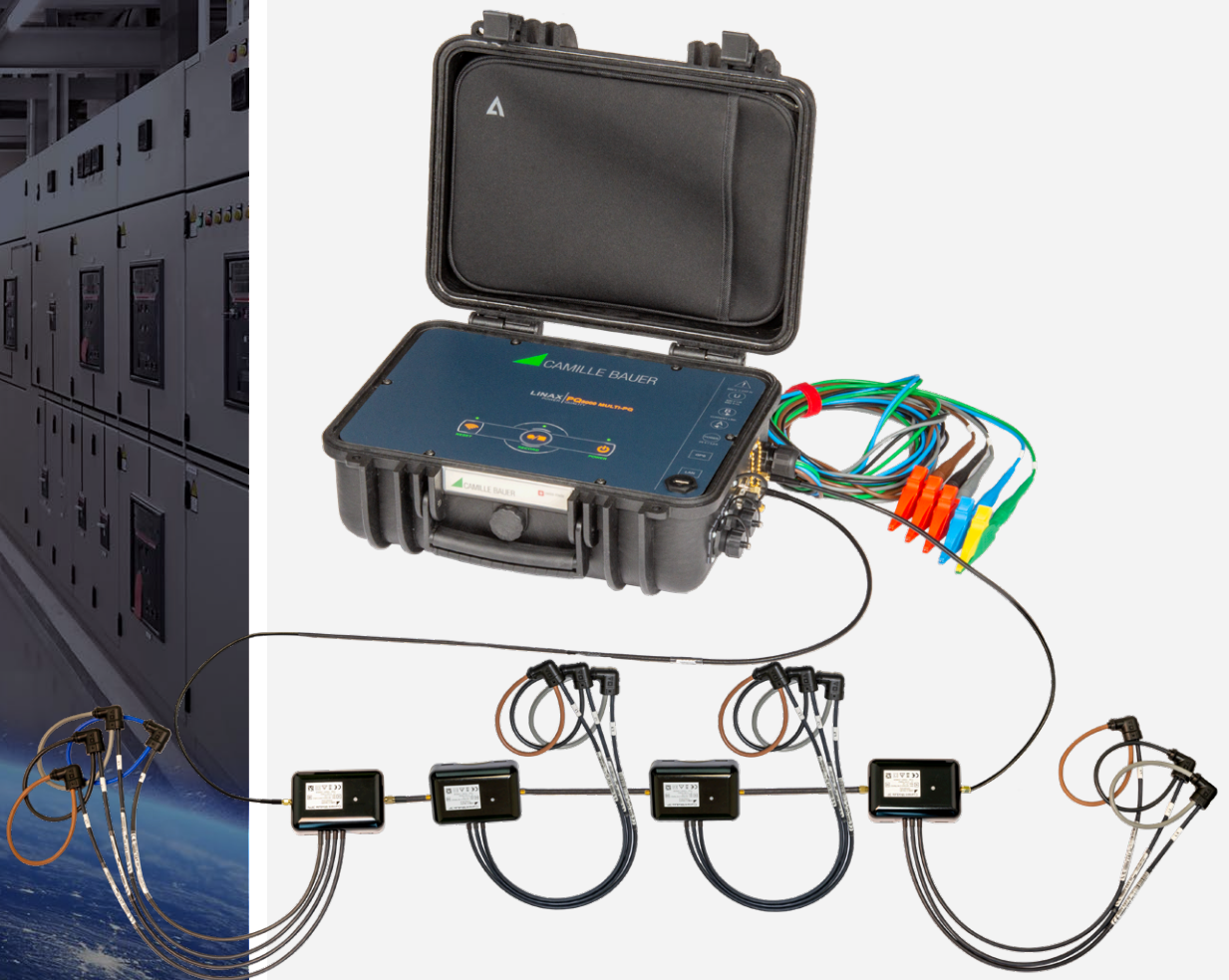


CREARE TRASPARENZA NELLA DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA

SISTEMA APERTO E SCALABILE
PER L'ANALISI DI RETE IN LOCO



LINAX® PQ5000MOBCLM (Multi-PQ)

LINAX® PQ5000MOBCL

Utilizzo della rete ■ Conformità PQ ■ Eventi



Acquisizione mobile e scalabile
della qualità della rete e dei
flussi di carico nei sistemi di
distribuzione elettrica



È noto da tempo che la rete elettrica fa parte delle infrastrutture critiche, la cui interruzione o guasto può avere gravi conseguenze per l'economia e la popolazione. Ciononostante, molte parti di questa fornitura sono scarsamente monitorate, per cui le fasi di sovraccarico o le violazioni della qualità della rete che il gestore deve garantire spesso non vengono rilevate.

