

MEDICIÓN Y MONITOREO EN SISTEMAS DE ENERGÍA

DISPOSITIVO DE MEDICIÓN
DE ENERGÍA
MULTIFUNCIONAL PARA
MONTAJE EN PANEL

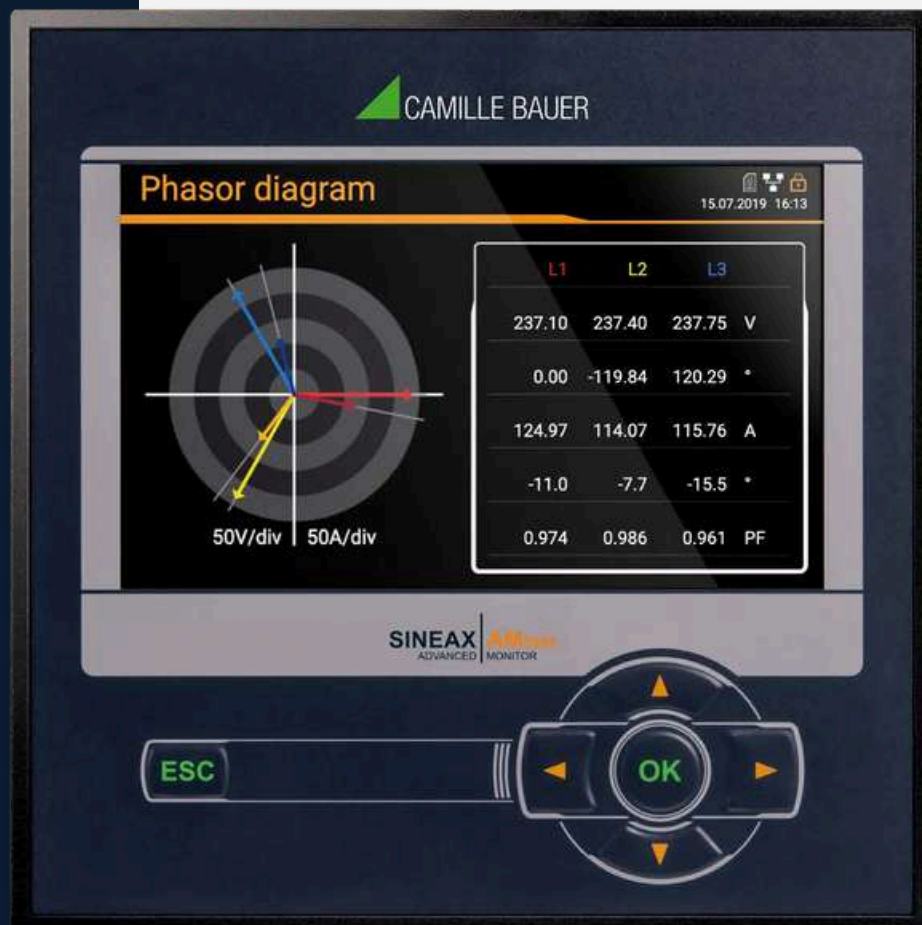


SERIE SINEAX AM

SINEAX AM1000 SINEAX AM2000 SINEAX AM3000



Dispositivos de instalación de paneles para una visión clara de las redes eléctricas.



Los dispositivos SINEAX AM-SERIES son instrumentos compactos para medir y monitorear en redes de alta corriente. Destacan por la calidad de visualización y el funcionamiento intuitivo. Los dispositivos ofrecen una amplia gama de funcionalidades que incluso pueden ampliarse mediante componentes opcionales. Están conectados al entorno del proceso mediante interfaces de comunicación, a través de E/S digitales, salidas analógicas o relés. Los dispositivos han sido diseñados para un uso universal en plantas industriales, automatización de edificios o en la distribución de energía.

En sistemas de baja tensión se pueden conectar directamente tensiones nominales de hasta 690 V y categoría de medición CATIII. El sistema de medición universal permite el uso directo de los dispositivos en cualquier tipo de red, desde redes monofásicas hasta sistemas de carga desequilibrada de 4 hilos. Los dispositivos de la serie AM pueden adaptarse completamente a las necesidades in situ mediante una pantalla TFT. Las versiones con interfaz Ethernet permiten la configuración de la página web sin ningún software especial.

CLARO

Pantalla TFT en color de alta resolución para una indicación nítida de los datos medidos
Información de estado constantemente visible (alarmas, gestión de usuarios, registro de datos, hora/fecha y mucho más)
Diseño claro

INTUITIVO

Fácil operación del dispositivo con guía de menú de texto claro específico del idioma
Disposición temática de la información de los datos medidos para un acceso rápido a los datos deseados
Área de servicio para mantenimiento y puesta en servicio

MULTIFUNCIONAL

Varias opciones de monitoreo a través de valores límite y su vinculación lógica
Función de alarma central a través de pantalla o página web
Exportación automática de datos del perfil de carga al servidor SFTP

FLEXIBLE

Entradas de medición universales para cualquier tipo de red
Valor medio y variables de medición de libre elección
Amplia protección de ciberseguridad (RBAC, HTTPS, syslog, audit log)

ESCALABLE

Versión de dispositivo combinable (funcionalidad, interfaces, E/S, fuente de alimentación)
Opciones de dimensiones frontales (96x96 o 144x144 mm)
Integración como objeto estándar en el software SMARTCOLLECT



