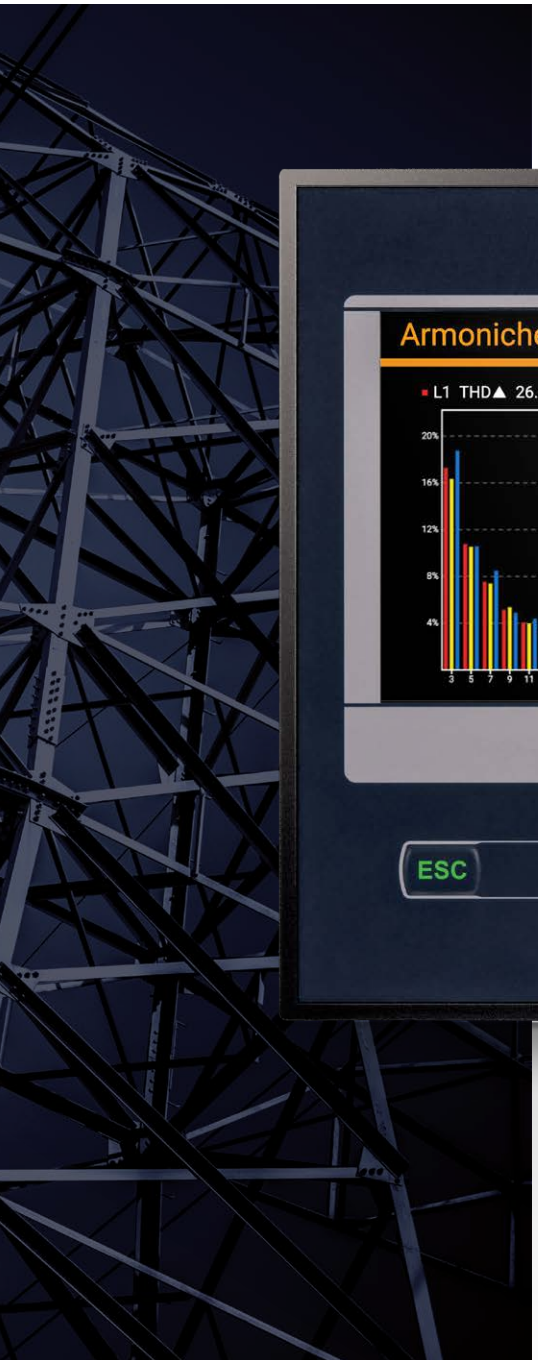
CAMILLE BAUER
GMC-INSTRUMENTS GROUP

MISURA E MONITORAGGIO DEI SISTEMI DI POTENZA

MISURATORE DI POTENZA MULTIFUNZIONE PER MONTAGGIO A PANNELLO



SINEAX SERIE AM

SINEAX AM1000 ▪ SINEAX AM3000

Strumenti da panello per vedere quello che conta nella rete elettrica

Gli strumenti della serie SINEAX AM sono dispositivi compatti per le misure e attività di monitoraggio nei sistemi di potenza. Si distinguono per la qualità del display e per l'uso intuitivo.
Gli strumenti mettono a disposizione un'ampia varietà di funzionalità, espandibile ulteriormente con componenti opzionali. L'interazione con l'ambiente di processo è possibile attraverso le interfacce di comunicazione, tramite I/O digitali, uscite analogiche o relè.
Gli strumenti sono previsti per l'impiego universale in impianti industriali, nell'automazione degli edifici e nella distribuzione dell'energia elettrica.

Nei sistemi BT si possono collegare direttamente tensioni nominali fino a 690V, con categoria CAT III.
Il sistema di misura universale consente l'impiego diretto degli strumenti per qualsiasi tipo di rete, da quello monofase fino a quelli a 4 fili a carico squilibrato.
Il display TFT permette di adattare gli strumenti alle esigenze in loco. Nelle versioni dotate di interfaccia Ethernet è possibile anche la configurazione via web, senza richiedere alcun software speciale.

CHIARO

Display TFT a colori ad alta risoluzione per la visualizzazione nitidissima dei valori di misura

Informazioni di stato permanentemente visibili (allarmi, User-Management, registrazione di dati, data e ora, ecc.)

Design pulito ed efficiente

INTUITIVO

Facilità d'uso grazie alla navigazione a menu in testo chiaro, con lingua selezionabile

Struttura articolata per argomenti per facilitare l'accesso alle informazioni desiderate

Area di assistenza per manutenzione e messa in servizio

MULTIFUNZIONALE

Ampia scelta di funzionalità di monitoraggio con valori limite e combinazioni logiche

Funzione di allarme centrale via display o pagina web

Esportazione automatica dei dati del profilo di carico al server SFTP

FLESSIBILE

Ingressi di misura universali per qualsiasi tipo di sistema

Libera scelta delle grandezze medie e dei contatori

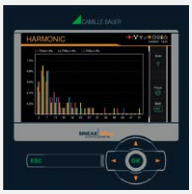
Protezione completa della sicurezza informatica (RBAC, HTTPS, syslog, audit log)

SCALABILE

Design modulare e componibile (funzionalità, interfacce, I/O, alimentazione ausiliaria)

Dimensioni frontali 96x96 o 144x144mm

Integrabile nel software SMARTCOLLECT® SC^2 come oggetto standard



	AM1000	AM3000
Canali di ingresso tensione / corrente	3 / 3	4 / 4
Intervallo di misura [#periodi]	10/12 (50/60Hz); 1/2	10/12 (50/60Hz); 1/2
VALORI DI MISURA		
Valori istantanei	▪	▪
Analisi estesa della potenza reattiva	▪	▪
Analisi delle dissimmetrie	▪	▪
Corrente di neutro	calcolato	misurato / calcolato
Corrente del conduttore di terra (calcolata)	--	▪
Spostamento dello zero UNE	calcolato	misurato / calcolato
Analisi del bilancio di energia	▪	▪
Analisi delle armoniche	▪	▪ (incl. angolo di fase)
Contatori ore di esercizio apparecchio / gen.	1 / 3	1 / 3
Funzioni di monitoraggio	▪	▪
Visualizzazione forma d'onda U/I	▪	▪
INCERTEZZA DI MISURA		
Tensione, corrente	±0,2%	±0,1%
Potenza attiva, reattiva, apparente	±0,5%	±0,2%
Frequenza	±10mHz	±10mHz
Energia attiva	classe 0.5S	classe 0.2S
Energia reattiva	classe 0.5S	classe 0.2S
DATA LOGGER (opzione, solo con Ethernet)	interno (≥16GB)	scheda SD micro (≥16GB)
Registrazioni periodiche	▪	▪
Registrazione di eventi	▪	▪
Registratore disturbi (con pre-trigger)		
a) Andamenti RMS 1/2 periodo U/I	≤3min.	≤3min.
b) Forma d'onda U/I [#periodi]	5/6 (pre-trigger) +10/12	5/6 (pre-trigger) +10/12
COMUNICAZIONE		
Ethernet: Modbus/TCP, Webserver, NTP	(standard)	(standard)
IEC 61850	(opzione)	(opzione)
PROFINET IO	(opzione)	(opzione)
RS485: Modbus RTU	(standard)	(standard)
I/O standard	1 OUT dig. ; 1 IN/OUT dig.	1 IN dig. ; 2 OUT dig.
Moduli di espansione (opzione)	Vedere i codici d'ordine	Vedere i codici d'ordine
ALIMENTAZIONE AUSILIARIA	100-230V AC/DC 24-48V DC	110-230V AC/130-230V DC 110-200V AC/DC 24-48V DC
Potenza assorbita	≤18 VA, ≤8 W	≤30 VA, ≤13 W
STRUTTURA		
Display a colori	TFT 3,5" (320x240px)	TFT 5,0" (800x480px)
Dimensioni frontali	96 x 96 mm	144 x 144 mm
Profondità di incasso	85 mm	65,2 mm

ESTENSIONI OPZIONALI

Con i moduli di espansione, la funzionalità dei dispositivi può essere estesa e quindi adattata in modo ottimale all'ambiente di processo.

