniestación de suma es perfecta como pequeña unidad de registro y optimización de diferentes medios en el punto de alimentación del proveedor de energía.

Si posteriormente fuera preciso incluir distribuciones principales y subdistribuciones en el sistema de registro, puede efectuarse la ampliación a través de la interfaz LON con los contadores de energía eléctrica de las series U128x (W1), U138x (W1) y U168x. Asimismo, es posible realizar una ampliación de entrada local o retirada de la estación de suma, para lo cual el módulo de registro de contadores U1660 ofrece ocho entradas de impulsos y el módulo de registro analógico U1661, seis entradas analógicas.

En total, la estación de suma cuenta con 64 posibles canales físicos de entrada, que pueden asignarse libremente a los canales de cálculo.

#### Datos técnicos

Entradas:	6 entradas universales, $\pm 5$ mA, $\pm 20$ mA, $\pm 10$ V, impulso S0 ajustable
Salidas:	2 salidas analógicas, ajustables a $\pm 20$ mA o $\pm 10$ V
	3 relés, inversor, 250 V CA/8 A
	4 relés MOS, interruptor, 50 V CC/0,2 A
	Fuente de tensión auxiliar de 24 V CC, máx. 0,15 A
Interfaces:	LON, FTT-10A, 78 kbps
	2 RS232, 115 kbps
	2 ECS-LAN, RS485, 62,5 kbps, tecnología de 2/4 hilos
Capacidad de memoria:	40 días en 64 canales con intervalos de 15 minutos
Energía auxiliar:	85–264 V CA/100–280 V CC, < 15 W (25 VA)
	Opcional 20–72 V CC, < 15 W
Medidas:	212 mm x 125 mm x 85 mm
Montaje:	Carriles DIN conforme a EN 50022

#### Accesorios

Software de configuración ECSwin (véase la página 55)

Software EMC de gestión de energía con sistema (véase la página 57)

Macro de Excel U1600 (véase la página 56)



### SMARTCONTROL ECS: sistema de control de energía

#### Ventajas para el cliente

- Registro de datos de consumo y de energía, temperaturas, estados de conmutación y magnitudes de proceso
- Gestión de mensajes de error, comparación permanente de los parámetros e indicación de fallos a través de la salida de conmutación, por e-mail o por sms
- Gestión de los picos de carga en combinación con salidas de conmutación
- Programas de conmut. por tiempo y conmut. de relés como consecuencia de eventos predefinidos
- Cálculo de valores medios, integrales y cantidades de calor y de frío
- Software de config. y de lectura de datos SMARTCONTROL manager incluido en el vol. de entrega

#### Aplicación

El portentoso SMARTCONTROL complementa al sistema de control de energía (Energy Control System, ECS) ampliamente difundido en la industria y los edificios. Aúna el registro de datos de consumo y de energía de varios medios y las funciones de gestión de la carga y de comunicación de fallos. En este caso, puede utilizarse tanto como solución independiente como en el ECS mediante el software de gestión de energía (Energy Management Control, EMC). Ambas soluciones contribuyen a economizar valiosos recursos y a reducir los costes energéticos de forma duradera.

El versátil recopilador de datos puede registrar directamente estados de contador, temperaturas, estados y señales analógicas a través de las entradas disponibles. La conexión de medidores o contadores de energía con capacidad bus se realiza vía Modbus o a través de M-Bus con un transformador de nivel externo opcional.

SMARTCONTROL manager, a través de sus interfaces gráficas de programación, permite definir los diferentes parámetros y funciones de SMARTCONTROL. Especialmente fácil resulta vincular las entradas con cálculos, funciones lógicas, programas de temporización y salidas de relé, de sms y de e-mail. Asimismo, los datos de canal obtenidos pueden leerse, visualizarse en forma de tabla o de gráfico y exportarse en formato csv o bmp.

La integración de SMARTCONTROL en estructuras existentes se realiza vía Ethernet TCP/IP. Este portento de la comunicación puede equiparse también con un módem analógico interno o un módulo ISDN, GSM o Bluetooth. Para la conexión sin problemas a sistemas de inmótica o de control de procesos hay disponible un servidor OPC.

El buffer circular Flash interno de 2 MB puede ampliarse instalando una tarjeta de memoria Compact Flash de 256 MB.

#### Datos técnicos

Entradas:	8 entradas digitales, ajustables de forma activa o pasiva 8 entradas analógicas de 0–20 mA o 0–10 V, ajustables 8 entradas de temperatura para sensores Pt1000
Salidas:	2 relés semiconductores máx. 40 V CC/CA, 1 A
Interfaces:	Ethernet TCP/IP 10/100 Mbit, Modbus RTU, RS485, M-Bus vía RS232 con transformador de nivel opcional, 2 RS232 para aparatos de bus de campo
Memoria:	Flash 2 MB, opcional Compact Flash 256 MB
Energía auxiliar:	12–24 V CC, fuente de alimentación externa con conector de 100–240 V CA/12 V CC, incluido en el volumen de entrega
Medidas:	225 x 210 x 70 mm

#### Variantes de almacén

N.º de artículo	Nombre
U200A	SMARTCONTROL estándar
U200B	Armario de distribución SMARTCONTROL IP 65 con fuente de alim. de 12 V CC
U200C	Armario de distribución SMARTCONTROL IP 65 con fuente de alim. de 24 V CC

#### Accesorios

Módulo socket módem analógico para red telefónica analógica	Z301C
Módulo socket módem ISDN para red telefónica ISDN	Z301D
Módulo socket módem GSM/GPRS para red telefónica GSM	Z301E
Módulo socket Bluetooth para conexión de radio	Z301F

Para obtener información sobre los demás accesorios, consulte la ficha de datos y la lista de precios.

### U200A



# Gossen Metrawatt

## Componentes adicionales para estaciones de suma

**Z301A**



### Router ECS-LAN

Con varios routers conectados a través de un bus de 2 hilos es posible construir topologías ECS-LAN con forma de estrella. Las salidas se ejecutan en forma de bus de 4 hilos con booster.

- Router integrado para optimizar el tráfico de datos
- Resistencia de terminación de bus conectable
- Tensión auxiliar 20...70 V CC

**Z301B**



### Booster ECS-LAN

El booster prolonga la distancia de transmisión en ECS-LAN a 4 km. Debe instalarse un booster respectivamente al principio y al final del recorrido de transmisión prolongado.

- Tensión auxiliar: 20–70 V CC

**U1660**



### Módulo de registro de contadores para LON

El módulo de registro de contadores U1660 amplía las estaciones de suma U1601, U1602 y U1603 añadiéndoles 8 entradas digitales externas a través de la interfaz LON. El módulo procesa datos de contadores de energía con salida de impulsos (SO) o contacto sin potencial. Las entradas activas no necesitan alimentación de tensión adicional, por lo que minimizan el gasto de cableado.

N.º de artículo	Nombre
U1660-V001	Módulo de registro de contadores

**U1661**



### Módulo de registro analógico para LON

El módulo de registro analógico U1661 amplía las estaciones de suma U1601, U1602 y U1603 añadiéndoles 6 entradas analógicas a través de la interfaz LON. El módulo procesa señales normalizadas de 4...20 mA o, en una versión modificada, señales normalizadas de 0...20 mA.

N.º de artículo	Nombre
U1661-V001	Módulo de registro analógico de 4...20 mA

**U1662**



### Repetidor para LON

El uso del repetidor U1662 duplica la longitud de línea de una red LON. Sólo puede utilizarse un repetidor en cada caso.

N.º de artículo	Nombre
U1662	Repetidor

**U1664**



### Conexión bus para LON

La conexión bus U1664 se emplea en topologías LON con forma de bus a modo de terminación final de 105  $\Omega$ . En el principio del bus se utiliza la terminación de bus integrada de 105  $\Omega$  de la estación de suma. En topologías libres se usa la terminación de bus integrada de 52,3  $\Omega$ . Esto también es válido para el segmento prolongado cuando se utiliza un repetidor.

N.º de artículo	Nombre
U1664	Terminación bus

# Gossen Metrawatt

## Optimización de la carga

### Optimización de la carga

Sistema para limitar los picos de potencia, ampliable en niveles de 8 a 64 canales de optimización.