	AM1000
Canales de entrada voltaje / corriente Intervalo de medición [#ciclos]	3/3 10/12 (50/60 Hz); 1/2
VALORES MEDIDOS Valores instantáneos Análisis de potencia reactiva ampliado. Análisis de desequilibrio Corriente neutra Corriente del cable de tierra (calculada) Desplazamiento cero UNE Análisis del balance energético. Análisis armónico Dispositivo contador de horas de funcionamiento / general Funciones de monitorización Visualización de forma de onda U/I	■ ■ ■ Calculado — Calculado ■ ■ 1/3 ■ ■
INCERTIDUMBRE DE MEDICION Tensión, corriente Potencia activa, reactiva, aparente Frecuencia Energía activa (IEC 62053-21/22) Energía reactiva (IEC 62053-24)	±0,2% ±0,5% ±10mHz Clase 0,5S Clase 0,5S
REGISTRADOR DE DATOS (Opción, sólo con Ethernet) Grabación periódica Grabación de eventos Registrador de perturbaciones (opcional) a) Progresión RMS de 1/2 ciclo U/I b) Forma de onda U/I [#ciclos]	interno (≥8GB) ■ ■ ≤3min. 5/6 (predisparo) +10/12
COMUNICACIÓN Ethernet: Modbus/TCP, servidor web, NTP IEC 61850 PROFINET IO RS485: Modbus/RTU Estándar I/Os Módulos de extensión (opcional)	(opción) (opción) (opción) (opción) 1 dig. AFUERA ; 1 dig ENTRADA/SALIDA máx. 1 módulo
FUENTE DE ALIMENTACIÓN Consumo	100-230 V CA/CC 24-48 VCC ≤18 VA, ≤8 W
DISEÑO Pantalla a color Dimensiones frontales Profundidad de montaje	TFT 3,5" (320x240 px) 96 x 96 mm 85 mm



EXTENSIONES OPCIONALES

Con los módulos de ampliación se puede ampliar la funcionalidad de los dispositivos y así adaptarlos de forma óptima al entorno del proceso.

DETECCIÓN DE CORRIENTE DE FALLA

- 2 canales con 2 rangos de medición cada uno
- Monitorización de corriente residual (RCM)
- Monitorización de corriente del cable de tierra

SALIDAS ANALÓGICAS (2 O 4 CANALES)

- Bipolar $\pm 20\text{mA}$, hasta 9 puntos de
- interrupción Conexión a sistemas de
- control Controlable a distancia

MEDICIÓN DE TEMPERATURA

- Sensor Pt100 o PTC de 2 canales, 2 hilos
- Vigilancia de cortocircuito/rotura de los
- sensores

SALIDAS DE RELÉ (2 CANALES, CONTACTO CONMUTADOR)

- Capacidad de carga 230V CA / 2A; 30V DC /
- 2A Control de alarma o consumidor
- Controlable remotamente

COMUNICACIÓN IEC 61850

- Protocolo estandarizado para sistemas de distribución de energía.
- Informes automáticos y configurables de datos de medición a un sistema de control

ENTRADAS DIGITALES (4 CANALES)

- Adquisición de impulsos de contador
- Adquisición de estados de
- conmutación externos Versiones con
- entradas activas o pasivas

COMUNICACIÓN PROFINET IO

- Transmisión de una imagen de proceso cíclica con hasta 62 valores medidos
- Aplicaciones en automatización

SINCRONIZACIÓN HORA GPS

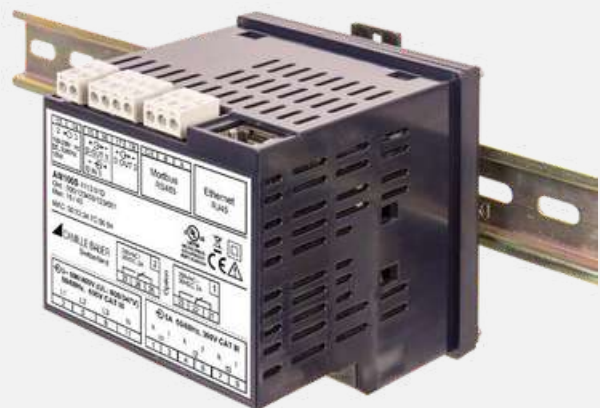
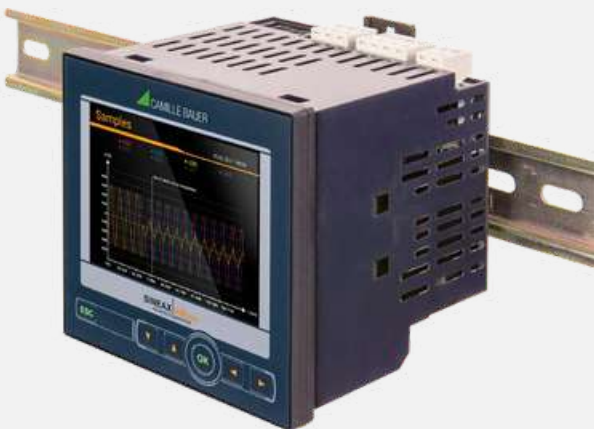
- Base de tiempo altamente precisa para eventos y datos de consumo.
- Alternativa al NTP

FUENTE DE PODER ININTERRUMPIBLE

- Puenteo de cortes de energía de 3 veces 5 minutos.
- Detección segura de caídas de tensión con el registrador de fallos opcional

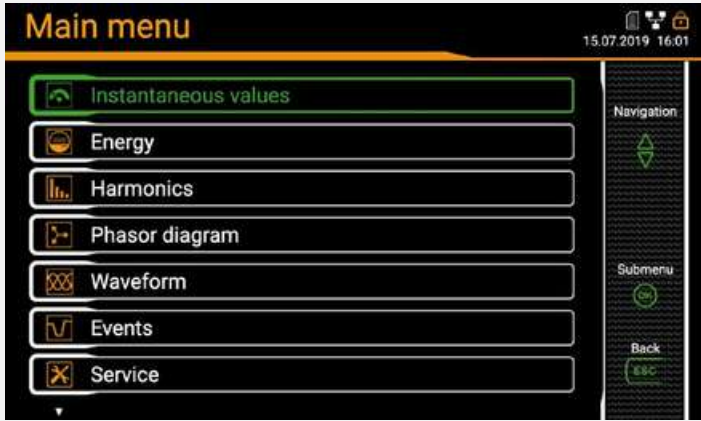
DISEÑOS ALTERNATIVOS

SINEAX AM1000 también está disponible en versiones para montaje en carril DIN, con o sin display.