RILEVAMENTO DELLA CORRENTE RESIDUA
- 2 canali con 2 campi di misura ciascuno
- Monitoraggio della corrente residua (RCM)
- Monitoraggio della corrente del conduttore di terra

USCITE ANALOGICHE (2 O 4 CANALI)
- Bipolare ±20mA, fino a 9 punti di rottura
- Connessione ai sistemi di controllo
- Controllabile a distanza

MISURAZIONE DELLA TEMPERATURA
- 2 canali
- Sensore Pt100 o PTC, 2 fili
- Monitoraggio di cortocircuito / rottura dei sensori

USCITE A RELÈ (2 CANALI, CONTATTO IN SCAMBIO)
- Capacità di carico 230V AC / 2A; 30V DC / 2A
- Allarme o controllo del consumatore
- Controllo remoto

COMUNICAZIONE IEC 61850
- Protocollo standardizzato per i sistemi di distribuzione dell'energia
- Segnalazione automatica e configurabile dei dati di misurazione a un sistema di controllo

INGRESSI DIGITALI (4 CANALI)
- Acquisizione degli impulsi del contatore
- Acquisizione di stati di commutazione esterni
- Versioni con ingressi attivi o passivi

COMUNICAZIONE PROFINET IO
- Trasmissione di un'immagine di processo ciclica con fino a 62 valori misurati
- Applicazioni nell'automazione

SINCRONIZZAZIONE TEMPORALE
- NTP (standard)

Versione speciale solo su richiesta e per grandi quantità:
- GPS
- IRIG-B

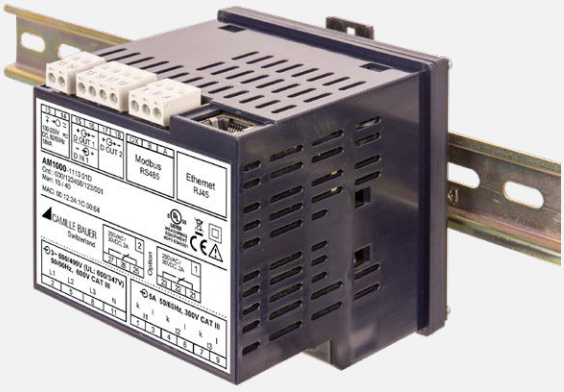
GRUPPO DI CONTINUITÀ
- Ponti di interruzioni di corrente di 3 volte 5 minuti
- Rilevamento sicuro delle cadute di tensione con il registratore di guasti opzionale

CENTRO DI CONTROLLO RADIO PME
- Collegamento di fino a 33 sensori radio PME
- Centrale energetica per i dati degli alimentatori o dei consumatori
- Monitoraggio del flusso di carico

DISEGNI ALTERNATIVI

Il SINEAX AM1000 è disponibile anche in versioni per montaggio su guida DIN, con o senza display.

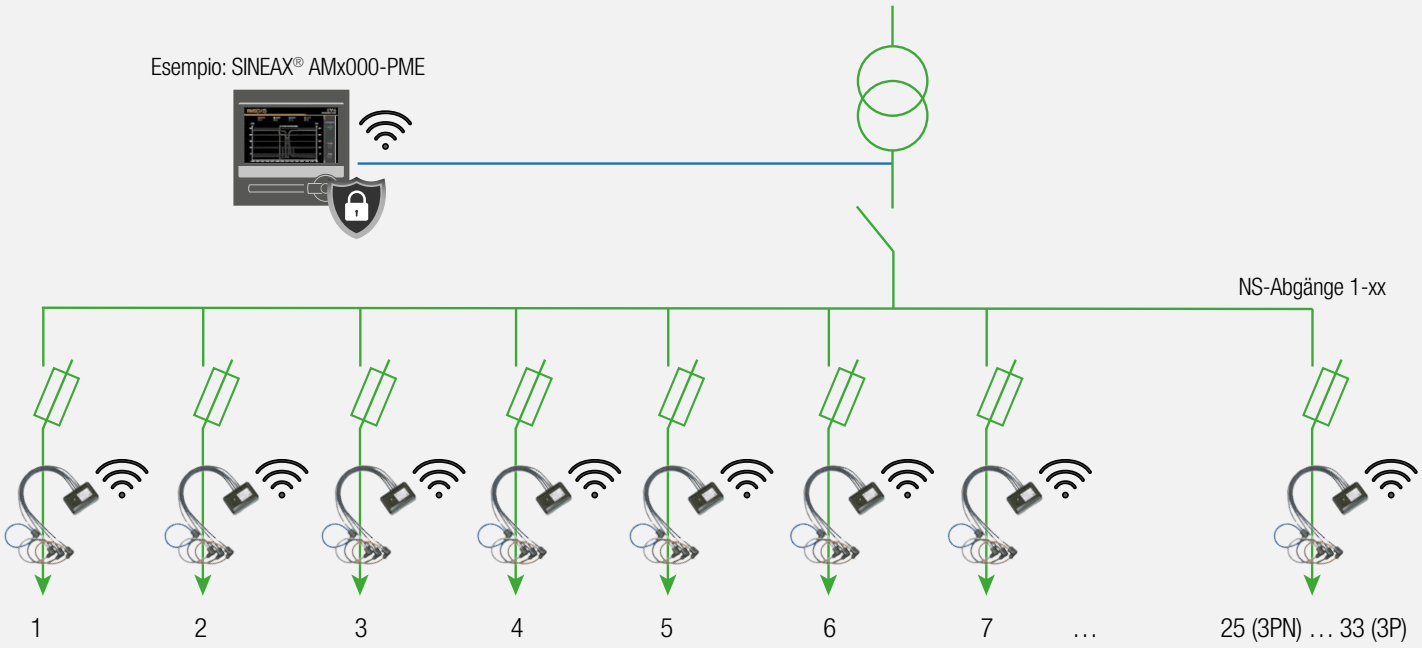
Versione standard con adattatore per guida top-hat (articolo n. 193 353)



Design speciale solo su richiesta e per grandi quantità

OPZIONE CENTRO DI CONTROLLO RADIO PME

Questa opzione espande la funzionalità dell'unità di base a una centrale energetica, raccogliendo via radio informazioni aggiuntive sulla distribuzione dell'energia o sul consumo dei singoli carichi. Questa soluzione scalabile rende trasparenti i flussi di energia e crea le basi per una gestione energetica completa. Come sensori vengono utilizzati moduli radio basati su bobine Rogowski. Senza ulteriori sforzi di cablaggio, è possibile registrare fino a 100 correnti sincronizzate con la misurazione della tensione dell'unità di base, suddivise tra i sensori PME (Power Monitoring Energy) per 3 o 4 conduttori ciascuno. I valori di corrente e potenza vengono quindi determinati una volta al secondo e da essi si ricavano i valori del profilo di carico e del contatore di energia.