#### Ventajas para el cliente

- Intervención mínima en el proceso de producción gracias al procedimiento combinado de tendencia y extrapolación
- Optimización simultánea de diferentes medios
- Gestión de los valores nominales asegurada de cara al futuro mediante la especificación del perfil de carga para 7 días con 96 valores respectivamente
- Entradas para mensajes de funcionamiento de los consumidores
- Consideración de los tiempos de conexión y desconexión mínimos y máximos
- Programas de control especiales para la optimización de cocinas

#### Aplicación

Los precios de la corriente para clientes con contratos especiales incluyen los costes de trabajo (€/kWh) para el consumo de corriente y los costes de potencia (€/kW) para la potencia máxima exigida. La limitación de los picos de potencia permite reducir enormemente los costes de potencia. La optimización de la carga retrasa unos pocos minutos el momento de conexión de los medios de producción eléctricos de alta potencia, sin que se vea notablemente afectado el proceso empresarial. Para ello son especialmente adecuados determinados consumidores como los equipos de calor o los sistemas de refrigeración, que almacenan energía hasta una cierta cantidad. Si se instalan programas de conmutación por tiempo, también es posible reducir los costes de trabajo y optimizar los procesos empresariales. Asimismo, el sistema puede utilizarse para controlar los medios de prod. de otros recursos energéticos como el gas con vistas a la gestión de los costes de potencia.

#### Datos técnicos

Entradas: 16, conmut. individ. 24 V CC o 230 V CA, con sep. de potencial en dos grupos  
Salidas: 9 relés, inversor, 250 V CA máx. 2 A, energía auxiliar 24 V CC, máx. 100 mA  
Energía auxiliar: 230 V CA, 50 Hz, máx. 15 VA  
Medidas: 240 x 160 x 60 mm  
Montaje: Carriles DIN conforme a EN 50022

#### Variantes de almacén

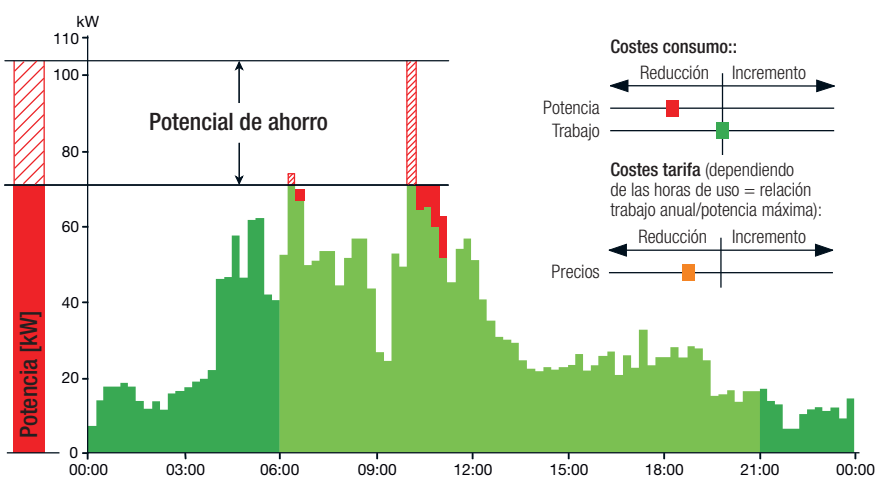
N.º de artículo	Descripción
U1500 A0	Ordenador de optimización para 8 canales
U1500 A1	Ordenador de optimización para 8 canales, ampliable mediante bus de sistema
U1500 A2	Ampliación de sistema para 8 canales

#### Accesorios

Software informático de configuración Z302C (véase la página 55)

Software informático de visualización en línea Z302D (véase la página 55)

Software informático de evaluación gráfica de datos Z302B (véase la página 55)



### U1500



### MAVOLOG 10 N



### MAVOLOG 10 S



### MAVOLOG 10 Mobil-Set



## Analizadores de la calidad de red

Analizador de red de 3 fases para la calidad de tensión conforme a EN50160.

### Ventajas para el cliente

- Control y certificación de la calidad de tensión según EN50160
- Extras en MAVOLOG 10S:*
- Transparencia en los valores de energía y de potencia
- Control de la compensación del factor de potencia y de la potencia reactiva

### Aplicación

La serie MAVOLOG está diseñada para todos los ámbitos de aplicación, desde la producción (empresas de suministro de energía) hasta el consumo, y puede utilizarse tanto individualmente como conectada a otros dispositivos.

El modelo básico MAVOLOG 10N tiene entradas de medida de tensión y registra caídas, interrupciones y aumentos superiores a 10 ms, asimetrías, frecuencia y armónicos hasta el 40.º orden, así como la THD y las fluctuaciones. A partir de los fallos de red registrados se determina la calidad de la tensión conforme a EN50160.

El modelo profesional MAVOLOG 10S tiene, además, entradas de medida de corriente y, por ello, puede utilizarse como medidor de red universal. Registra la evolución de casi todas las magnitudes de medida en la red trifásica, así como los fallos de la red, y analiza la calidad de la tensión.

Set portátil MAVOLOG 10: la solución práctica para el uso portátil. MAVOLOG 10S, MAVOLOG PS/C y MAVOLOG BP se suministran instalados y cableados, listos para usar, en un maletín estable. El cable de red, el material de conexión para medir la tensión y el software de parametrización y análisis METRAwin 10/MAVOLOG están incluidos en el volumen de entrega.

### Datos técnicos

Entrada de medida: 4x tensión nominal 100/400 V CA (L-L), frecuencia nominal 50/60 Hz

3x corriente nominal 1/5 A (sólo MAVOLOG 10 S)

Estructura de la red: Corriente trifásica de 3/4 conductores

Display: Alfanumérico de LCD, 1 línea, 60 x 10 mm

Salida: Contacto de relé, 50 V, 0,5 A

Interfaz: Bus de 2 hilos RS485 bidireccional, 9,6...115 kbps, máx. 32 nodos

Energía auxiliar: 16–36 V CC, máx. 3 W

Medidas: 100 x 75 x 105 mm

Montaje: Carriles DIN conforme a EN 50022

### Variantes de almacén

N.º de artículo	Nombre
M830P	MAVOLOG 10N
M830R	MAVOLOG 10S
M830W	Set portátil MAVOLOG 10

### Accesorios

#### MAVOLOG PS/C

Fuente de alimentación de 230 V/24 V CC y convertidor de interfaces RS485/RS232 Z863D

#### MAVOLOG PS/C universal

Fuente de alimentación de largo alcance de 60–320 V CC, 50–230 V CA/24V CC y convertidor de interfaces RS485/RS232 Z863G

#### MAVOLOG BP

Suministro de corriente continua de emergencia para MAVOLOG 10 en caso de fallos en la red Z863E

#### MAVOLOG DFÜ

Módem telefónico analógico para la transmisión de datos a distancia Z864C

#### METRAwin 10/MAVOLOG

Software de parametrización y visualización Z852D

#### PC.doc-ACCESS/MAVOLOG

Software de bases de datos para crear tablas y gráficos con los productos de MS Office ACCESS, EXCEL y WORD Z852F

**Camille Bauer, Gossen Metrawatt**  
**Software, accesorios, fundamentos**

**Índice de software, accesorios**

**Software para convertidores de medida de corrientes elevadas y medidores de potencia**

Software de configuración ..... 53

CB-Manager ..... 54

CB-Analyzer ..... 54

Mini-CD Profibus ..... 54

**Software de gestión de energía**

Z302B, Z302C, Z302B..... 55

ECSwin, software de configuración para las estaciones de suma U160x..... 55

ECSopt, módulo de optimización de la carga para ECSwin ..... 56

Macro de Excel U1600..... 56

Gestión de energía con sistema (EMC) ..... 57

**Accesorios para convertidores de medida de corrientes elevadas y medidores de potencia**

Cables accesorios y para programación..... 58

**Fundamentos**

Compatibilidad electromagnética ..... 59

Pruebas medioambientales..... 61





## Software de configuración

Para establecer los parámetros de dispositivos CB programables.