OPCIONES DE PANTALLA



MENÚ PRINCIPAL - accesible mediante ESC

El menú principal específico del idioma organiza los datos de medición disponibles en grupos fácilmente comprensibles. AM2000 y AM3000 también proporcionan a la barra de ayuda lateral más información sobre el funcionamiento.

La barra de estado en la esquina superior derecha está siempre disponible y muestra los estados actuales del monitoreo de alarmas, el sistema de protección por contraseña y el registro de datos, así como la hora y la fecha.



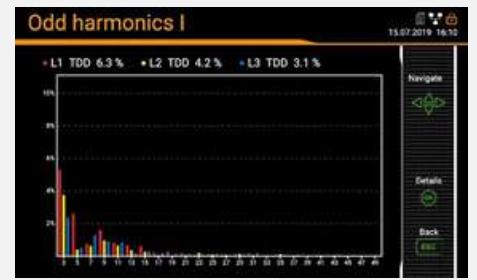
VALORES INSTANTÁNEOS

Los valores instantáneos de tensiones, corrientes, valores de potencia, factores de potencia, así como valores de desequilibrio y sus valores mínimo/máximo se proporcionan en números o gráficamente en una matriz x/y.



ENERGÍA

Contiene todos los valores necesarios para la elaboración del balance energético, en particular, contadores de energía, así como valores medios con progresión y tendencia.



ARMÓNICOS

Representación gráfica de armónicos de todas las corrientes y tensiones con TDD/THD. Opción de lectura de armónicos individuales.

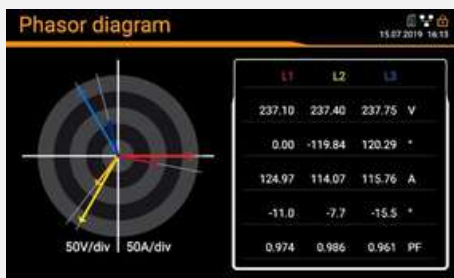
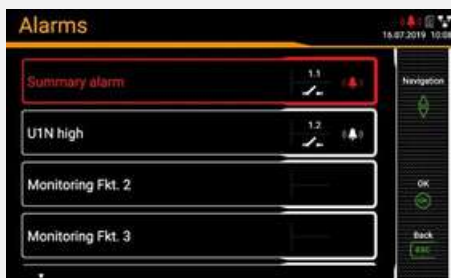


DIAGRAMA FASORIAL

Visualización correcta en el tiempo de fasores de tensión y corriente y factores de potencia de todas las fases. De este modo se pueden detectar con seguridad secuencias de fases incorrectas, falsos sentidos de rotación o corrientes inversas.



ALARMAS

Esta lista muestra los estados de todas las funciones de monitoreo, posiblemente incluyendo el estado de la salida asignada. La primera entrada es la alarma colectiva de mayor rango que se puede restablecer aquí.



FORMA DE ONDA

AM1000 y AM3000 muestran además la forma de onda de voltajes y corrientes.



REGISTRO DE DATOS

Los dispositivos pueden estar equipados con un registrador de datos de alto rendimiento que dispone de las siguientes opciones de registro en su versión integral:

DATOS PERIÓDICOS

Esto permite recopilar datos a intervalos regulares, especialmente para la gestión energética. Los valores medios de potencia y las lecturas de los contadores sirven como base.

Las aplicaciones típicas son la adquisición de curvas de carga (intervalos de 10 s a 1 h) o la determinación del consumo de energía a partir de la diferencia de lecturas de los contadores.

Los valores medios se registran en cada caso con ancho de banda de fluctuación, es decir, los valores RMS máximo y mínimo por intervalo. También se pueden registrar valores medios para variables básicas de libre elección.

También se pueden controlar variables básicas adicionales para lecturas de contadores, p. por fase o sólo en relación con la oscilación fundamental.

EVENTOS

La aparición de eventos o alarmas autodefinidos se registra aquí en forma de lista con información de tiempo. En cada caso, se registran las transiciones de estado o la respuesta y caída de estados de valor límite o funciones de monitoreo, clasificadas como alarma o evento, o la violación de los límites de prealarma o alarma para las entradas opcionales de temperatura y corriente de falla.

REGISTRADOR DE DISTURBIOS (SÓLO AM1000 / AM3000)

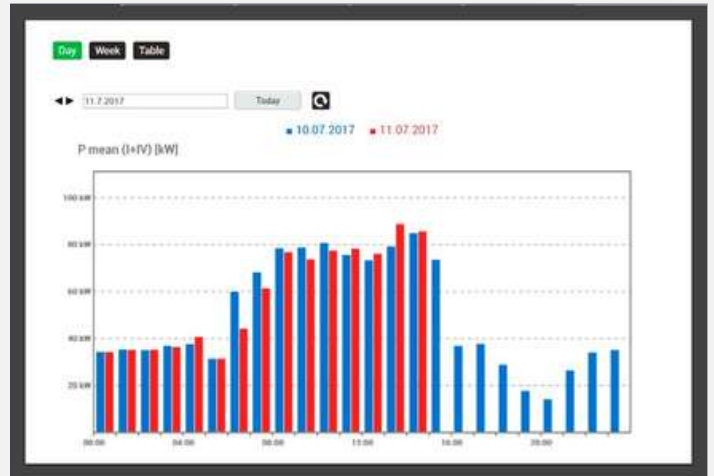
Registro de formas de onda de corriente y voltaje durante perturbaciones basadas en valores RMS de 1/2 período, con registro adicional de la forma de onda durante la perturbación. Se monitorean las caídas, subidas y bajadas de tensión, de acuerdo con los requisitos de la norma de calidad eléctrica IEC 61000-4-30.