Stazione base con le serie SINEAX® AM, SINEAX® DM5000, LINAX® PQ o CENTRAX® CU, incl. unità di controllo Power Monitoring Energy (PME) integrata e sensori PME per la registrazione di max. 100 correnti tramite segnale radio.

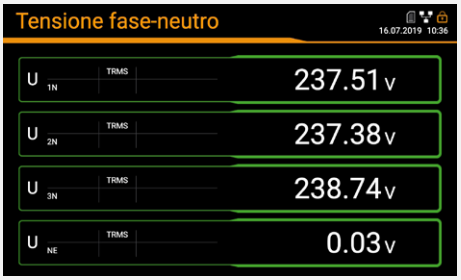
Caratteristiche della PME

- Stazione base SINEAX® AM, SINEAX® DM5000, LINAX® PQ o CENTRAX® CU
- Sensori PME con 3 o 4 bobine Rogowski ciascuno (max. 100 correnti) e campi di misura configurabili (250 A, 500 A o 1000 A)
- Frequenza radio 2,4 GHz, portata 10 m
- Protocollo sicuro per la comunicazione tra sensori di corrente e unità centrale (Advanced Encryption Standard AES-128, standard per la comunicazione WLAN)
- Messa in funzione rapida grazie alla registrazione del sensore tramite codice QR
- Alimentazione tramite batteria (autonomia fino a 10 anni) o USB-C
- Fino a 5 sistemi PME nello stesso luogo grazie al rilevamento anticollisione
- Accesso ai dati del sensore tramite Modbus/RTU, Modbus/TCP, REST API, esportazione CSV
- Misurandi: I, THD_I, TDD_I, P, Q, Q(H1), S, cosϕ, PF
- Misura di corrente ± 0,5%, classe di energia attiva/reattiva 3
- Intervallo di misura 1 s
- Frequenza di campionamento dei sensori 6 kHz

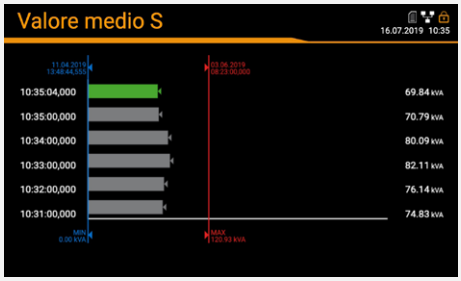
Profilo di carico giornaliero con i valori del giorno precedente per un sensore PME tramite la pagina web dell'unità base

MODALITÀ DI VISUALIZZAZIONE

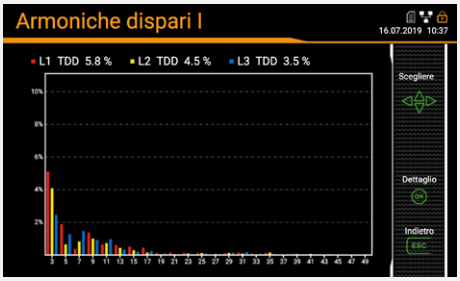
MENU PRINCIPALE – accessibile via ESC
Il menu principale, con lingua selezionabile, raggruppa i dati di misura disponibili secondo criteri facilmente comprensibili. Negli strumenti AM3000 è disponibile anche la barra di aiuto laterale con ulteriori informazioni per l'utente.
La barra di stato in alto a destra, sempre presente, visualizza gli stati attuali del monitoraggio allarmi, del sistema di protezione a password e della registrazione di dati nonché data e ora.



VALORI ISTANTANEI
In una matrice x/y vengono visualizzati i valori istantanei di tensioni, correnti, valori di potenza, fattori di potenza e valori di dissimmetria accompagnati dai relativi valori min/max, in forma numerica o grafica.



ENERGIA
Contiene tutti i valori necessari per la creazione del bilancio di energia, in particolare i contatori di energia nonché i valori medi, con andamento e trend.



ARMONICHE
Rappresentazione grafica delle armoniche di tutte le correnti e tensioni con TDD/THD. Lettura di armoniche individuali.

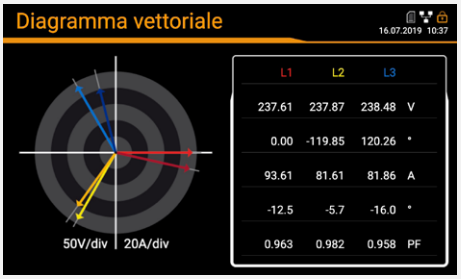
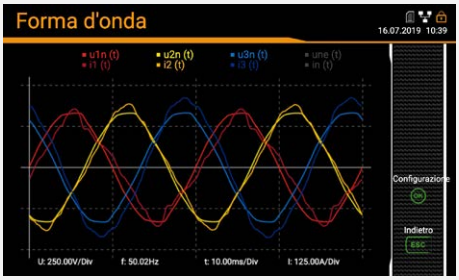


DIAGRAMMA VETTORIALE
Visualizzazione cronologicamente corretta dei vettori di tensione e corrente e dei fattori di potenza di tutte le fasi. In questo modo è possibile identificare con sicurezza un'inversione della polarità ed errori nella sequenza delle fasi o nel senso di rotazione.

ALLARMI
Questa lista visualizza gli stati di tutte le funzioni di monitoraggio, eventualmente accompagnati dallo stato dell'uscita associata. La prima voce è l'allarme collettivo che può essere qui resettato.



FORMA D'ONDA
Visualizza la forma d'onda delle tensioni e delle correnti.

REGISTRAZIONE DI DATI

Gli strumenti possono essere dotati di un data logger ad alte prestazioni che nella configurazione più completa offre le seguenti funzioni di registrazione:

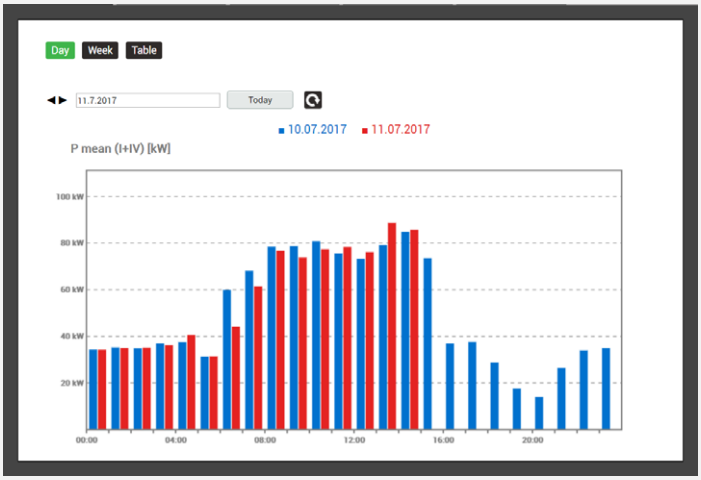
- **DATI PERIODICI**
  Ciò consente di raccogliere dati a intervalli regolari, in particolare per la gestione dell'energia. I valori medi di potenza e le letture dei contatori servono come base. Applicazioni tipiche sono la registrazione dei profili di carico (intervalli da 10 a 1h) o la determinazione del consumo di energia dalla differenza tra le letture dei contatori.
  I valori medi sono registrati in ogni caso con una larghezza di banda di fluttuazione, cioè i valori RMS massimo e minimo per intervallo. I valori medi possono essere registrati anche per le variabili di base liberamente selezionabili.
  Ulteriori variabili di base possono essere monitorate anche per le letture del contatore, ad esempio per fase o solo in relazione all'oscillazione fondamentale.