Non tutte le stazioni di trasformazione sono ancora collegate in rete, per cui il monitoraggio 7/24 con dispositivi di misura installati in modo permanente può essere implementato solo con spese elevate per soluzioni di comunicazione mobile.

Una soluzione di misura mobile per la registrazione simultanea della qualità della rete e dei profili di carico di un massimo di 9 punti di misura si offre qui come bussola metrologica. Misurando per un periodo di tempo rappresentativo, di solito un multiplo di una settimana, è possibile ottenere rapidamente un quadro significativo per sottosistemi come una stazione di trasformazione, che può essere utilizzato per la valutazione e la manutenzione del sistema.

I dispositivi PQ5000MOBCLM e PQ5000MOBCL offerti si differenziano per le opzioni di analisi degli eventi e di valutazione della qualità dell'alimentazione.

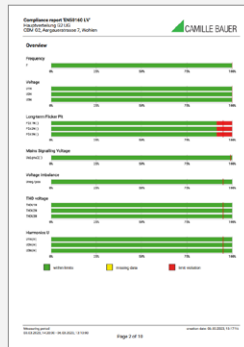


OPZIONI DI MONITORAGGIO E VANTAGGI

QUALITÀ DELLA RETE

Oltre alla valutazione della conformità PQ, ad esempio in base alla norma EN 50160, è possibile registrare la qualità della rete (livello, squilibrio, armoniche, interarmoniche) per un massimo di 9 punti di misura (36 canali di corrente) in base alla norma IEC 61000-4-30 Ed.

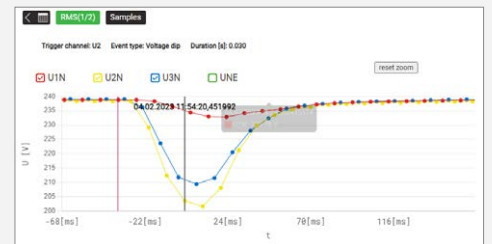
- Verifica del contratto di fornitura di energia
- Attestazione di conformità
- Qualità della rete in funzione del tempo



EVENTI

Vengono registrate tutte le tensioni per gli eventi e fino a 36 correnti per il PQ5000MOBCLM. Vengono registrate anche le sequenze di controllo dell'ondulazione. Gli eventi di corrente possono essere monitorati solo con il PQ5000MOBCLM.

- Analisi dei guasti
- Localizzazione degli errori



FLUSSI DI CARICO

Registrazione dei profili di carico e dei fattori di potenza, dei picchi di carico a breve termine e dei valori dei contatori per ciascuna fase monitorata e per ciascuno dei 9 punti di misura.

- Domanda di energia temporale trasparente
- Analisi del trasformatore e del carico di linea
- Le fasi di sovraccarico diventano visibili



#	time	P21 (kW)
1	01.03.2023, 00:00:00.000	48925.05
2	01.03.2023, 00:00:00.000	48922.96
3	01.03.2023, 00:00:00.000	48963.91
4	01.03.2023, 00:00:00.000	48966.23
5	01.03.2023, 00:00:00.000	48929.15
6	28.02.2023, 00:00:00.000	43311.14
7	27.02.2023, 00:00:00.000	44471.15
8	24.02.2023, 00:00:00.000	44263.75
9	23.02.2023, 00:00:00.000	44033.84
10	24.02.2023, 00:00:00.000	42040.31
11	23.02.2023, 00:00:00.000	42299.55
12	22.02.2023, 00:00:00.000	41413.40
13	21.02.2023, 00:00:00.000	40532.40

SCALABILE

Fino a **9 punti di misura** con 3 o 4 correnti possono essere analizzati con una sola unità.

In questo modo, ad esempio, è possibile monitorare contemporaneamente la sbarra del trasformatore e 8 alimentatori.





TRASPARENZA NELLA DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA

I gestori dei sistemi di distribuzione forniscono energia ai loro clienti in quantità e qualità concordate. Per poter verificare il rispetto di questi servizi, hanno bisogno di informazioni sui flussi di carico in funzione del tempo e sulla qualità della tensione che ne deriva. Finché non si verifica un sovraccarico delle sezioni della rete e i limiti di qualità della rete non vengono violati, non è necessario regolare il consumo o addirittura effettuare costosi rinforzi della rete.