Todos los productos de software de Camille Bauer pueden utilizarse tanto en línea (con conexión al dispositivo) como fuera de línea (sin dispositivo conectado). Así es posible realizar y almacenar la parametrización y la documentación de todos los dispositivos que vayan a utilizarse antes de la puesta en marcha. El CD contiene el siguiente software informático:

## DME4

- Programación de todas las propiedades del modelo de dispositivo correspondiente
- Visualización de los valores de medida de los valores de salida analógicos/digitales, así como de todas las magnitudes registrables
- Simulación de las salidas para comprobar los circuitos conectados posteriormente
- Impresión de la configuración y de las placas de características
- Restablecimiento de los indicadores de seguimiento
- Puesta a cero/restablecimiento de los estados de contador
- Protección con contraseña para funciones seleccionables

## M560

- Programación de todas las propiedades del modelo de dispositivo correspondiente
- Visualización de los val. de medida con representación de registro, posibilidad de memorización y modo de evaluación posterior, fichero de valores de medida también exportable a Excel
- Simulación de las salidas analógicas para comprobar los circuitos conectados posteriormente
- Impresión de los ficheros de configuración y de las placas de características
- Restablecimiento de los indicadores de seguimiento
- Representación gráfica del comportamiento de transmisión de cada salida
- Protección con contraseña para funciones seleccionables

## A200plus, A200plus de mano

- Consulta y modificación de todas las propiedades del dispositivo
- Visualización de los valores de medida de todas las magnitudes registradas
- Consulta/puesta a cero/restablecimiento de los contadores y de los valores mínimos y máximos
- Consulta y visualización de los valores medios de potencia almacenados en el registrador
- Exportación directa de los datos del registrador a Microsoft Excel

El CD incluye además otro software informático para los rangos de técnica de medida de ángulo de rotación y técnica de medida de procesos.

## Contenido del CD

<i>Software</i>	<i>Para los dispositivos</i>	<i>Idioma</i>	<i>Sistema operativo</i>
V600plus	SINEAX VK616, VK626, V608, V624, V611, SIRAX V606	A, I, F, N, I, E	9x, NT4.x, 2000, ME, XP
VC600	SINEAX/EURAX V604, VC603, SIRAX V644	A, I, F, N	9x, NT4.x, 2000, ME, XP
TV800plus	SINEAX TV809	A, I, F, N	9x, NT4.x, 2000, ME, XP
DME 4	SINEAX/EURAX DME4xx	A, I, F, N, I	9x, NT4.x, 2000, ME, XP
M560	SINEAX M561, M562, M563	A, N, F, N, E	9x, NT4.x, 2000, ME, XP
2W2	KINAX 2W2, WT711, WT717 y SR719	A, I, F, N	9x, NT4.x, 2000, ME, XP
A200plus	SINEAX A210, A220, A230, A230s con EMMOD201 o EMMOD203	A, I, F, N	9x, NT4.x, 2000, ME, XP
A200plus de mano	A210-HH, A230-HH	A, I, F, N	9x, NT4.x, 2000, ME, XP

N.º de artículo	Descripción
146 557	Software de configuración (en el CD)

### CB-Manager

Para la unidad de medida universal de corrientes elevadas SINEAX CAM.

Este software permite la parametrización en línea/fuera de línea de SINEAX CAM, así como la visualización de los valores de medida. También ayuda al usuario en la puesta en marcha y el mantenimiento. El programa está estructurado de cara al sistema y permite así la comunicación simultánea con varios dispositivos.

- Consulta y modificación de todas las propiedades del dispositivo
- Ajuste del reloj en tiempo real y de la zona horaria, elección del método de sincroniz. de tiempo
- Archivo de los ficheros de valores de medida y de configuración
- Visualización de los valores de medida actuales
- Consulta, puesta a cero y restablecimiento de los contadores y de los valores mínimos y máximos
- Inicio, parada y restablecimiento del registrador opcional
- Registro de la evolución de los valores de medida durante la puesta en marcha
- Control de la conexión correcta del dispositivo
- Simulación de las salidas para comprobar los circuitos conectados posteriormente
- Ajuste de los usuarios y de las autorizaciones para el sistema de protección por contraseña

El software también puede utilizarse para el sistema de regulación modular SINEAX VR660/A200R.

N.º de artículo	Descripción
156 027	Software de configuración CB Manager (en el CD)

Este CD se incluye en el volumen de entrega de los dispositivos SINEAX CAM y SINEAX VR660.

### CB-Analyzer

Para la unidad de medida universal de corrientes elevadas SINEAX CAM.

Este software basado en .NET permite registrar y evaluar datos de las listas y los registradores de datos opcionales de SINEAX CAM. Los datos se almacenan en una base de datos, de forma que puede elaborarse un historial mucho más largo que cuando sólo es posible evaluar el contenido actual de la memoria del dispositivo. El programa es capaz de trabajar en paralelo con varios dispositivos.

- Registro de los datos de las listas y los registradores de varios dispositivos
- Almacenamiento de los datos en una base de datos (Access, SQLClient)
- Elaboración de informes en forma de lista o de gráfico
- Intervalo de tiempo seleccionable al crear los informes
- Exportación de los datos del informe a Excel o como Acrobat PDF
- Diversas posibilidades de evaluación de los datos registrados, también de varios dispositivos

N.º de artículo	Descripción
156 027	Software de análisis CB Analyzer

### Mini-CD Profibus

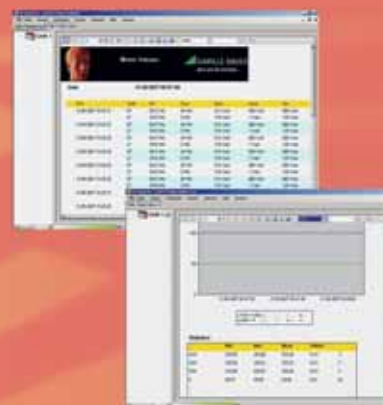
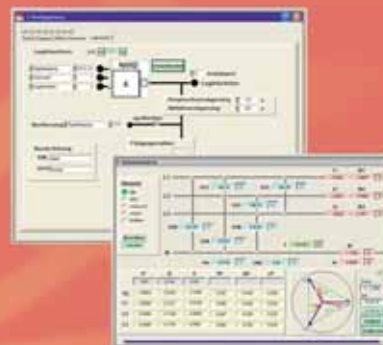
Para el convertidor de medida multifuncional DME406 y el módulo de ampliación EMMOD204.

El CD incluye el correspondiente fichero GSD y un manual de instrucciones, así como una guía de puesta en marcha y otros documentos de Profibus.

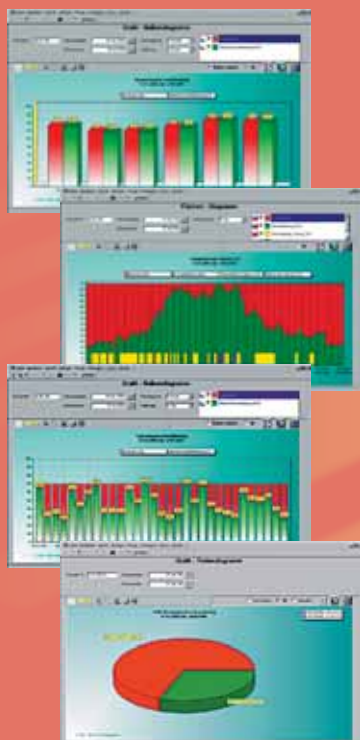
El CD incluye también datos para la puesta en marcha del convertidor de medida para cabezal de temperatura SINEAX VK636 (Profibus PA).

N.º de artículo	Descripción
150 764	Mini-CD Profibus

Este CD se incluye en el volumen de entrega de los dispositivos SINEAX DME406 y SINEAX VK636



### Z302B / Z302C / Z302D



### Software informático de optimización de la carga

Los paquetes de software especificados no son necesarios para el funcionamiento básico del sistema de optimización U1500, aunque ofrecen útiles funciones adicionales para los asesores en materia de energía o los usuarios interesados.

Todos los paquetes funcionan en Windows 95, 98, ME, NT, 2000 y XP e incluyen los módulos básicos de tráfico de datos, configuración, señales y monitor de canal.

#### Módulo de configuración de la optimización de la carga Z302C

A través del PC es posible introducir, guardar, mostrar e imprimir cómodamente todas las configuraciones y ajustes que permite el dispositivo, así como transferirlas al ordenador de optimización.