- **EVENTI**
  Il verificarsi di eventi o allarmi autodefiniti viene registrato qui sotto forma di elenco con informazioni sull'ora. In ogni caso, le transizioni di stato o la risposta e il drop-out degli stati dei valori limite o delle funzioni di monitoraggio sono registrati, classificati come allarme o evento, o la violazione dei limiti di pre-allarme o di allarme per gli ingressi opzionali di temperatura e corrente residua.

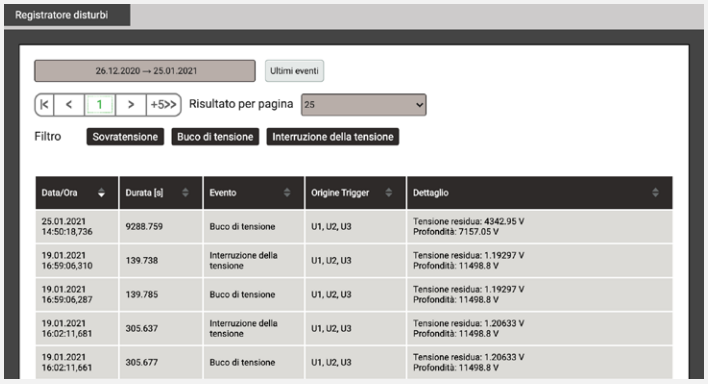
- **REGISTRATORE DISTURBI**
  Registrazione delle forme d'onda di corrente e tensione durante i disturbi sulla base di valori RMS a 1/2 periodo, con ulteriore registrazione della forma d'onda durante il disturbo. I cali di tensione, i rigonfiamenti e le cadute di tensione sono monitorati, in conformità ai requisiti della norma sulla qualità dell'alimentazione IEC 61000-4-30.

- **AUDIT-LOG**
  Questo elenco, situato nell'area dei servizi, registra tutte le operazioni rilevanti per la sicurezza che possono influire sulla coerenza dei dati o mettere in pericolo la sicurezza informatica. Sostituisce l'elenco degli operatori delle versioni di firmware più vecchie e non può essere cancellato o modificato dall'utente. Il registro di audit registra ogni connessione al dispositivo, ogni tentativo di login (con o senza successo), ogni logout (attivo o in timeout), ogni modifica alla configurazione del dispositivo, ogni reset dei dati, ogni aggiornamento del firmware, ogni visualizzazione del registro di audit e molto altro ancora, ognuno con informazioni sull'utente.
  Il contenuto del registro di audit può anche essere inviato ad un server centrale di monitoraggio della rete utilizzando il protocollo syslog. Un esempio di registro di audit è mostrato nella sezione Cyber Security.

La memoria utilizzata consente di salvare i dati per diversi anni in condizioni normali. Se la parte di memoria assegnata ai gruppi di dati è piena, i dati più vecchi di questo gruppo vengono cancellati. Ulteriori analisi sono possibili attraverso la pagina web dell'apparecchio.



Profilo di carico giornaliero attuale con i valori del giorno precedente tramite il sito web dell'apparecchio



Elenco delle lettere di disturbo registrate

Indicazione della caduta di tensione sul display locale

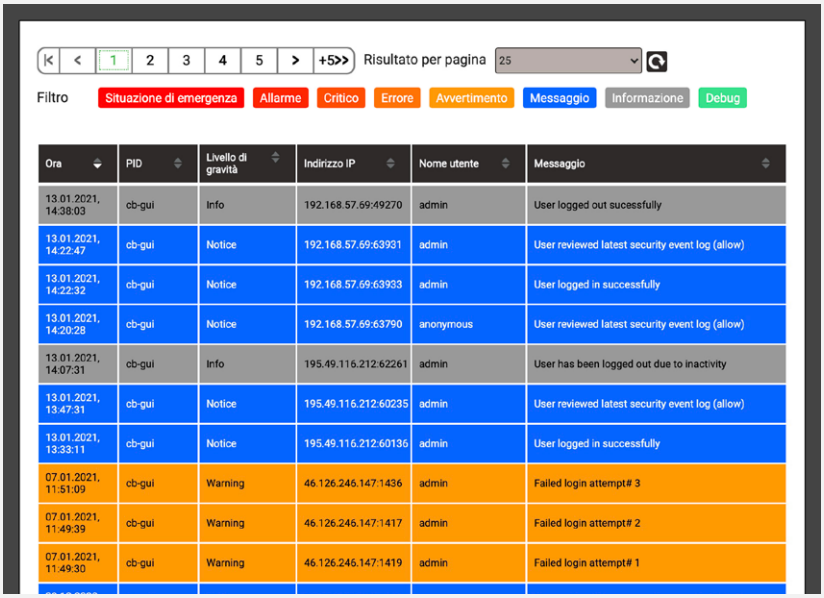
CYBERSICUREZZA

Le infrastrutture critiche, di cui senza dubbio fa parte anche la fornitura di energia elettrica, sono sempre più spesso oggetto di cyberattacchi. Non solo si cerca di rubare dati, tramite l'accesso non autorizzato o l'intercettazione delle comunicazioni, ma anche di compromettere o addirittura interrompere l'approvvigionamento energetico, manipolando dati o il traffico dei dati.

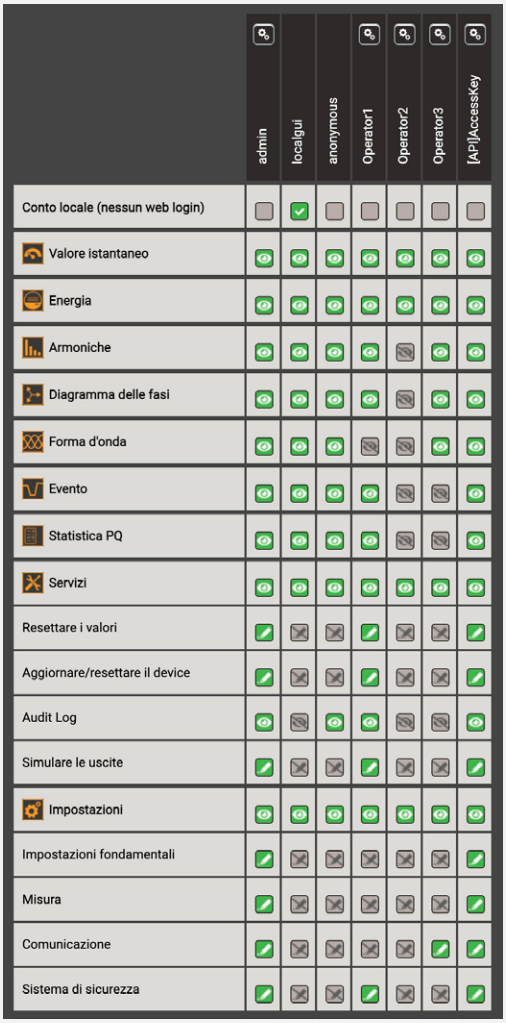
Per respingere tali attacchi è necessario un concetto di sicurezza integrale al livello dell'impianto il quale comprenda ogni componente presente nella rete. I meccanismi di sicurezza integrati nel dispositivo supportano questi concetti dando così il loro contributo a un approvvigionamento energetico sicuro.