REGISTRO DE AUDITORÍA

Esta lista, ubicada en el área de servicio, registra todas las operaciones relevantes para la seguridad que podrían afectar la coherencia de los datos o poner en peligro la seguridad de TI. Reemplaza la lista de operadores de versiones de firmware anteriores y el usuario no puede eliminarlo ni modificarlo. En el registro de auditoría, cada conexión al dispositivo, cada intento de inicio de sesión (ya sea exitoso o no), cada cierre de sesión (activo o en tiempo de espera), cada cambio en la configuración del dispositivo, cada reinicio de datos, cada actualización de firmware, cada visualización del registro de auditoría y mucho más, cada uno con información del usuario.

El contenido del registro de auditoría también se puede enviar a un servidor de monitoreo de red central utilizando el protocolo syslog. En la sección Seguridad cibernética se muestra un ejemplo de un registro de auditoría.

La memoria utilizada permite guardar datos durante varios años en condiciones normales. Si la porción de memoria asignada a los grupos de datos está llena, se eliminan los datos más antiguos de este grupo. Es posible realizar más análisis a través de la página web del dispositivo.



Perfil de carga diaria actual con valores del día anterior a través de la página web del dispositivo

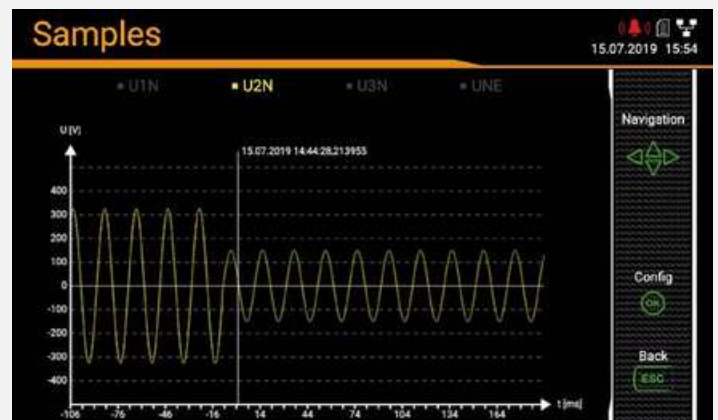
Disturbance Logger

26.12.2020 → 25.01.2021 Latest events

Filter: Voltage swell Voltage dip Voltage interruption

Time	Duration [s]	Event type	Trigger channel	Details
25.01.2021 14:50:18,756	9288,759	Voltage dip	U1, U2, U3	Residual voltage: 4342.95 V Depth: 7157.05 V
19.01.2021 16:55:06,310	139,738	Voltage interruption	U1, U2, U3	Residual voltage: 1.19297 V Depth: 11490.8 V
19.01.2021 16:59:06,267	139,785	Voltage dip	U1, U2, U3	Residual voltage: 1.19297 V Depth: 11490.8 V
19.01.2021 16:02:11,681	305,637	Voltage interruption	U1, U2, U3	Residual voltage: 1.20633 V Depth: 11490.8 V
19.01.2021 16:02:11,681	305,677	Voltage dip	U1, U2, U3	Residual voltage: 1.20633 V Depth: 11490.8 V

Lista de cartas de perturbación registradas



Indicación de caída de tensión en la pantalla local



LA SEGURIDAD CIBERNÉTICA

Las infraestructuras críticas, entre ellas, sin duda, el suministro de energía eléctrica, son cada vez más objeto de ciberataques. No sólo existe el intento de robo de datos mediante acceso no autorizado o escuchas ilegales de la comunicación, sino también la limitación o incluso la interrupción del suministro de energía mediante la manipulación de datos o el tráfico de datos.

Para repeler este tipo de ataques se necesita un concepto de seguridad integral a nivel de la instalación que incluya todos los componentes de la red. Los mecanismos de seguridad integrados en el dispositivo apoyan estos conceptos y contribuyen así a un suministro de energía seguro.

MECANISMOS DE SEGURIDAD

- **Control de acceso basado en roles (RBAC):** Permite otorgar derechos individuales a diferentes usuarios o restringirlos a aquellas actividades que correspondan a su rol. De este modo, cada elemento de menú disponible, ya sea valor medido, valor de ajuste o función de servicio, se puede mostrar, ocultar, modificar o bloquear. Tan pronto como el RBAC esté activo, incluso el software solo podrá acceder a los datos del dispositivo mediante claves de acceso. Durante el proceso de inicio de sesión, la información nunca se transmite en texto plano y el tiempo de latencia aumenta constantemente en caso de intentos repetidos de inicio de sesión fallidos.
- **Transmisión de datos codificados a través de HTTPS** utilizando certificados raíz
- **Registro de auditoría:** registro de todas las actividades relevantes para la seguridad. Opción de transferencia al servidor de monitoreo de red central mediante Syslog.
- **Lista blanca de clientes:** Limitación de ordenadores con autorización de acceso
- **Archivos de firmware firmados digitalmente** para actualizaciones seguras