Recomendado para todos aquellos que a menudo deben poner en marcha sistemas de optimización o adaptar configuraciones ajustadas.

#### Módulo de visualización en línea Z302D

Este software permite mostrar en línea los datos del periodo de medición actual y los estados de conmutación actuales de los medios de producción conectados.

Recomendado para todos aquellos que desean tener siempre una visión general de su sistema de optimización durante el periodo de medición en curso.

#### Módulo de evaluación gráfica de datos Z302B

Permite evaluar gráficamente todos los datos archivados, como los ciclos de carga y las conexiones o desconexiones. La evaluación periódica de los datos se realiza sencillamente seleccionando una configuración gráfica ya creada y guardada.

Recomendado para todos aquellos que desean documentar el ahorro logrado por el sistema, así como analizar y optimizar las conexiones y desconexiones necesarias para ello.

### ECSwin



### Software de configuración para las estaciones de suma U160x

Configuración de las estaciones de suma U160x, lectura manual de los datos de energía almacenados y fácil visualización.

#### Ventajas para el cliente

- Cómoda configuración de la estación de suma U160x
- Fácil programación de canales virtuales
- Introducción directa de órdenes a través de la función de terminal
- Control remoto por medio del panel de mando reproducido
- Representación gráfica de la topología de red ECS-LAN
- Recuperación y visualización de datos guardados
- Representación de registro de los valores actuales
- Opcional: fácil optimización de la carga para U1600 con ECSopt

#### Aplicación

Con ECSwin podrá configurar fácil y cómodamente las estaciones de suma U1600, U1601, U1602 y U1603. Los parámetros ajustados se leen en las estaciones de suma y se muestran en máscaras de introducción. Es posible modificar, guardar y enviar a las estaciones de suma todos los valores. El software puede acceder a las estaciones de suma a través de una interfaz RS232, un módem, vía Ethernet TCP/IP o mediante un servidor COM.

#### Datos técnicos

Sistema operativo: MS Windows 95, 98, NT4, ME, 2000, XP, Vista

N.º de artículo	Descripción
Z302E	ECSwin

# Gossen Metrawatt

## Software de gestión de energía

### Módulo de optimización de la carga para ECSwin

Optimización de la carga en 4 canales para la estación de suma U1600.

#### Ventajas para el cliente

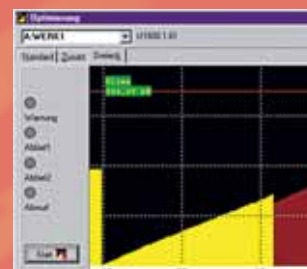
- Reducción de los costes energéticos gracias a la limitación de los picos de carga
- Especificación o medición de la potencia desconectable
- Consideración de valores límite dependientes de la franja de tarificación
- Rotación ajustable de los consumidores que han de desconectarse
- Consideración de los tiempos de reacción de los consumidores
- Protocolo de las conexiones y desconexiones

#### Aplicación

En combinación con ECSwin y con una estación de suma U1600, este módulo permite limitar los picos de carga mediante el control de hasta un máximo de 4 consumidores. Para ello se utilizan las 4 salidas de conmutación y la programación subordinada de la estación de suma U1600. Los parámetros pueden ajustarse cómodamente a través de ECSwin.

N.º de artículo	Descripción
Z302F	ECSopt

### ECSopt



### Macros para MS Excel

Para la recepción de datos de las estaciones de suma U16xx.

#### Ventajas para el cliente

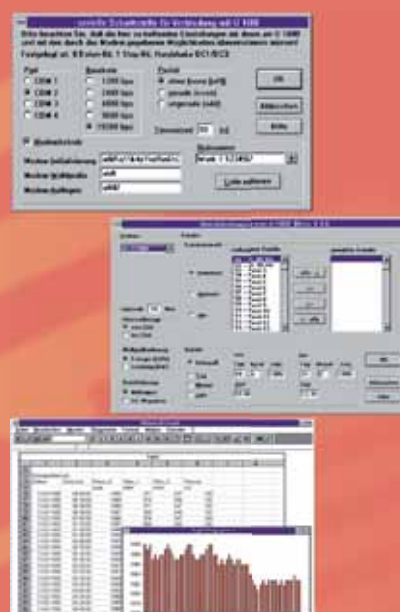
- Datos de energía disponibles en MS Excel
- Creación de evaluaciones e informes propios

#### Aplicación

Con la macro U1600.xlm para Microsoft Excel a partir de la versión 4.x pueden leerse directamente en tablas los datos de energía de las estaciones de suma U1600x. Dichos datos están disponibles para evaluaciones específicas del cliente. La conexión del ordenador a la estación de suma se configura en Excel y se realiza a través de una interfaz RS232, un módem, vía Ethernet TCP/IP o mediante un servidor COM.

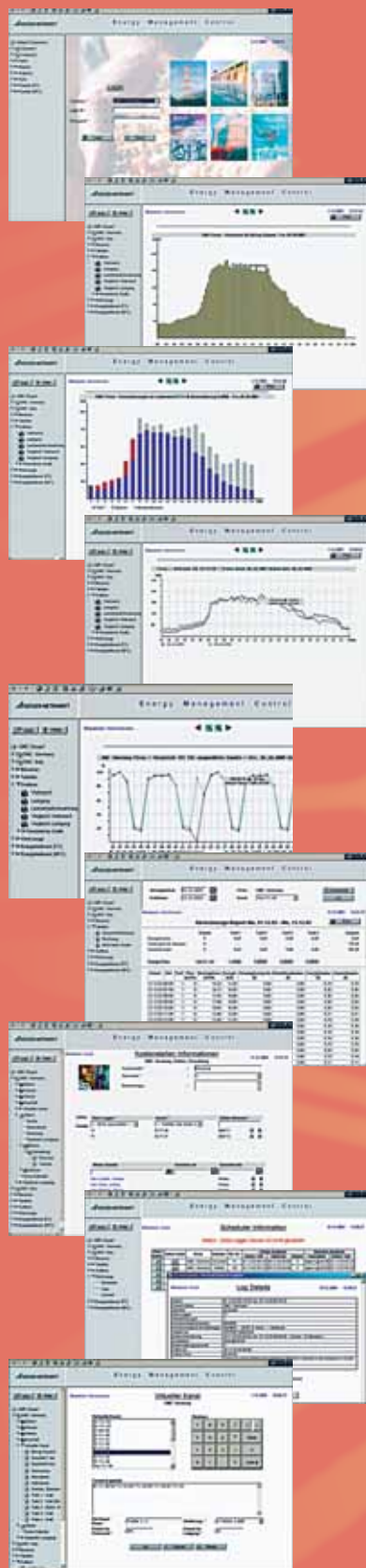
N.º de artículo	Descripción
Z302G	Macro de Excel U1600

### U1600 Excel-Makro





### EMC



### Gestión de datos de energía con sistema

Software de aplicación para registrar, visualizar y liquidar datos de energía procedentes del sistema de control de energía (ECS).

#### Ventajas para el cliente

- *La lectura a distancia de los datos de los contadores* facilita datos sincrónicos, ahorra costosos desplazamientos y excluye la posibilidad de error en la lectura y la introducción. Los intervalos cortos de lectura dan como resultado perfiles de carga que sirven de base para la optimización y la compensación.
- *Los gráficos* proporcionan una total transparencia en cuanto a consumos y estructuras de carga. Permiten detectar los puntos débiles y constituyen la base para optimizar el consumo, el proceso y los máximos.
- *Los informes* documentan los consumos y determinan los costes por medio de las tarifas asignadas. Constituyen la base para manejar con responsabilidad la energía, la liquidación interna y las gestiones contractuales con los proveedores.
- *Las liquidaciones* se refieren, en el caso de objetos arrendados, a los arrendatarios, y en el caso de empresas industriales, a los centros de costes. Las funciones de administración necesarias están integradas.
- *Los datos de planificación* constituyen el horario en el caso de los contratos de suministro de energía. Las divergencias con respecto al ciclo de carga real se visualizan y proporcionan la base para optimizar los horarios.
- *Los canales virtuales* calculan nuevos datos para todas las evaluaciones. De esta forma es posible resumir, distribuir o determinar mediante círculos de balance los consumos. El benchmarking se hace posible mediante el cálculo de cifras indicativas.