MECCANISMI DI SICUREZZA

- **Controllo dell'accesso basato sui ruoli (RBAC)**: Consente di concedere diritti individuali a diversi utenti o di limitarli a quelle attività che corrispondono al loro ruolo. Ogni voce di menu disponibile, sia che si tratti di valore di misura, valore di impostazione o funzione di servizio, può così essere visualizzata, nascosta, modificabile o bloccata. Non appena l'RBAC è attivo, anche il software può accedere ai dati dell'apparecchio solo tramite tasti di accesso.
  Durante il processo di login, le informazioni non vengono mai trasmesse in chiaro e il tempo di latenza aumenta costantemente in caso di ripetuti tentativi di login non riusciti.
- **Trasmissione criptata dei dati via HTTPS** con l'aiuto di certificati root
- **Audit log**: documentazione di tutte le operazioni rilevanti ai fini della sicurezza. Possibilità di trasmissione a un server centrale per il monitoraggio della rete informatica tramite protocollo syslog.
- **Whitelist per client**: restrizione dei computer autorizzati all'accesso
- **File firmware con firma digitale** per aggiornamenti sicuri



Audit log con filtri



Diritti di accesso RBAC per utenti diversi

MESSA IN SERVIZIO E FUNZIONI DI ASSISTENZA

Lo strumento mette a disposizione diversi tool per una messa in servizio e una manutenzione facile e sicura, tra cui:

Diagramma vettoriale / Senso di rotazione

Queste indicazioni consentono di verificare molto facilmente se gli ingressi di misura sono collegati correttamente. In questo modo è possibile riconoscere rapidamente sensi di rotazione non corrispondenti di tensioni e correnti, inversioni di polarità nei collegamenti elettrici o connessioni di corrente o tensione scambiate.

Simulazione

Durante la messa in servizio si possono simulare i valori di uscita delle uscite analogiche e digitali per testare i circuiti a valle.

Test di comunicazione

Consente di controllare le impostazioni di rete effettuate e di rispondere velocemente alle domande:

- Il gateway è raggiungibile?
- L'URL del server NTP può essere risolto tramite il DNS?
- L'NTP è un time server e la sincronizzazione dell'orologio funziona?
- Funziona il salvataggio dei dati sul server SFTP?

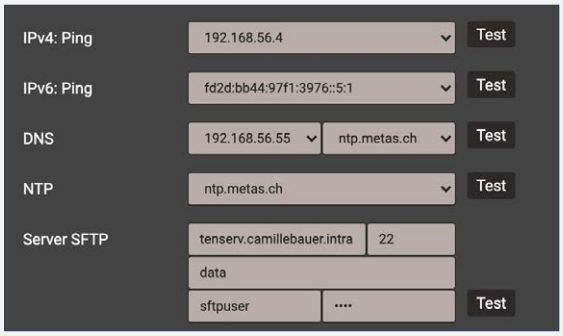
Istruzioni per l'uso

Le istruzioni per l'uso sono salvate come file PDF sullo strumento e possono essere aperte nel browser o scaricate sul PC in qualsiasi momento. Le istruzioni vengono aggiornate ad ogni update del firmware.

Cancellazione dei dati

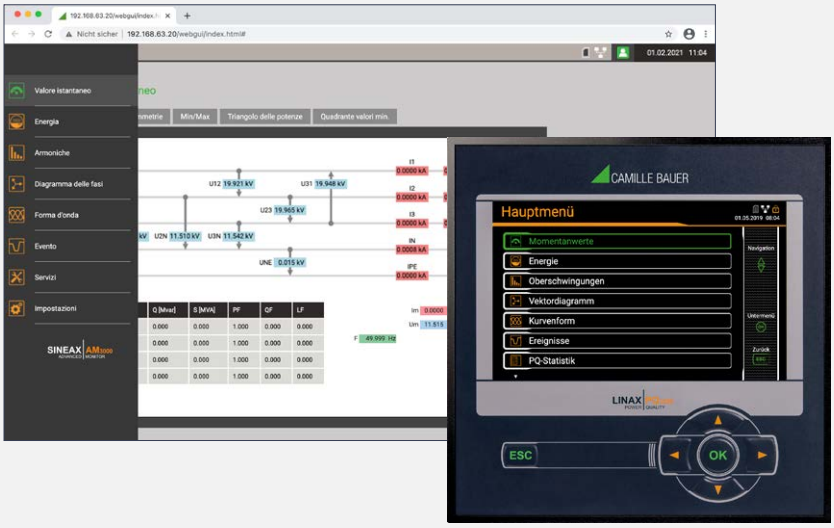
Le registrazioni dei dati di misura possono essere cancellate o resettate selettivamente. Ognuna di queste operazioni può essere protetta tramite il sistema di controllo dell'accesso basato sui ruoli (RBAC) e verrà documentata con l'identificazione dell'utente.

Diagramma vettoriale per il controllo dei collegamenti



Test di comunicazione: controllo della struttura della rete informatica

USO E ANALISI



L'accesso a

- dati di misura
- funzioni di servizio o assistenza
- impostazioni dello strumento

avviene quindi in modo intuitivo attraverso una struttura a menu articolata per argomenti con lingua selezionabile.

La struttura a menu visualizzata sul display locale può essere diversa da quella del sito web dello strumento, se le impostazioni del sistema di controllo dell'accesso basato sui ruoli (RBAC) lo prevedono. Può essere anche necessario che l'utente effettui il login prima che venga visualizzato il menu.

La barra di stato in alto a destra informa sullo stato attuale del monitoraggio allarmi, della rete informatica, del sistema di controllo di accesso, della memoria dati e dell'UPS e visualizza anche data e ora dello strumento.