Time	PID	Priority	IP address	User name	Message
13.01.2021, 14:38:03	cb-gui	Info	192.168.57.69:49270	admin	User logged out successfully
13.01.2021, 14:22:47	cb-gui	Notice	192.168.57.69:63921	admin	User reviewed latest security event log (allow)
13.01.2021, 14:22:32	cb-gui	Notice	192.168.57.69:63933	admin	User logged in successfully
13.01.2021, 14:20:28	cb-gui	Notice	192.168.57.69:63790	anonymous	User reviewed latest security event log (allow)
13.01.2021, 14:07:31	cb-gui	Info	195.49.116.212:62261	admin	User has been logged out due to inactivity
13.01.2021, 13:47:31	cb-gui	Notice	195.49.116.212:60235	admin	User reviewed latest security event log (allow)
13.01.2021, 13:33:11	cb-gui	Notice	195.49.116.212:60136	admin	User logged in successfully
07.01.2021, 11:51:59	cb-gui	Warning	46.126.246.147:1436	admin	Failed login attempt# 3
07.01.2021, 11:49:39	cb-gui	Warning	46.126.246.147:1417	admin	Failed login attempt# 2
07.01.2021, 11:49:30	cb-gui	Warning	46.126.246.147:1419	admin	Failed login attempt# 1

Registro de auditoría con opción de filtro

	admin	localgui	anonymous	Operator1	Operator2	Operator3	[API]AccessKey
Local account (no weblogin)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instantaneous values	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Energy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Harmonics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Phasor diagram	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Waveform	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Events	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PQ statistic	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Service	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Reset values	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Reset/Update device	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Audit Log	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Use IO simulation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Settings	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Basic device settings	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Measurement	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Communication	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Security system	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Derechos de acceso RBAC de diferentes usuarios



PUESTA EN SERVICIO Y SERVICIO

A través del menú de servicio está disponible una amplia gama de herramientas para una puesta en marcha y mantenimiento seguros y sencillos de los dispositivos. Algunos se enumeran a continuación:

Diagrama vectorial/indicador de secuencia de fases

Con estas pantallas puede verificar fácilmente si las entradas de medición se han conectado correctamente. Los sentidos de rotación no conformes de tensiones y corrientes, conexiones de corriente con polaridad inversa y conexiones de corriente o tensión intercambiadas se reconocen inmediatamente.

Simulación

Los valores de salida de las salidas analógicas y digitales se pueden simular durante la puesta en servicio para probar circuitos posteriores.

Pruebas de comunicación

Permita la verificación de la configuración de red realizada y proporcione respuestas rápidas a estas preguntas:

- ¿Se puede llegar a la puerta de entrada?
- ¿Se puede resolver la URL del servidor NTP mediante DNS?
- ¿Es NTP un servidor de hora y está funcionando la sincronización de hora?
- ¿Funciona el almacenamiento de datos en el servidor SFTP?

Instrucciones de operación

Las instrucciones de funcionamiento se guardan en el dispositivo como archivo PDF y pueden abrirse en el navegador o descargarse en un PC en cualquier momento. Las instrucciones se actualizan respectivamente en cada actualización de firmware, documentando así siempre el estado implementado.

Eliminación de datos

Las grabaciones de datos medidos se pueden eliminar o restablecer selectivamente. Cada una de estas actividades se puede proteger a través del sistema de control de acceso basado en roles (RBAC) y se registra con la identificación del usuario al momento de la ejecución.



Diagrama vectorial para controlar conexiones.

IPv4: Ping Test

IPv6: Ping Test

DNS Test

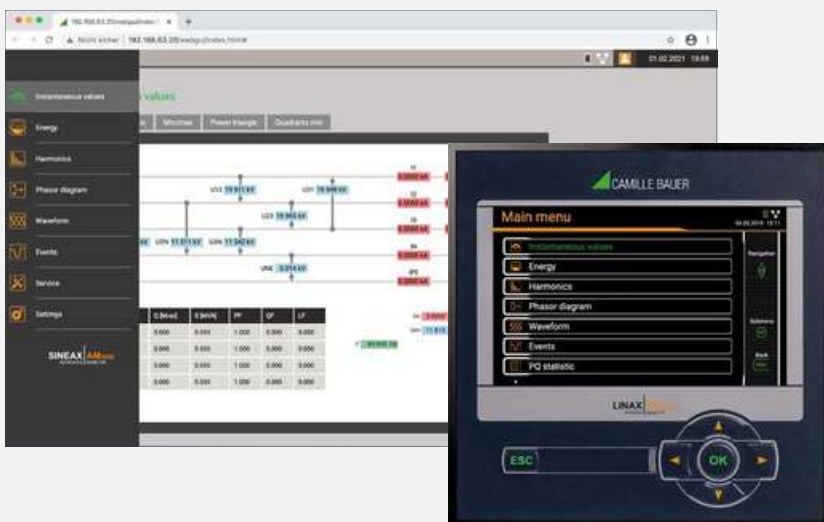
NTP Test

SFTP server Test

Test

Pruebas de comunicación: Control de la estructura de la red.

OPERACIÓN



El manejo local en el propio dispositivo y el acceso a través de la interfaz web están estructurados de forma idéntica. el acceso a

- Datos de medición
- Funciones de servicio
- De este modo, los ajustes del dispositivo de medición se pueden realizar de forma intuitiva a través de una estructura de menús organizados por temas y específicos del idioma.

El alcance de la estructura del menú indicada puede ser diferente para la pantalla local y el sitio web del dispositivo, si así se ha determinado mediante el sistema de control de acceso (RBAC). También puede ser necesario que los usuarios inicien sesión primero para poder mostrar un menú.

La barra de estado superior derecha informa sobre los estados actuales de monitoreo de alarmas, así como de red, sistema de control de acceso, memoria de datos y UPS y también indica la hora y fecha del dispositivo.



EXPORTACIÓN DE DATOS

Automatizado

Si el dispositivo está equipado con un registrador de datos, la información sobre las curvas de valores medios (por ejemplo, curvas de carga) se puede enviar periódicamente a un servidor SFTP mediante el programador de exportación de datos. Esto se hace en forma de archivos CSV durante un rango de tiempo seleccionable. Alternativa o adicionalmente, los archivos también se pueden almacenar localmente en el dispositivo.