#### Aplicación

El software EMC (Energy Management Control o control de la gestión de energía), que es muy fácil de manejar, está perfectamente diseñado, junto con el potente sistema de control de energía, para aplicaciones de los sectores de la industria, la energía y la vivienda. Permite leer a distancia, guardar, visualizar, evaluar y liquidar datos de energía de todos los medios. El manejo con orientación web mediante estructuras de árbol y las funciones de ayuda integradas garantizan un manejo intuitivo que requiere muy poco tiempo de aprendizaje. Permite que varios usuarios accedan simultáneamente a través de Intranet o de Internet a los datos archivados en una potente base de datos SQL. En este caso, el sistema de gestión de usuarios regula los derechos específicos de acceso. El software presenta una estructura modular y puede adaptarse a las necesidades personales.

#### Datos técnicos

Ordenador: Mín. PC Pentium, 1 GHz, 250 MB RAM  
 Navegador: Internet Explorer a partir de la versión 6.0 SP 1  
 Sistema operativo: MS Windows 2000 SP 4, XP  
 Idiomas: Alemán, inglés, francés, italiano, holandés, checo, polaco  
 Conmutables

Nº Artículo	Descripción
Z308A	EMC Versión Básica
Z308B	EMC Ampliación - Suministradores y Tarifas
Z308C	EMC Ampliación - Automatización de Edificios / Versión Industria
Z308D	EMC Ampliación - Consorcio
Z308E	EMC Ampliación - Canales Virtuales
Z308F	EMC Licencia - 5 Usuarios
Z308G	EMC Licencia - 5 Lugares / Tipos de Energía
Z308H	EMC Licencia - 100 Puntos de Medida
Z308I	EMC Licencia - 5 Compañías
Z308J	EMC Versión Completa



Camille Bauer

Accesorios para convertidores de medida de corrientes elevadas y medidores de potencia

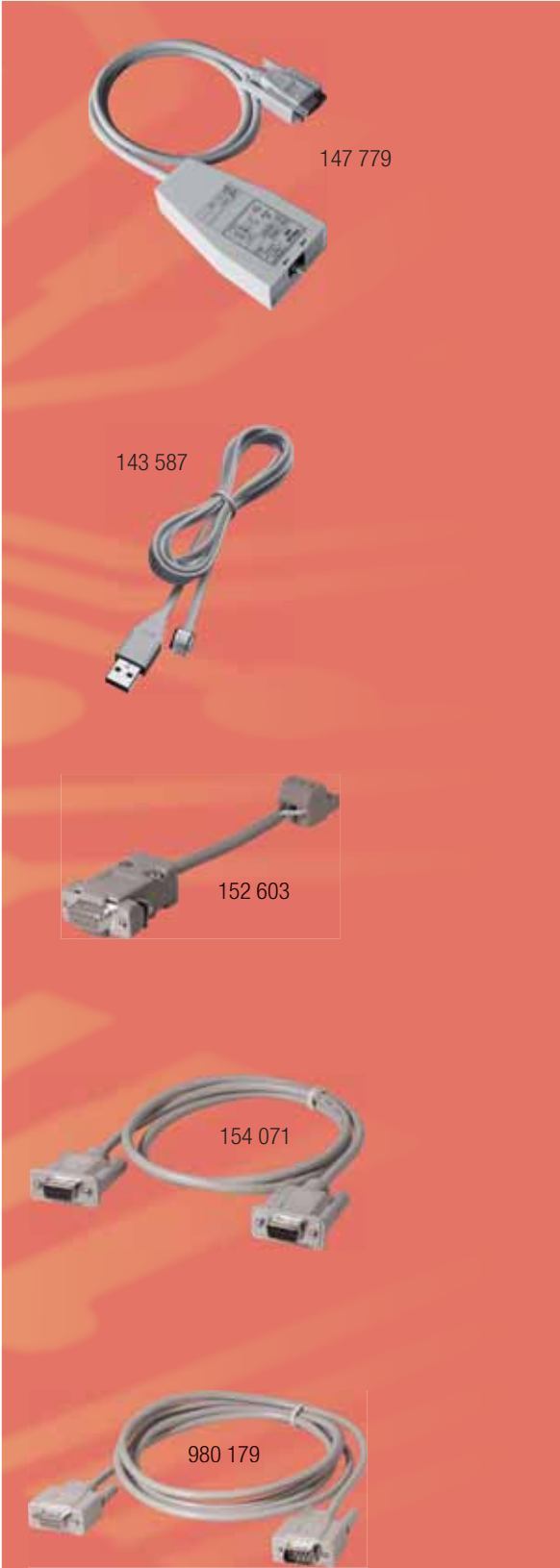
Cables accesorios y para programación

Sirven, junto con el software de configuración apropiado y con la ayuda de un PC, para la programación de los medidores.

- Ventajas para el cliente
- Programación sin conexión adicional de energía auxiliar
  - Comunicación con los medidores
  - Aislamiento galvánico seguro del medidor y el PC
  - Medidores más económicos (M56x) gracias a la interfaz de programación externa

N.º de artículo	Descripción	A2xx * A2000	A200 para DME4xx	DME4xx	M56xx
147 779	Cable para programación PRKAB 560 (sin Ex)				•
143 587	Cable accesorio				•
152 603	Cable adaptador para interfaces	•			
154 071	Cable de conexión Sub-D 9 pol. macho/macho		•		
980 179	Cable de prolongación Sub-D 9 pol. macho/hembra	•		•	

\* A210, A230s, A230 con EMMOD201 enchufado



## Compatibilidad electromagnética

### ¿De qué se trata?

La compatibilidad electromagnética (CEM) supone que los productos eléctricos o electrónicos funcionan con seguridad en su ámbito de utilización. Para asegurarlo, es preciso limitar la emisión de perturbaciones de las señales electromagnéticas de aparatos, sistemas o instalaciones. Por otro lado, sin embargo, también debe garantizarse que el funcionamiento de los aparatos, los sistemas y las instalaciones en su entorno de empleo no se vea afectado por las señales parásitas existentes en dicho lugar. Estas circunstancias relativamente sencillas, establecidas en la directiva sobre CEM 89/336/CEE, sólo pueden alcanzarse en la práctica si todos se atienen a las reglas del juego. Por este motivo, todos los fabricantes están obligados a comprobar debidamente sus productos.

El distintivo CE es un requisito fundamental para que un producto pueda comercializarse en Europa. Con ello, el fabricante acredita que su producto cumple las directivas vigentes para dicho tipo de producto. La directiva sobre CEM forma parte de este perfil de exigencias. Fuera de Europa se aplican en parte otras obligaciones de identificación. Sin embargo, éstas están tan armonizadas que también pueden tomarse como base otros requisitos equiparables en materia de CEM.

### Problemática

El aumento de la presencia de productos eléctricos o electrónicos en el sector industrial, como también en productos destinados al consumo diario, es más que

nunca enorme. En los productos se implementan cada vez más funciones, al tiempo que aumenta su potencia. Para ello se utilizan sistemas de procesadores con frecuencias de reloj cada vez más altas, que no sólo producen mayores niveles de interferencias indeseadas, sino que también los hacen más sensibles a las fuentes de perturbaciones existentes en el entorno.

A todo eso se añade el hecho de que también crecen las aplicaciones en las que se trabaja con frecuencias de radio. Los teléfonos móviles, por ejemplo, deben ser capaces tanto de enviar sus señales como de recibirlas. Aunque su potencia de emisión está limitada, el uso imprudente cerca de aparatos sensibles puede dar lugar a incompatibilidades, lo que puede interferir en los sistemas hasta el punto de hacer que envíen señales erróneas o que incluso se averíen por completo. Por ello, a menudo también se establecen limitaciones de aplicación, como en aviones u hospitales, donde pueden verse afectados los equipos médicos sensibles. Aunque a lo largo de los años se ha ido concienciado a los pasajeros sobre la problemática de la CEM en los aviones, aún hoy es preciso recordárselo antes del despegue. Al entrar en un hospital casi nadie apaga su teléfono móvil, aunque haya indicaciones de advertencia. Incluso los directores de centrales eléctricas no suelen ser conscientes de que el uso de teléfonos móviles en las proximidades de unidades de medida, de control y de regulación puede resultar crítico. Las emisoras de radio y de televisión, las antenas de telefonía móvil o los mandos a distancia también funcionan con frecuencias, que pueden afectar a los aparatos sensibles y a su funcionamiento.