Il sistema LINAX® PQ5000MOBCLM / PQ5000MOBCL combina la misura di corrente scalabile sul campo con il monitoraggio della qualità dell'energia

certificato metrologicamente in classe A in un unico dispositivo di base. I singoli canali di corrente dei moduli current link sono sincronizzati con la misura di tensione, il che consente un'analisi completa della potenza su tutti i canali. Il PQ5000MOBCLM consente anche la registrazione dettagliata degli eventi con tutte le tensioni e fino a 36 correnti se si verifica un evento di tensione o un picco di corrente in uno dei canali monitorati. Con il PQ5000MOBCL vengono monitorate e registrate solo le tensioni.

	PQ5000MOBCLM (MULTI-PQ)	PQ5000MOBCL
Collegamenti di tensione	5	5
Numero di moduli Current Link	fino a 9	bis zu 9
Canali di corrente del modulo di corrente	fino a 36	bis zu 36
Classe funzionale sec. IEC 6100-4-30	Classe A	Klasse A
Tipo di dispositivo sec. IEC 62586-1	PQI-A FI1	PQI-A FI1
MONITORAGGIO DELLA CONFORMITÀ PQ	Tensioni e correnti	Solo tensioni
Frequenza di rete	▪	▪
Variazioni di tensione/corrente	▪	▪
Squilibrio tensione/corrente	▪	▪
THDS delle tensioni di rete	▪	▪
Tensione/corrente armonica	▪	▪
Flicker Pst / Plt	▪	▪
Tensioni di trasmissione del segnale	▪	▪
Tensione/corrente interarmonica	▪	▪
REGISTRAZIONE EVENTI PQ	RMS 1/2 U e forma d'onda U	RMS 1/2 U e forma d'onda U
Calo di tensione	▪	▪
Interruzione della tensione	▪	▪
Sovraelevazione della tensione	▪	▪
Cambio rapido della tensione (RVC)	▪	▪
Sovraccarico di corrente	▪	-
Anomalia di frequenza	▪	▪
Sequenze di controllo dell'ondulazione	▪	RMS ½ U
INCERTEZZA DI MISURA		
Tensione	±0,1%	±0,1%
corrente moduli Current 3P / 3PN	±0,5%	±0,5%
Potenza moduli Current 3P / 3PN	±2,0% (tipico)	±2,0% (tipico)
Energia attiva moduli Current 3P / 3PN	Classe 3 (tipico)	Classe 3 (tipico)
COMUNICAZIONE		
Ethernet: Webserver, NTP	▪	▪
ENERGIA AUSILIARIA		
Consumo energetico	100...230V AC ≤ 60VA	100...230V AC ≤ 60VA
COSTRUZIONE		
Dimensioni dispositivo base	360 x 304 x 194mm	360 x 304 x 194mm

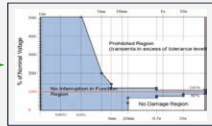
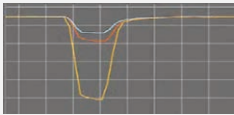


QUALITÀ DELLA RETE



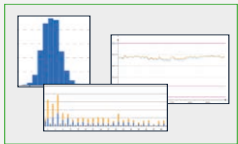
- Classe A secondo IEC 61000-4-30 Ed. 3
- Certificato in modo indipendente dall'Istituto Federale Svizzero di Metrologia secondo la norma IEC 62586-2
- Flicker-Meter classe F1
- Fonte affidabile di informazioni per le autorità di regolamentazione, i fornitori di energia o il controllo interno della qualità

Eventi di tensione



Classificazione secondo la curva ITIC

Valutazione della conformità



- Generazione di rapporti tramite l'interfaccia WEB del dispositivo
- Formato PDF a prova di manomissione
- Durata del rapporto selezionabile
- Ambito del rapporto selezionabile (panoramica, statistiche dettagliate, panoramica degli eventi)
- Valutazione diretta dalla conformità alle norme EN 50160, IEC 61000-2-2 / 2-4 / 2-12 oppure valori limite specifici del cliente
- Logo aziendale personalizzato nel rapporto
- Esportazione dei dati sotto forma di file CSV

ANALISI DELLA QUALITÀ DELLA RETE

Tutti i dati sulla qualità della rete raccolti dal dispositivo possono essere visualizzati e valutati direttamente tramite il sito web del dispositivo. Non è necessario alcun software aggiuntivo.