ESPORTAZIONE DI DATI

Automatica

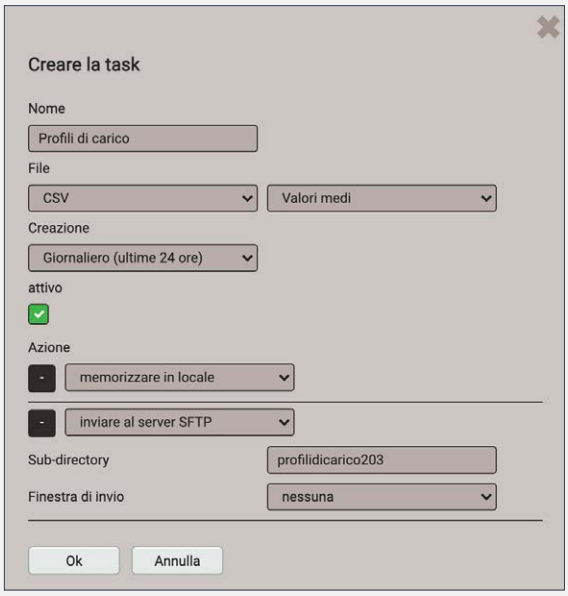
Se il dispositivo è dotato di un data logger, le informazioni sulle curve dei valori medi (ad esempio le curve di carico) possono essere inviate periodicamente a un server SFTP utilizzando lo scheduler di esportazione dati. Questo viene fatto sotto forma di file CSV per un intervallo di tempo selezionabile. I file possono, in alternativa o in aggiunta, essere memorizzati localmente nel dispositivo.

Per la generazione dei file è possibile creare dei task che si svolgono poi automaticamente e sono associati alle azioni Salva in locale e/o Invia al server SFTP. I file salvati localmente nello strumento possono essere trasferiti a un computer attraverso il sito web dello strumento o l'interfaccia REST.

Il Secure File Transfer Protocol (SFTP) consente la trasmissione criptata dei file. Esso può essere utilizzato anche per la trasmissione delle informazioni dei valori misurati attraverso strutture di rete sicure, p. es. smart meter gateway.

Manuale

Se la struttura della rete non è disponibile o per i dati di misurazione che non possono essere esportati automaticamente, i dati di misurazione possono anche essere salvati manualmente in file CSV su un PC tramite il sito web del dispositivo. Questa opzione di esportazione è disponibile per le liste di eventi, le curve del valore medio, la visualizzazione della forma d'onda o gli eventi del registratore di errori opzionale.



Task per il salvataggio/l'invio giornaliero di valori medi

***CSV**: Comma Separated Value*

MONITORAGGIO E ALLARME

Gli strumenti della serie AM supportano l'analisi in loco dei dati rilevati, in modo da poter intraprendere azioni immediate o ritardate, senza aver bisogno di una centralina di controllo separata. Ciò consente di realizzare la protezione di macchine e apparecchiature oppure il controllo degli intervalli di manutenzione.
Sono disponibili:

- 12 valori limite
- 8 funzioni di monitoraggio, ciascuna con 3 ingressi
- 1 allarme collettivo come combinazione di tutte le funzioni di monitoraggio
- 3 contatori ore di esercizio con condizione di funzionamento programmabile

Le uscite digitali disponibili possono essere utilizzate per inoltrare i valori limite, le funzioni di monitoraggio e l'allarme collettivo resettabile.

Ad ogni funzione di monitoraggio si può assegnare un testo il quale verrà usato sia per la lista allarmi sia per la registrazione degli eventi nel data logger.

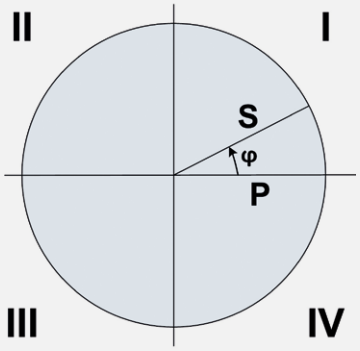
VALORI DI MISURA

GRUPPO DI VALORI MISURA	APPLICAZIONE
VALORI ISTANTANEI	
U, I, IMS, P, Q, S, PF, LF, QF ...	Monitoraggio trasparente dello stato attuale della rete
Angolo tra i vettori di tensione	Identificazione di errori, controllo dei collegamenti e della sequenza di fase
Min/max dei valori istantanei con marca temporale	Determinazione della varianza delle grandezze di rete, con riferimento temporale
ANALISI ESTESA DELLA POTENZA REATTIVA	
Potenza reattiva totale, fondamentale, armoniche	Compensazione della potenza reattiva
cosϕ, tanϕ della fondamentale con valori minimi in tutti i quadranti	Controllo di un fattore di potenza prestabilito
ANALISI DELLE ARMONICHE (IN CONFORMITÀ A EN 61 000-4-7)	
Contenuto armonico totale THD U/I e TDD I	Valutazione della sollecitazione termica dei componenti
Armoniche singole U/I fino alla 50ª	Analisi dell'impatto sulla rete di distribuzione e del carico delle utenze
ANALISI DELLE DISSIMMETRIE	
Componenti simmetriche (sequenza positiva, negativa, zero)	Protezione delle apparecchiature da sovraccarico
Dissimmetria (da componenti simmetriche)	Rilevamento di guasti/guasti a terra
Scostamento dal valore medio U/I	
ANALISI DEL BILANCIO DI ENERGIA	
Contatori per prelievo/erogazione di potenza attiva/reattiva, tariffa alta/bassa Contatori con grandezza base selezionabile	Fatturazione (interna) dell'energia
Valori medi di potenza attiva/reattiva, prelievo ed erogazione, valori medi liberamente definibili (p .es. per potenze di fase, tensione, corrente, ecc.)	Determinazione dei consumi di energia nel tempo (profili di carico) per la gestione dell'energia e per le verifiche dell'efficienza energetica
Trend dei valori medi	Analisi dei trend dei consumi di energia per la gestione dei carichi
ORE DI ESERCIZIO	
3 contatori ore di esercizio con condizione di funzionamento programmabile	Controllo degli intervalli di manutenzione di macchine e apparecchiature
Ore di esercizio del dispositivo	

PRELIEVO / EROGAZIONE / INDUTTIVO / CAPACITIVO

Gli strumenti della serie SINEAX AM mettono a disposizione le informazioni per tutti i quattro quadranti. L'interpretazione dei quadranti cambia comunque a seconda se il sistema in esame è visto dalla prospettiva del fornitore o del consumatore. L'energia formata dalla potenza attiva nei quadranti I+IV potrà essere considerata p. es. come energia attiva fornita o prelevata.

Per consentire un'interpretazione neutra delle informazioni nei 4 quadranti, la visualizzazione dei dati rinuncia all'uso dei termini prelievo, erogazione, carico induttivo o capacitivo. Sono espressi dall'indicazione dei quadranti I, II, III e IV o da una combinazione degli stessi. La direzione dell'energia può essere cambiata selezionando il sistema di conteggio desiderato: lato fornitore o lato consumatore. In tal caso viene invertita la direzione di tutte le correnti.



DATI TECNICI

Alcune caratteristiche tecniche sono disponibili solo su richiesta.