Se pueden preparar tareas para la generación de archivos que luego se ejecutarán automáticamente y estarán vinculados a las acciones de almacenamiento local y/o envío al servidor SFTP. Los datos guardados localmente en el dispositivo se pueden transferir a una computadora a través del sitio web del dispositivo o la interfaz REST.

El Protocolo seguro de transferencia de archivos (SFTP) facilita la transferencia codificada de archivos. También se puede utilizar para la transmisión de información de valores medidos a través de estructuras de red seguras, p. a través de puertas de enlace de medidores inteligentes.

Manualmente

Si la estructura de la red no está disponible o para datos de medición que no se pueden exportar automáticamente, los datos de medición también se pueden guardar manualmente en archivos CSV en una PC a través del sitio web del dispositivo. Esta opción de exportación está disponible para listas de eventos, curvas de valores medios, visualización de formas de onda o eventos del registrador de perturbaciones opcional.

Tarea para guardar / reenviar diariamente datos promedio

CSV : Valor separado por comas

MONITOREO Y ALARMAS

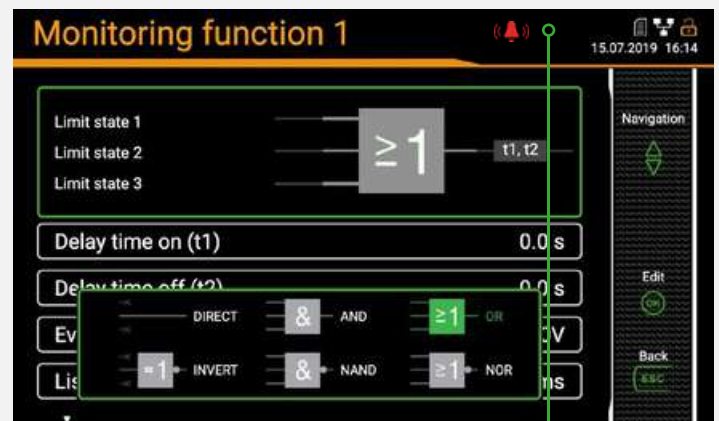
Los instrumentos de la serie AM apoyan el análisis in situ de los datos medidos adquiridos para iniciar directamente medidas inmediatas o retrasadas sin necesidad de un control separado. Esto facilita la protección de los equipos y también el seguimiento de los intervalos de servicio.

Los siguientes artículos están disponibles:

- 12 valores límite
- 8 funciones de monitoreo con 3 entradas cada una
- 1 alarma resumida como combinación de todas las funciones de monitorización
- 3 contadores de horas de funcionamiento con condiciones de funcionamiento definibles

Las salidas digitales disponibles se pueden utilizar directamente para la transmisión de valores límite y funciones de monitorización, así como para la alarma resumen reinicializable.

A cada función de monitorización se le puede asignar un texto que se utiliza tanto para la lista de alarmas como para las entradas de eventos en el registrador de datos.





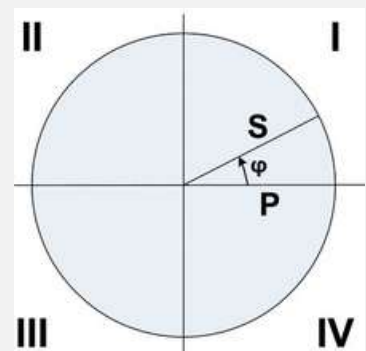
VALORES MEDIDOS

GRUPO DE VALORES MEDIDOS	SOLICITUD
VALORES INSTANTANEOS U, I, IMS, P, Q, S, PF, LF, QF... Ángulo entre fasores de tensión Mín/máx de valores instantáneos con marca de tiempo	Monitoreo transparente del estado actual del sistema Detección de fallos, comprobación de conexión, comprobación del sentido de rotación. Determinación de la varianza de la variable de la red con referencia de tiempo.
ANÁLISIS EXTENDIDO DE POTENCIA REACTIVA Potencia reactiva total, frecuencia fundamental, armónicos $\cos\phi$, $\tan\phi$ de frecuencia fundamental con valores mínimos en todos los cuadrantes	Compensación de potencia reactiva Verificación del factor de potencia especificado
ANÁLISIS DE ARMÓNICOS (SEGÚN EN 61 000-4-7) Contenido total de armónicos THD U/I y TDD I Armónicos Individuales U/I hasta 50	Evaluación de la carga térmica de los equipos Análisis de perturbaciones del sistema y estructura del consumidor.
ANÁLISIS DE DESEQUILIBRIO Componentes simétricos (positivo, negativo, sistema de secuencia cero) Desequilibrio (de componentes simétricos) Desviación del valor medio U/I	Protección contra sobrecarga del equipo Detección de fallo/contacto a tierra
ANÁLISIS DEL BALANCE ENERGÉTICO Contadores para demanda/suministro de potencia activa/reactiva, tarifa alta/baja, contadores con variable fundamental seleccionable Valores medios de potencia potencia activa/reactiva, demanda y suministro, valores medios libremente definibles (p. ej. potencia de fase, tensión, corriente y mucho más). Tendencias del valor medio	Elaboración de facturación de energía (interna) Determinación del consumo de energía versus tiempo (perfil de carga) para gestión energética o verificación de eficiencia energética Análisis de tendencias de consumo de energía para la gestión de carga.
HORAS DE FUNCIONAMIENTO 3 contadores de horas de funcionamiento con condición de funcionamiento programable (sólo AM1000/AM3000) Horas de funcionamiento del dispositivo.	Monitoreo de intervalos de servicio y mantenimiento de equipos.