### Fuentes de interferencias

En el entorno industrial se utilizan cada vez más convertidores de frecuencia, motores y otros consumidores de forma paralela a sistemas de control y de medición. En general, debe contarse con la presencia de unos mayores niveles de interferencias en aquellos lugares donde se trabaja con altas potencias, donde éstas se conmutan o se sincronizan o donde se utilizan sistemas electrónicos con altas frecuencias de reloj.

El uso de redes o dispositivos de telecomunicación inalámbricos también aumenta la probabilidad de que haya niveles de interferencias intolerables en el entorno de instalaciones sensibles.

### Normativa

Las normas especializadas vigentes definen los requisitos que deben cumplir los productos y sistemas para el uso en su entorno habitual. Mediante la aplicación de procesos de medición y de comprobación definidos se establece un número limitado de pruebas, con unos criterios de evaluación y de comportamiento de funcionamiento esperado. Los detalles sobre el método de medición y las condiciones marco figuran en las normas fundamentales específicas. Para determinados productos o grupos de productos existen normas de CEM específicas, que tienen prioridad respecto a las exigencias generales anteriormente mencionadas.

La seguridad en materia de CEM sólo puede conseguirse realizando una prueba completa conforme con la normativa. Dado que todas las normas están armonizadas entre sí, sólo la suma de todas ellas da un resultado satisfactorio. Una comprobación parcial no es fiable, aunque algunos fabricantes la siguen efectuando debido a la falta de instalaciones de medición o por los costes que conlleva.

Sin embargo, cumplir las normas no es sinónimo de un funcionamiento exento de problemas. Durante el funcionamiento de un aparato, éste puede verse sometido a cargas más grandes que las previstas en la norma. Esto puede deberse a una protección insuficiente del componente o a un cableado no adecuado para la CEM. En tal caso, el comportamiento del aparato no puede definirse, ya que no está comprobado.

### Pruebas de Camille Bauer

Camille Bauer dispone de un laboratorio de CEM propio en el que pueden llevarse a cabo íntegramente todas las pruebas



Medición del comportamiento de los aparatos en caso de caídas y oscilaciones de tensión o de interrupciones de corta duración del suministro de energía auxiliar.

## Compatibilidad electromagnética

requeridas (véase más adelante). Aunque nuestro laboratorio no está acreditado, las mediciones comparativas efectuadas por los correspondientes prestadores de servicios y los controles posteriores de los clientes certifican los resultados de nuestras pruebas.

También ensayamos nuestros aparatos con cargas más grandes que las requeridas por la normativa, aun cuando esto no se indique explícitamente en nuestras fichas de datos.

### Normas fundamentales especializadas

#### CEI/EN 61000-6-2

Resistencia a interferencias de los aparatos en el ámbito industrial

#### CEI/EN 61000-6-4

Emisión de interferencias de los aparatos en el ámbito industrial

### Normas fundamentales

#### CEI/EN 61000-4-2

Resistencia a descargas electrostáticas (ESD),

las cuales se producen cuando hay diferencias de potencial, que a su vez se originan como consecuencia de la electricidad por fricción. Seguramente el efecto más conocido es el que se produce cuando una persona se carga al pasar sobre una alfombra y, a continuación, vuelve a descargarse al entrar en contacto con una pieza metálica, creando chispas. Si se trata, por ejemplo, del enchufe de un aparato electrónico, este breve impulso de corriente puede bastar para destruir el aparato.

#### CEI/EN 61000-4-3

Resistencia a interferencias frente a campos electromagnéticos de alta frecuencia. Las típicas fuentes de perturbaciones son los radiotéfonos utilizados por el personal operario, de mantenimiento y de servicio, los teléfonos móviles y las instalaciones de emisión, donde dichos campos son necesarios para su funcionamiento. El acoplamiento tiene lugar a través del aire. Sin embargo, también se forman

campos no deseados en instalaciones de soldadura, inversores controlados mediante tiristores o lámparas fluorescentes. En esos casos, el acoplamiento también puede estar vinculado a los cables.

#### CEI/EN 61000-4-4

Resistencia a interferencias frente a magnitudes perturbadoras breves (ráfaga), que se crean en procesos de conmutación (interrupción de cargas inductivas o rebotes de contactos de relé).

#### CEI/EN 61000-4-5

Resistencia a interferencias frente a tensiones transitorias (surge), que se originan en conexiones y desconexiones o en descargas eléctricas y llegan hasta el aparato a través de los cables de conexión.

#### CEI/EN 61000-4-6

Resistencia a interferencias frente a magnitudes perturbadoras conducidas por cables e inducidas por campos de alta frecuencia, los cuales son originados típicamente por emisoras de radio. El acoplamiento tiene lugar a través de los cables de conexión del aparato. Si desea conocer más fuentes de interferencias, consulte la norma 61000-4-3.

#### CEI/EN 61000-4-8

Resistencia a interferencias frente a campos magnéticos con frecuencias técnicas energéticas. Se forman fuertes campos magnéticos, por ejemplo, cerca de líneas de corriente o de barras colectoras.

#### CEI/EN 61000-4-11

Resistencia a interferencias frente a caídas y oscilaciones de tensión e interrupciones de corta duración. Las caídas y las interrupciones breves de la tensión de alimentación son debidas a fallos en la red de suministro o a la conmutación de grandes cargas. Las oscilaciones de tensión son debidas a cargas que se modifican rápidamente, por ejemplo en hornos de arcos eléctricos, y también causan fluctuaciones.



*Determinación del comportamiento del aparato bajo la influencia de un campo electromagnético externo creado con una bobina de Helmholtz.*

## Pruebas medioambientales

### ¿De qué se trata?

A lo largo de su vida útil, los productos se ven expuestos a muchas influencias medioambientales. Esto no se limita a las influencias durante el uso del aparato en el campo de aplicación previsto, sino que engloba también las cargas que se originan durante el almacenamiento del producto o al transportarlo hasta el cliente. Entre dichas influencias encontramos las influencias climáticas y de temperatura, el agua y el polvo, como también las cargas mecánicas como vibraciones o golpes.

El objetivo de las pruebas es comprobar la resistencia del producto a las posibles influencias medioambientales y asegurar su fiabilidad en el posterior uso práctico. Para ello se parte de hipótesis, como el rango de referencia para la temperatura ambiente o la humedad relativa media anual. El usuario debe comparar estos datos con sus propios requisitos (véase la ficha de datos). Sólo después de eso estará seguro de que el aparato puede ser utilizado para su aplicación y de que mostrará el comportamiento deseado.

### Normativa

En el caso de los productos de Camille Bauer, la exigencia de comprobar el funcionamiento de un aparato en condiciones medioambientales cambiantes se deriva de la normativa de los diferentes grupos de productos, como por ejemplo la norma EN/CEI 60688 sobre convertidores de medida para la transformación de magnitudes de corriente alterna en señales analógicas o digitales. En este tipo concreto de aparatos se sabe cómo y cuándo suelen utilizarse y a qué condiciones medioambientales se ven expuestos. A partir de eso se llevan a cabo las pruebas y se establecen los criterios de prueba que debe cumplir el aparato. En el caso de los medidores instalados de forma fija, se trata de pruebas relativas al comportamiento de funcionamiento en temperaturas cambiantes (frío, calor seco y húmedo), así como bajo la influencia de vibraciones y golpes.

### Práctica

La temperatura del entorno en el que se utiliza un aparato puede cambiar a menudo rápidamente, por ejemplo cuando el componente en el que está instalado el aparato se calienta debido al esfuerzo

o por causa de la diferencia entre el día y la noche en habitaciones sin calefacción. Por lo general, los aparatos se calientan también por sí mismos, lo que puede deberse a las pérdidas térmicas de los componentes pasivos o al propio calentamiento de los procesadores. En función de la época del año y de las condiciones de uso, el calor puede ser seco o húmedo y, por tanto, condensado o no condensado.