Eventi Power Quality

- Elenco degli eventi Power Quality con fonte di attivazione, tipo di evento, durata dell'evento e valori caratteristici dell'evento
- Visualizzazione diretta dei dettagli dell'evento selezionando una voce dall'elenco degli eventi, con la possibilità di zoomare sull'ora e visualizzare i valori
 - Valori RMS a metà periodo di tutte le tensioni
 - Valori RMS di mezzo periodo di tutte le correnti (solo per PQ5000MOBCLM)
 - Forma d'onda di tutte le tensioni
- RegISTRAZIONI delle sequenze di controllo dell'ondulazione per la verifica dei livelli di controllo dell'ondulazione e delle sequenze di impulsi al ricevitore

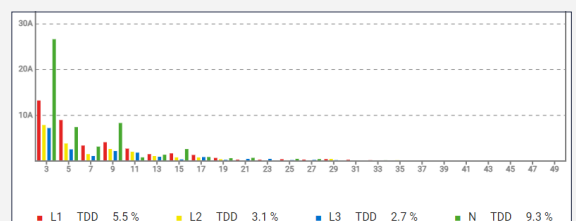
Statistiche Power Quality

- Panoramica della conformità a uno standard selezionabile. A seconda dello standard selezionato, vengono presi in considerazione più o meno criteri
- Curve giornaliere dei valori limite di qualità della rete registrati per tutte le variabili di tensione e corrente, visualizzazione con/senza valori limite e larghezza di banda di fluttuazione
- Rapporto PQ-Easy: creazione di un rapporto di conformità (formato pdf) con portata regolabile

Con l'aiuto dell'esportazione dei dati CSV, la valutazione dei dati sulla qualità della rete può anche essere delegata a soluzioni software, ad esempio PQIS. In alternativa, è possibile utilizzare i file PQDIF secondo la norma IEEE 1159.3 per lo stesso scopo.



Registrazione degli eventi PQ con opzione di zoom



Analisi delle armoniche/interarmoniche per tutte e 4 le correnti di ciascun modulo di corrente, disponibile anche come medie a 10 minuti



FLUSSI DI ENERGIA E DI CARICO

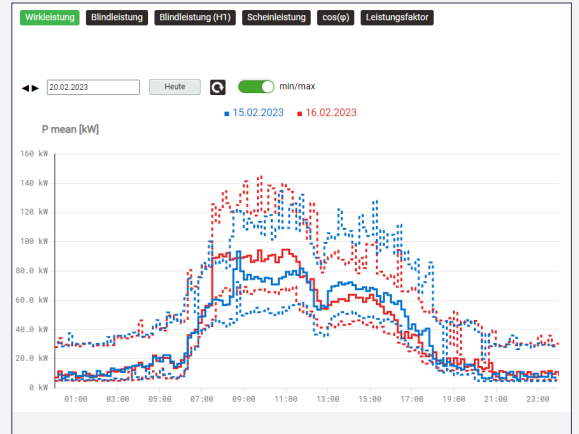
Flussi di carico

Per valutare i flussi temporali di energia, i profili di carico e i fattori di potenza, nonché i valori dei contatori, vengono registrati per ogni fase monitorata e sommariamente per ciascuno dei 9 punti di misura.

Il dispositivo analizza in modo permanente i flussi di carico su tutti i canali dei moduli di misura della corrente e memorizza queste informazioni nell'intervallo di mediazione programmabile per un'analisi successiva:

- Profili di carico: P / Q / Q(H1) / S, totale e per fase
- Fattori di potenza: cos(Phi) / PF, totale e per fase

Poiché per ogni intervallo vengono registrati anche i valori minimi e massimi, l'intera gamma di fluttuazioni del carico, compresi i picchi di carico a breve termine, diventa trasparente.



Profilo di carico con larghezza di banda di fluttuazione

OPZIONI DI ESPORTAZIONE DEI DATI

Le informazioni sui valori misurati possono essere salvate nel dispositivo sotto forma di file CSV e PQDIF utilizzando il programma di esportazione dei dati e, se necessario, possono essere inviate a un server SFTP. Questo tipo di comunicazione può essere utilizzato anche per trasmettere le informazioni sui valori misurati attraverso strutture di rete sicure, ad esempio tramite gateway per contatori intelligenti.