DEMANDA / OFERTA / INDUCTIVO / CAPACITIVA

Los aparatos de la SERIE SINEAX AM proporcionan información para los cuatro cuadrantes. Dependiendo de si el sistema medido se considera desde la perspectiva del generador o del consumidor, la interpretación de los cuadrantes cambia: la energía formada a partir de la potencia activa en los cuadrantes I+IV puede considerarse, por ejemplo, como energía activa suministrada o demandada.

Para facilitar una interpretación independiente de la información de los 4 cuadrantes, en la visualización de los datos se evitan los términos demanda, oferta y carga inductiva o capacitiva. Se expresan indicando los Cuadrantes I, II, III o IV o una combinación de estos. La dirección de la energía se puede cambiar activamente seleccionando el generador o el sistema de flechas del consumidor. Esto invierte la dirección de todas las corrientes.





DATOS TÉCNICOS

ENTRADAS

CORRIENTE NOMINAL	1 ... 5 A (máx. 7,5 A)
Capacidad máxima de sobrecarga	7,5 A 10 A permanente 100 A, 5x1 s, intervalo 300 s

VOLTAJE NOMINAL	57,7 ... 400V LN, 100...693s
Capacidad máxima de sobrecarga	480V LN, 832V LL (sinusoidal) 480V LN, 832V LL permanente 800V LN, 1386V LL, 10X1s, intervalo 10s
Frecuencia nominal	42...50...58Hz, 50.5...60...69.5Hz

TASA DE MUESTREO	18kHz
VARIANTES DE ALIMENTACIÓN	

Voltaje nominal	100 ... 230 V CA/CC (AM1000) 110 ... 230 V CA, 130 ... 230 V DC (AM2000/3000) 110 ... 200 V CA, 110 ... 200 V DC (AM2000/3000) 24 ... 48 V CC (AM1000/ 2000/3000)
-----------------	--

FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (UPS) (SÓLO AM3000)

Tipo (3,7 V)	VARTA Easy Pack EZPackL, listado UL MH16707
Tiempo de puenteo	5 veces 3 minutos

TIPOS DE CONEXIÓN

Monofásico o dividido (sistema bifásico)	
Carga equilibrada de 3 o 4 hilos	
Sólo AM1000/AM3000: carga equilibrada de 3 cables [2U, 11]	
Carga desequilibrada de 3 hilos, conexión Aron	
Carga desequilibrada de 3 o 4 hilos	
Carga desequilibrada de 4 hilos, Y abierta	

INTERFAZ DE I/O

SALIDAS ANALÓGICAS	(opcional)
Linealización	Lineal, retorcido
Rango	±20 mA (24 mA máx.), bipolar
Exactitud	±0,2% de 20 mA
Carga	≤ 500 Ω (máx. 10 V/20 mA)

ENTRADAS DIGITALES PASIVAS

Voltaje nominal	12/24 V CC (30 V máx.)
-----------------	------------------------

ENTRADAS DIGITALES ACTIVAS (opcional)

Circuito de voltaje abierto	≤ 15 V
-----------------------------	--------

SALIDAS DIGITALES

Tensión nominal	12/24 V CC (30 V máx.)
Corriente nominal	50 mA (60 mA máx.)

MONITOREO DE CORRIENTE DE FALLO

Para sistemas puestos a tierra (opcional)

Número de medidas. canales 2 (2 rangos de medición cada uno)

Rango de medición 1 (1A) Medición de corriente de tierra

• Transformador de medida 1/1 hasta 1/1000A

• Límite de alarma 30 mA hasta 1000 A

Rango de medición 2 (2mA) RCM con monitoreo de conexión

• Transformador de medida Transformador de corriente residual

500/1up hasta 1000/1 A

• Límite de alarma 30 mA hasta 1 A

ENTRADAS DE TEMPERATURA (opcional)

Número de canales	2
Sensor de medición	Pt100/PTC; 2 hilos

RELÉS (opcional)

Contactos	Contacto inversor
Capacidad de carga	250 V CA, 2 A, 500 VA; 30 V CC, 2 A, 60 W

INCERTIDUMBRE BÁSICA SEGÚN IEC/EN 60688 AM1000/2000

Tensión, corriente	±0,2 %
Potencia	±0,5 %
Factor de potencia	±0,2°
Frecuencia	±0,01Hz
Desequilibrio U, I	±0,5 %
Harmónico	±0,5 %
THD U, I	±0,5 %
Energía activa	Clase 0.5S (EN 62 053-22)
Energía reactiva	Clase 0.5S (EN 62 053-24)

INTERFACES

ETHERNET

Física	Estándar (AM3000), opcional (AM1000/AM2000)
Modo	Ethernet 100Base TX;RJ45 socket
Protocolos	10/100 MBit/s, full/half duplex, auto-negociación Modbus/TCP, http, https, NTP, IPv4, IPv6

IEC61850

Física	Opción
Modo	Ethernet 100Base TX;RJ45 socket, 2 puertos
Protocolos	10/100 MBit/s, full/half duplex, auto-negociación IEC61850, NTP

PROFINET IO

Clase de conformidad	Opcional
Física	CC-B
Modo	Ethernet 100BaseTX, RJ45-Buchsen, 2 puertos
Protocolos	10/100 Mbit/s, full/half duplex, auto-negociación PROFINET, LLDP, SNMP

MODBUS/RTU

Física	Estándar (AM2000), opcional (AM1000 / AM3000)
Velocidad de Buadíos	RS-485, máx. 1200 m (4000 pies) 9,6 a 115,2 kbaudios

REFERENCIA DE TIEMPO

Reloj interno	
Precisión del reloj	± 2 minutos/mes (15 a 30 °C)
Sincronización	Servidor NTP o GPS

CONDICIONES AMBIENTALES, INFORMACIÓN GENERAL

Temperatura de funcionamiento	sin UPS: -10 hasta 15 hasta 30 hasta + 55 °C con UPS: 0 hasta 15 hasta 30 hasta + 35 °C (Condición para cargar la batería)
-------------------------------	--

Temperatura de almacenamiento	Dispositivo básico: -25 hasta + 70 °C Paquete de baterías UPS: -20 ... 60 °C (<1 mes) -20 ... 45 °C (< 3 meses) -20 ... 30 °C (< 1 año)
-------------------------------	--

Influencia de la temperatura	0,5 x incertidumbre básica por 10 K
Deriva a largo plazo	0,5 x incertidumbre básica por año
Otros	Grupo de aplicación II (EN 60 688)

Humedad relativa del aire	<95 % sin condensación
Altitud de funcionamiento	≤2000 m por encima del nivel del mar

¡Únicamente para uso en edificios!