INGRESSI

CORRENTE NOMINALE	1 … 5 A (max. 7,5 A)
Massimo	7,5 A
Sovraccarico ammesso	10 A permanente
	100 A, 5x1 s, intervallo 300 s
TENSIONE NOMINALE	57,7 … 400 V_{LN}, 100 … 693 V_{LL}
Massimo	480 V_{LN}, 832 V_{LL} (sinusoidale)
Sovraccarico ammesso	480 V_{LN}, 832 V_{LL} permanente
	800 V_{LN}, 1386 V_{LL}, 10x1 s, intervallo 10 s
Frequenza nominale	42 … 50 … 58 Hz, 50,5 … 60 … 69,5 Hz
Misura TRMS	18 kHz

ALIMENTAZIONE AUSILIARIA, VARIANTI

Tensione nominale	100 … 230V AC/DC (AM1000)
	110 … 230 V AC, 130 … 230 V DC (AM3000)
	110 … 200 V AC, 110 … 200 V DC (AM3000)
	24 … 48 V DC (AM1000/AM3000)

GRUPPO DI CONTINUITÀ (UPS) (SOLO AM3000)

Tipo (3,7 V)	VARTA Easy Pack EZPAckL, UL listed MH16707
Tempo di collegamento	5 volte 3 minuti

COLLEGAMENTI

Monofase o split phase (sistema a 2 fasi)
3 o 4 fili, carico equilibrato
3 fili, carico equilibrato [2U, 1I]
3 fili, carico squilibrato, inserzione Aron
3 o 4 fili, carico squilibrato
4 fili, carico squilibrato, circuito a stella aperto

INTERFACCIA I/O

USCITE ANALOGICHE	(opzione)
Linearizzazione	lineare, a doppia rampa
Campo	±20 mA (24 mA max.), bipolare
Accuratezza	±0,2% di 20 mA
Carico	≤ 500 Ω (max. 10 V/20 mA)

INGRESSI DIGITALI PASSIVI

Tensione nominale	12/24 V DC (30 V max.)

INGRESSI DIGITALI ATTIVI (opzione)

Tensione a circuito aperto	≤ 15 V

USCITE DIGITALI

Tensione nominale	12/24 V DC (30 V max.)
Corrente nominale	50 mA (60 mA max.)

CONTROLLO CORRENTI DI GUASTO Per reti collegate a terra (opzionale)

Nr. canali di misura	2 (2 campi di misura ciascuno)
Campo di misura 1 (1A)	Misura della corrente di terra
• Trasformatori di misura	1/1 fino a 1/1000A
• Soglia di risposta	30 mA fino a 1000A
Campo di misura 2 (2mA)	Corrente differenziale con monitoraggio della connessione
• Trasformatore di misura	Trasformatore di corrente differenziale
• Soglia di risposta	30 mA fino a 1 A

INGRESSI TEMPERATURA (opzione)

Quantità di canali	2
Sensore	Pt100 / PTC; 2-fili

RELÈ (opzione)

Contatti	contatto di scambio
Carico ammesso	250 V AC, 2 A, 500 VA; 30 V DC, 2 A, 60 W

ERRORE INTRINSECO SECONDO IEC/EN 60688

	AM1000	AM3000	
Tensione, corrente	±0,2 %	±0,1 %	
Potenza	±0,5 %	±0,2 %	
Fattore di potenza	±0,2°	±0,1°	
Frequenza	±0,01 Hz		
Dissimmetria U, I	±0,5 %		
Armoniche, THD U/I	±0,5 %		
Energia attiva	Classe 0.5S	Classe 0.2S	(IEC 62053-22: 2003)
Energia reattiva	Classe 0.5S	Classe 0.5S	(IEC 62053-24: 2014)

INTERFACCE

ETHERNET	standard (AM3000), opzione (AM1000)
Standard fisico	Ethernet 100Base TX; porta RJ45
Modalità	10/100 MBit/s, full/half duplex, autonegoziazione
Protocolli	Modbus/TCP, http, https, NTP, IPv4, IPv6

IEC61850	**opzione**
Standard fisico	Ethernet 100Base TX; porta RJ45, 2 ports
Modalità	10/100 MBit/s, full/half duplex, autonegoziazione
Protocolli	IEC61850, NTP

PROFINET IO	**opzione**
Classe di conformità	CC-B
Standard fisico	Ethernet 100Base TX; porta RJ45, 2 ports
Modalità	10/100 MBit/s, full/half duplex, autonegoziazione
Protocolli	IEC61850, NTP

MODBUS/RTU	**opzione**
Standard fisico	RS-485, max. 1200 m (4000 ft)
Baud rate	9,6 ... 115,2 kBaud

ORA DI RIFERIMENTO	orologio interno
Precisione	± 2 minuti/mese (15 ... 30 °C)
Sincronizzazione	server NTP, GPS o IRIG-B (TTL)

CONDIZIONI AMBIENTALI, DATI GENERALI

Temperatura di esercizio	apparecchio senza UPS:	–10 ... 15 ... 30 ... +55 °C
	apparecchio con UPS:	0 ... 15 ... 30 ... +35 °C
	(condizione per la ricarica del pacco batteria)	
Temp. di stoccaggio	strumento base	-25 … 70 °C
	batterie UPS:	–20 … 60 °C (<1 mese)
		–20 … 45 °C (< 3 mesi)
		–20 … 30 °C (< 1 anno)
Influenza della temp.	0,5 x errore intrinseco per 10 K	
Deriva a lungo termine	0,5 x errore intrinseco all'anno	
Altro	gruppo di applicazione II (EN 60 688)	
Umidità relativa	<95 %, senza condensa	
Altitudine	≤ 2000 m s.l.m.	

Impiego solo in ambienti interni!

CARATTERISTICHE MECCANICHE

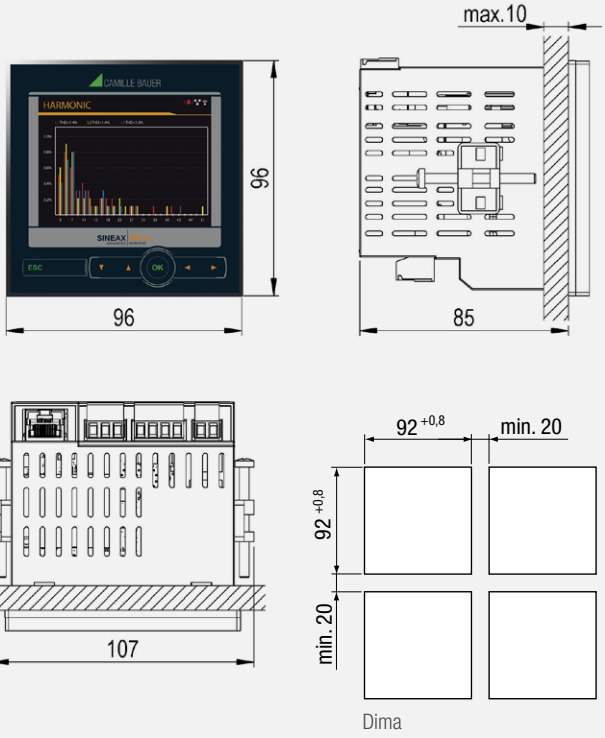
Posizione di montaggio	montaggio a quadro
Materiale custodia	policarbonato (Makrolon)
Classe di infiammabilità senza alogeni	UL94 V-0, autoestinguente, non gocciolante,
Peso	800 g (AM3000), 400 g (AM1000)

SICUREZZA

Gli ingressi di corrente sono galvanicamente isolati tra loro.