Una prueba térmica puede durar horas o días. Durante la prueba, el aparato funciona en condiciones de uso normales, por ejemplo con señales de entrada moduladas y salidas cargadas. La temperatura ambiental se modifica, se mantiene constante y se vuelve a modificar de forma positiva o negativa y de manera escalonada en intervalos regulares. De esta forma puede recorrerse hacia arriba y hacia abajo todo el rango de temperatura de funcionamiento del aparato. Después de cada paso se comprueba si ha variado el comportamiento del aparato, y en tal caso, la intensidad de la variación. Esto permite, por un lado, comprobar si el medidor cumple los requisitos de precisión dentro del rango de referencia, y, por otro, determinar la influencia de la temperatura fuera de ese rango de referencia.

Si los aparatos se utilizan cerca de máquinas rotatorias, se instalan en barcos o se transportan en camión o en avión para hacérselos llegar al cliente, están expuestos a vibraciones permanentes. Esto puede provocar, por ejemplo, que se corten componentes más grandes o que se abra el bloqueo mecánico de la carcasa. La prueba de vibraciones, que expone el objeto de la prueba a vibraciones armónicas cíclicas, ayuda a encontrar los puntos débiles y a eliminarlos. La prueba de golpes, por el contrario, fuerza el aparato en intervalos de tiempo irregulares acelerándolo y frenándolo con una forma de choque predefinida. Esto permite comprobar, por ejemplo, cómo se comporta el aparato en caso de caída desde una determinada altura.

### Mediciones especiales

No todos los aparatos se utilizan en aplicaciones avaladas por las pruebas normalizadas. Así por ejemplo, para garantizar la seguridad en caso de terremotos es preciso efectuar pruebas de vibraciones con oscilaciones de baja frecuencia y de mayor amplitud. Nuestras instalaciones de ensayo no pueden reproducirlas con exactitud según el esquema de ensayo requerido. Por ello, estas mediciones deben realizarse de forma externa. Los costes son asumidos normalmente

por el cliente. No obstante, si así lo solicita, también estaremos encantados de poner a su disposición aparatos de prueba en caso de que quiera realizar la comprobación por su cuenta. También pueden llevarse a cabo pruebas normalizadas con condiciones marco modificadas. En cada caso se decidirá si el cliente ha de hacerse cargo de los costes originados y en qué medida.

### Pruebas de Camille Bauer

Camille Bauer dispone de instalaciones de prueba para poder llevar a cabo todos los ensayos necesarios de los productos de manera interna.

### Resumen de las pruebas

EN/CEI 60068-2-1: frío  
EN/CEI 60068-2-2: calor seco  
EN/CEI 60068-2-78: calor húmedo  
EN/CEI 60068-2-6: vibración  
EN/CEI 60068-2-27: golpes



### Serie KINAX

Los convertidores de medida de ángulo de rotación registran la colocación de ángulo de una onda y la transforman en una señal de corriente continua proporcional. Se mide con un principio de muestreo capacitivo sin contacto, totalmente sin desgaste que está patentado. Dependiendo de la aplicación se puede elegir entre versiones OEM, de montaje, de ingeniería o de comprobación de posición. También es posible la utilización dentro de las áreas con riesgo de explosión.

- Posición absoluta disponible directamente tras el encendido
- Sin contacto y, como consecuencia, sin desgaste
- Muy sólido y, por ello, resistente a golpes (de 50 g) y a vibraciones (de  $5g \leq 200$  Hz)
- Estabilidad duradera gracias a una electrónica sencilla y fiable
- Valor medido resuelto infinitamente

### Registro de ángulo lineal

Transductor de posición de vuelta simple y múltiple ajustable in situ

#### Ventajas para el cliente

- Técnica de conexión sencilla mediante conexión de 2, 3 o 4 hilos
- Instalación sencilla e indicación de valores mediante salida analógica
- Ajustable in situ: punto cero  $\pm 5\%$ , variación de valor final  $+5\%/-30\%$  (60%)
- Alta precisión de 0,5% en los modelos  $10^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$  y  $1,5\%$  en los modelos  $180^\circ$  y  $270^\circ$

#### Características técnicas

- Técnica de medida de ángulo de rotación: de  $0...5^\circ$  a  $0...270^\circ$
- Medición de ruta lineal: de  $0...10$  mm a  $0...140$  mm
- Salida de medida de  $0...1$  mA a  $0/4...20$  mA
- Punto cero y valor final ajustables
- Alta precisión 0,5%
- Tipo de protección de carcasa hasta IP66

### Registro de ángulo que se puede linearizar

Transductor de posición de vuelta simple y múltiple programable

#### Ventajas para el cliente

- Técnica de conexión sencilla mediante conexión de 2 hilos
- Calibración sencilla con software de PC (posición de ángulo y característica conocidas)
- Rango de medida, punto de conmutación, característica y dirección de rotación programables
- Característica de programación libre a través de 20 puntos de apoyo (para curvas no lineales)
- La estimulación y el registro de valores de medición son otros medios auxiliares prácticos

#### Características técnicas

- Técnica de medida de ángulo de rotación:  $0...60^\circ$  y  $0...360^\circ$
- Medición de ruta lineal: de  $0...10$  mm a  $0...140$  mm
- Salida de medida de  $4...20$  mA
- Alta precisión 0,5%
- Tipo de protección de carcasa hasta IP66





# Camille Bauer

## Productos para la técnica de medida de procesos



### Temperatura

La temp. es la magnitud de medida más recurrente en la industria. Sin embargo, los requisitos que deben cumplir los puntos de medición de temperatura varían de una aplicación a otra. Camille Bauer ofrece un amplio abanico de convertidores de medida de temperatura en los modelos más variados para la evaluación, la conversión y la transmisión de las señales de los sensores de temperatura.

#### Convertidores de medida para cabezal

Los transm. de cabezal se instalan directamente en el cabezal de conexión de los sensores de temp. La señal del sensor se transforma directam. in situ en una señal de 4...20 mA, una señal HART o Profibus PA. Los transmisores de cabezal pueden programarse y parametrizarse libremente.

#### Convertidores de medida para montaje sobre carriles DIN

Los bornes inteligentes con tecnología de 2 hilos son aptos para la instalación en subdistribuidores próximos al proceso o en el armario de distribución. Gracias a su reducida forma constructiva permiten ahorrar espacio en la instalación. Los convertidores de medida de temperatura se montan directamente en el armario de distribución y están diseñados principalmente con tecnología de 4 hilos. Las magnitudes y los rangos de medida son íntegramente programables, lo que hace posible un uso universal y con ello se reducen los gastos de almacenamiento. Todos nuestros dispositivos poseen, en principio, aislamiento galvánico y también pueden adquirirse en versión Ex.

### Conversión de señales

Como nexo de unión entre el auténtico proceso físico y la tecnología de control ponemos a su dispos. un amplio surtido de productos para la separación, la conversión y la amplificación seguras de señales, también en el área Ex. También en este caso la seguridad es nuestra máxima oferta.

#### Dispositivos de alimentación

Nuestros dispositivos de alimentación alimentan convertidores de medida de 2 hilos con energía de CC auxiliar y transmiten la señal de medida 1:1 aislada galvánicamente a la salida de medida.

#### Amplificadores de aislamiento

Los amplificadores de aislamiento activos tienen la misión de aislar galvánicamente las señales de entrada de las señales de salida, amplificarlas y/o transformarlas en otro nivel o en otro tipo de señal (corriente o tensión). También hay disponibles diferentes versiones Ex.

#### Aisladores pasivos

Los aisladores pasivos de señales de CC sirven para aislar galvánicamente una señal de corriente continua que se transmite, en función del modelo de dispositivo, a una señal de corriente continua o de tensión continua. Evitan el desplazamiento de tensiones y corrientes parásitas y solucionan los problemas de puesta a tierra.

### Gestión de proceso

#### Videoregistradores

Los videoregistradores de la familia LINAX A300 son registradores de última generación que no requieren papel. Gracias a su estructura modular pueden adaptarse de forma flexible a las más diversas necesidades. En función del tipo de dispositivo y su equipamiento, el usuario puede tener a su disposición hasta 36 canales de entrada universales. Las entradas y salidas digitales, las salidas de relé, la interfaz Ethernet, la interfaz RS485 (Modbus) y la alimentación de convertidores de medida son las características adicionales de los videoregistradores LINAX.