PROPIEDADES MECÁNICAS

Posición de instalación	Instalación en cuadro de mando
Material de la carcasa	Policarbonato (Makrolon)
Clase de inflamabilidad	V-0 según UL94, autoextinguible, no goteante, libre de halógenos
Peso	800 gramos (AM2000/AM3000), 400 gramos (AM1000)

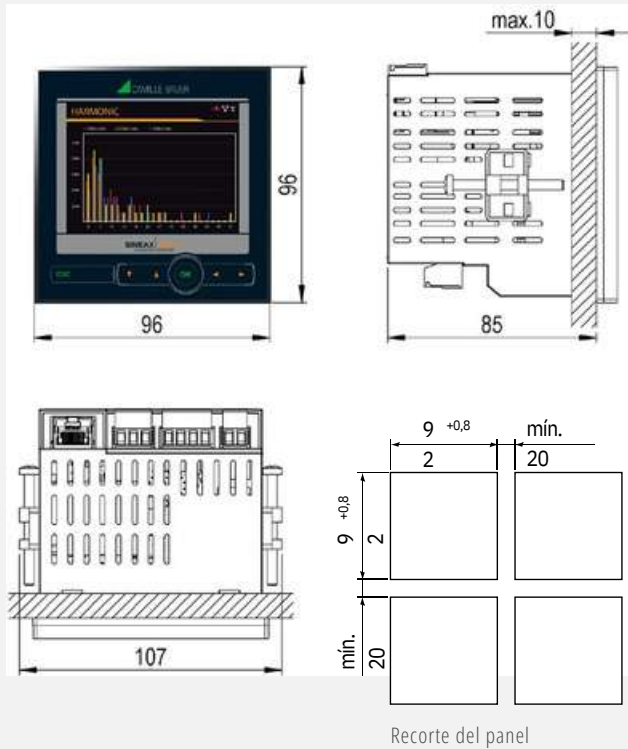
SEGURIDAD

Las entradas de corriente están aisladas galvánicamente entre sí.

Clase de protección	II (aislamiento de protección, entradas de tensión mediante impedancia de protección)
Grado de contaminación	2
Protección	IP54 (frontal), IP30 (carcasa), IP20 (terminales)
Categoría de medición	U: 600 V CAT III, I: 300 V CAT III



DIBUJOS DIMENSIONALES AM1000



CÓDIGO DE ORDEN

CÓDIGO DE PEDIDO AM1000-

1. DISPOSITIVO BÁSICO, 3 U / 3 I ENTRADAS DE MEDICIÓN, 1 SALIDA DIGITAL, 1 ENTRADA O SALIDA DIGITAL

- Con pantalla TFT, para instalación en panel de control 1
- Con pantalla TFT, para montaje en carril 2
- Sin pantalla, para montaje en carril 3

2. ENTRADA | RANGO DE FRECUENCIA

- Entradas de transformador de corriente, 42 ... 50/60 ... 69,5 Hz 1

3. FUENTE DE ALIMENTACIÓN

- Tensión nominal 100 ... 230 V AC/DC 1
- Tensión nominal 24 ... 48 V DC 2

4. CONEXIÓN DE AUTOBÚS

- Sin 0
- Ethernet (Modbus/TCP + servidor web) 1
- RS485 (Modbus/RTU) 2
- Ethernet (Modbus/TCP + servidor web) + RS485 (Modbus/RTU) 3

5. REGISTRADOR DE DATOS

- Sin 0
- Datos periódicos + eventos 1) 1
- Registrador de perturbaciones + eventos 1) 2
- Datos periódicos + eventos + registrador de perturbaciones 1) 3

6. EXTENSIÓN

- Sin 0
- 2 relés 1
- 2 salidas analógicas, bipolares (± 20 mA) 2
- 4 salidas analógicas, bipolares (± 20 mA) 3
- 4 entradas digitales pasivas 4
- 4 entradas digitales activas 5
- Detección de corriente de fallo, 2 canales 6
- Módulo de conexión GPS 7
- Interfaz Profinet A
- Interfaz IEC61850 B
- Monitoreo de temperatura, 2 canales C

PROTOCOLO DE PRUEBA

- Sin 0
- Protocolo de prueba en alemán D
- 7. Protocolo de prueba en inglés E

ACCESORIOS

- | | |
|--|--------------------------------|
| Documentación en memoria USB | ARTÍCULO NO.
156 027 |
| Convertidor de interfaz USB <-> RS485 | 163 189 |
| Receptor GPS 16x-LVS, configurado | 181 131 |
| Transformadores para detección de corriente de falla ver transformadores de corriente accesorios | |



1) El registrador de datos solo es posible en variantes de dispositivo con Ethernet



ENERGY ALLIANCE

„INTELIGENCIA ENERGETICA

GMC INSTRUMENTS

 **GOSSEN METRAWATT**
 **CAMILLE BAUER**

Camille BauerMetrawatt AG
Aargauerstrasse 7 TEL5610 mujeres ■ Suiza
+41 56 618 21 11 ■ FAX +41 56 618 21 21
www.camillebauer.com
■ info@cbmag.com