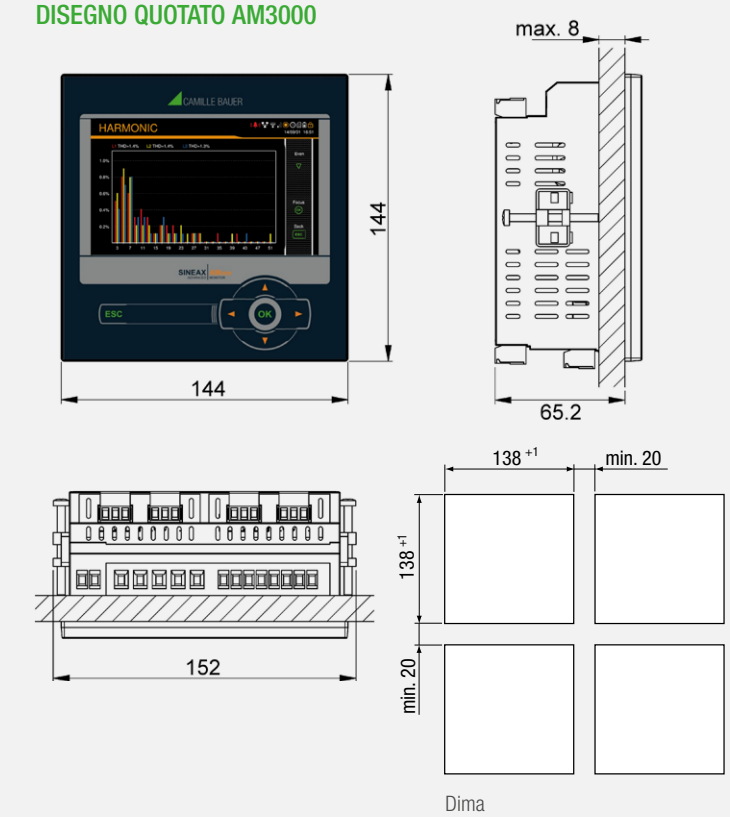
Classe di isolamento	II (isolamento di protezione, ingressi di tensione con impedenza di protezione)
Grado di inquinamento	2
Grado di protezione	IP54 (frontale), IP30 (custodia), IP20 (morsetti)
Categoria di misura	U: 600 V CAT III, I: 300 V CAT III

DISEGNO QUOTATO AM1000



Dima

DISEGNO QUOTATO AM3000



Dima

CODICE D'ORDINE SINEAX® AM1000

SINEAX® AM1000, dispositivo multifunzionale per il monitoraggio dell'alimentazione, 96 x 96 mm

Dispositivo base	Frequenza di ingresso gamma	Energia ausiliaria		Collegamento autobus	Protocollo standard	Registratore di dati		I/O standard		Estensioni										Test protocollo	Numero di articolo
Con display TFT, per montaggio a pannello	3 ingressi per trasformatori di corrente, 42 ... 50/60 ... 69,5Hz	Tensione nominale 100...230 V AC/DC	Tensione nominale 24...48 V CC	Ethernet (TCP/IP) + RS485 (RTU)	REST Interface + Modbus	Senza data logger	Dati periodici + eventi	1 uscita digitale passiva	1 ingresso/uscita digitale passiva	Senza estensione	2 relè (contatto in scambio)	4 uscite analogiche +/-20mA	4 ingressi digitali attivi	Rilevamento della corrente residua, 2 canali	Interfaccia Profinet	Interfaccia IEC61850	Monitoraggio della temperatura, 2 canali	Centro PME	Modulo di connessione IRIG-B	Protocollo di prova in inglese	
●	●	●	-	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	192697
●	●	●	-	●	●	●	-	●	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	192705
●	●	●	-	●	●	●	-	●	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	192713
●	●	●	-	●	●	●	-	●	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	192721
●	●	●	-	●	●	●	-	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	●	192729
●	●	-	●	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	192737
●	●	-	●	●	●	●	-	●	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	192745
●	●	-	●	●	●	●	-	●	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	192753
●	●	-	●	●	●	●	-	●	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	192761
●	●	-	●	●	●	●	-	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	●	192769
●	●	-	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	192777
●	●	●	-	●	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	192785
●	●	●	-	●	●	-	●	●	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	192793
●	●	●	-	●	●	-	●	●	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	192801

CODICE D'ORDINE SINEAX® AM3000

SINEAX® AM3000, dispositivo multifunzionale per il monitoraggio dell'alimentazione, 144 x 144 mm

Dispositivo base	Frequenza di ingresso gamma	Energia ausiliaria		Collegamento autobus	Protocollo standard	Registratore di dati		I/O standard		Estensione 1 (ingresso e uscita)				Estensione 2 (connettività)					Est. 3 (Extra Feature)			Est. 4 (Extra Feature)	Test protocollo	Numero di articolo
Con display TFT, per montaggio a pannello	3 ingressi per trasformatori di corrente, 42..50/60..69,5Hz	110...230 V AC, 130...230 V DC	24...48 V DC	Ethernet (TCP/IP) + RS485 (RTU)	REST Interface + Modbus	Senza data logger	Dati periodici + eventi	1 ingresso digitale passivo	2 uscite digitali passive	Senza riscaldamento 1	2 relè (contatto in scambio)	4 uscite analogiche +/-20mA	4 Digitaleingänge aktiv	Senza prolunga 2	Interfaccia Profinet	Interfaccia IEC61850	Centro PME	Modulo di connessione IRIG-B	Senza prolunga 3	Rilevamento della corrente residua, 2 canali	Monitoraggio della temperatura, 2 canali	Senza prolunga 4	Protocollo di prova in inglese	
●	●	●	-	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	●	●	192809
●	●	●	-	●	●	●	-	●	●	-	●	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	●	●	192817
●	●	●	-	●	●	●	-	●	●	-	-	●	-	●	-	-	-	-	●	-	-	●	●	192825
●	●	●	-	●	●	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	●	●	192833
●	●	-	●	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	●	●	192841
●	●	●	-	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	●	●	192849
●	●	●	-	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	●	●	192857
●	●	●	-	●	●	●	-	●	●	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	●	●	192865
●	●	●	-	●	●	●	-	●	●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	●	●	●	192873
●	●	●	-	●	●	-	●	●	●	-	●	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	●	●	192881
●	●	-	●	●	●	-	●	●	●	-	●	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	●	●	192889

ACCESSORI AM1000, AM3000	ARTICLE NO
Interface converter USB <> RS485	163 189
Trasformatori di corrente per rilevamento corrente di guasto vedi accessori trasformatori di corrente	
PME Sensore senza fili Rogowski 3P, a 3 canali, Ø 75 mm, senza batterie	189 281
PME Sensore senza fili Rogowski 3PN, a 4 canali, Ø 75 mm, senza batterie	189 273
Adattatore per guida top-hat AM1000	193 353

CAMILLE BAUER
GMC-INSTRUMENTS GROUP

Camille Bauer Metrawatt AG
Aargauerstrasse 7 ▪ 5610 Wohlen ▪ Svizzera
TEL +41 56 618 21 11

www.camillebauer.com ▪ sales@camillebauer.com

Con riserva di modifiche ▪ SM-1036-000-15-IT-05.25
1001922 000 07