#### Sistemas de regulación de temperatura

El objetivo de cada regulación es modificar el valor real y la influencia de las magnitudes perturbadoras sin causar sobremodulaciones ni oscilaciones. No obstante, esto sólo se consigue cuando el regulador tiene un comportamiento dinámico adaptado al comportamiento temporal del sist. controlado. Nuestros reguladores y sist. de regulación son la herramienta profesional para una regulación óptima y de calidad. Con el proceso de optimización y el comportamiento de regulación PDPI expresamente desarrollados se controlan las variaciones sin sobremodulaciones ni oscilaciones. Los historiales y los registradores de datos integrados permiten registrar al día todos los datos relevantes del proceso de regulación y, de esta forma, hacen posible un análisis detallado de las perturbaciones. Las herramientas de software de fácil manejo para la puesta en marcha (config., parametr.), el diagnóstico a distancia y el mantenimiento remoto refuerzan y simplifican todos los trabajos relevantes en la práctica. Nuestro abanico de reguladores incluye reguladores compactos, módulos de regulación para plataformas Simatic, módulos de regulación OEM, software para reguladores (algoritmo de regulación) y sistemas modulares de regulación de temperatura.

# Camille Bauer

## Índice de palabras clave

### Índice

#### A

A200, A200-HH 28  
A2000, set portátil A2000 33  
A210, A220, A210-HH 31  
A230, A230s, A230-HH 32  
Amplificadores de aislamiento  
Alta tensión CC 10  
Análisis de armónicos 26, 32, 33  
Análisis de red 26, 33, 32  
Ángulo de rotación 62

#### B

Bastidores de 19" 28  
BT901 28

#### C

Cables para programación 58  
Calidad de red 51  
CAM 26-27  
Cero vivo 4  
Compatibilidad electromagnética 59  
Conexión bus LON 49  
Contador 38-41, 30  
Contadores de energía 38-41  
Convertidores de medida  
Alta tensión de CC 10  
Ángulo de fase 15  
Corriente 4  
Diferencia de ángulo de fase 16  
Diferencia de frecuencia 14  
Diferencia de tensión 10  
Factor de potencia 15  
Frecuencia 13  
Multifuncional 18  
Potencia activa de corriente pulsatoria 12  
Potencia CA 11-12  
Potencia CC 12  
Tensión 7  
Unifuncional 3  
Corriente pulsatoria 12

#### D

DME4 21  
DME400 (LON) 24  
DME401/440 (Modbus) 23  
DME406 (Profibus DP) 24  
DME407/408 (Ethernet) 25  
DME424/442 22

#### E

ECS 42  
ECSopt 56  
ECSwin 55  
EMC 57  
EMMOD201 (Modbus) 34  
EMMOD202 34  
EMMOD203 (Ethernet) 35  
EMMOD204 (Profibus) 36

EMMOD205 (LON) 36  
EMV 59  
Estaciones de suma 43-48  
Componentes adicionales 49  
Ethernet 25, 33, 35

#### F

F534 13  
F535 14

#### G

G536 15  
G537 16  
Gestión de energía 37  
Calidad de red 51  
Estaciones de suma 43-48  
Sistema de control de energía (Energy Control System, ECS) 42  
Software de gestión de energía 55-57

#### I

I538 5  
I542 5  
I552 6

#### L

LON 24, 33, 36, 49

#### M

M56x 20  
M561, M562, M563 20  
Macro de Excel U1600 56  
Mavolog 10N/S 51  
Medidores de potencia 11, 12, 20-26  
Medidores visualizadores de potencia 30-33  
Modbus 23, 26, 33-34  
Módulo de registro analógico para LON 49  
Módulo de registro de contadores para LON 49  
Módulos de ampliación 34-36  
Mini-CD Profibus 54

#### O

Optimización de la carga 50

#### P

P200 12  
P530 11  
P600 12  
PRKAB560 58  
Profibus DP 24, 33, 36  
Pruebas medioambientales 61

#### Q

Q531 11

#### R

Referencia temporal 33, 35  
Registrador de datos 26, 27, 30, 33-35

Router ECS-LAN 49

#### S

Set portátil Mavolog 10 51  
Sistemas de muestreo 18  
Sistemas portátiles 31-33  
SMARTCONTROL ECS 48  
Software 53-55  
CB-Analyzer 54  
CB-Manager 54  
ECSopt 56  
ECSwin 55  
EMC 57  
Macros para MS Excel 56  
METRAwin10/Mavolog 51  
PC.doc-Access/Mavolog 51  
Software de configuración 53-55  
Z302B, Z302C, Z302D 55

#### T

Técnica de procesos 63  
Tecnología de 2 hilos 4  
Transferencia de ficheros 25  
TV829 10

#### U

U1281, U1289, U1381, U1387 38, 39  
U1389 39  
U1500 50  
U1600 44  
U1601 45  
U1602 46  
U1603 47  
U1660, U1661, U1662, U1664 49  
U200A 48  
U398A, U389B 41  
U539 8  
U543 8  
U553 9  
U554 9  
U700 10  
UI505 6  
Unidad de medida CAM 26-27  
Unidad de medida universal 26-27

#### V

Visualizadores 28, 30-33  
Visualizadores multifuncionales 30  
Visualizadores portátiles 31-33

#### Z

Z301A, Z301B 49

# Camille Bauer

## Nuestros socios comerciales

### Desarrollo y Producción:

#### Suiza:

## CAMILLE BAUER

Camille Bauer AG  
Aargauerstrasse 7  
CH-5610 Wohlen / Suiza

Teléfono +41 56 618 21 11  
Fax +41 56 618 35 35

info@camillebauer.com  
www.camillebauer.com

#### Alemania:

## GOSSEN METRAWATT

GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH  
Thomas-Mann-Str. 16 – 20  
D-90471 Nürnberg

Teléfono +49 911 8602 - 111  
Fax +49 911 8602 - 777

info@gossenmetrawatt.com  
www.gossenmetrawatt.com

## GMC INSTRUMENTS

GOSSEN METRAWATT CAMILLE BAUER

#### Ventas de Alemania:

GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH  
Thomas-Mann-Str. 16 – 20  
D-90471 Nürnberg

Teléfono +49 911 8602 - 111  
Fax +49 911 8602 - 777

info@gossenmetrawatt.com  
www.gossenmetrawatt.com

#### Ventas de Francia:

GMC-Instruments France SAS  
3 rue René Cassin  
F-91349 MASSY Cedex

Teléfono +33-1-6920 8949  
Fax +33-1-6920 5492

info@gmc-instruments.fr  
www.gmc-instruments.fr

#### Ventas de Italia:

GMC-Instruments Italia S.r.l.  
Via Romagna, 4  
I-20046 Biassono MI

Teléfono +39 039 248051  
Fax +39 039 248058

info@gmc-i.it  
www.gmc-instruments.it

#### Ventas de Países Bajos:

GMC-Instruments Nederland B.V.  
Daggeldersweg 18  
Postbus 323  
NL-3440 AH Woerden

Teléfono +31 348 421155  
Fax +31 348 422528

info@gmc-instruments.nl  
www.gmc-instruments.nl

#### Ventas de Suiza:

GMC-Instruments Schweiz AG  
Glattalstrasse 63  
CH-8052 Zürich

Teléfono +41-44-308 80 80  
Fax +41-44-308 80 88

info@gmc-instruments.ch  
www.gmc-instruments.ch

#### Ventas de España:



Electromediciones Kainos, S.A.  
Energía 56, Nave 5  
E-08940 Cornellà - Barcelona

Teléfono +34 934 742 333  
Fax +34 934 743 447

kainos@kainos.es  
www.kainos.es

#### Ventas de Chequia:

## GMC - měřicí technika

GOSSEN METRAWATT CAMILLE BAUER

GMC-měřicí technika s.r.o  
Fügnerova 1a  
CZ-678 01 Blansko

Teléfono +420 516 482 611-617  
Fax +420 516 410 907

gmc@gmc.cz  
www.gmc.cz



Rely on us.



Camille Bauer AG  
Aargauerstrasse 7  
CH-5610 Wohlen / Suiza

Teléfono: +41 56 618 21 11  
Fax: +41 56 618 35 35

[info@camillebauer.com](mailto:info@camillebauer.com)  
[www.camillebauer.com](http://www.camillebauer.com)