Pool di dati CSV

Tutte le informazioni sui valori misurati possono essere interrogate e valutate direttamente tramite il sito web del dispositivo. Affinché l'analisi dei dati possa essere delegata a un software di valutazione specifico, l'unità fornisce anche le informazioni sul flusso di carico e sul PQ sotto forma di file giornalieri CSV nella memoria dati interna:

- Valori medi per la valutazione della qualità della tensione
- Valori medi della qualità della potenza per ogni modulo di corrente
- Valori medi (intervallo programmabile) della qualità della potenza dei rispettivi moduli di corrente per l'analisi della curva di carico
- Elenco degli eventi PQ
- Curve dei valori misurati di tensioni e correnti per gli eventi PQ
- Elenco degli eventi di tensione di segnale

Curve dei valori misurati degli eventi di tensione del segnale

Questi file possono essere scaricati in qualsiasi momento per un intervallo di tempo selezionabile, anche durante una campagna di misura in corso.

Selezione dei dati CSV da scaricare

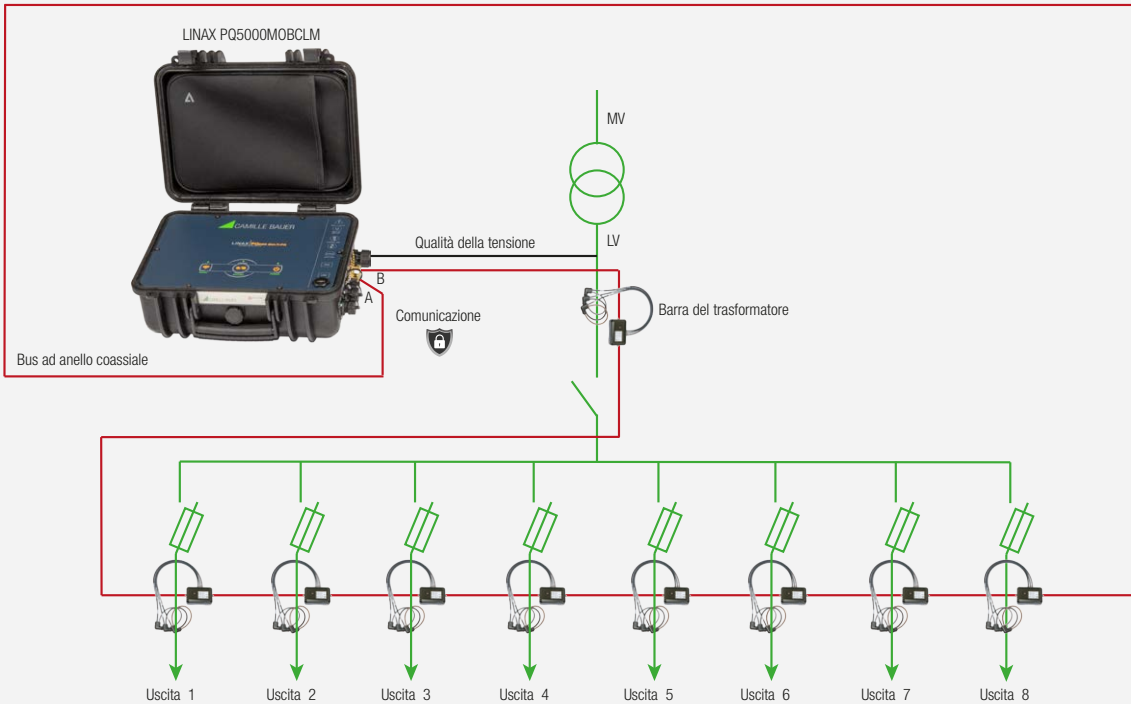
active	Name	Creation	File format	Action
<input checked="" type="checkbox"/>	Periodic PQDIF	daily (last 24 hours)	[PQDIF] All values in three files	• store on local Storage
<input checked="" type="checkbox"/>	PQ Events	immediately	[PQDIF] events	• push to SFTP server
<input checked="" type="checkbox"/>	Periodic PQIS	daily (last 24 hours)	[PQIS] All values in separate files	• store on local Storage

Panoramica delle impostazioni di esportazione dei dati



ESEMPIO DI DISPOSITIVO DI MISURAZIONE

Misura simultanea della sbarra del trasformatore e di 8 alimentatori



MESSA IN SERVIZIO E MANUTENZIONE

Il dispositivo fornisce una serie di strumenti per una messa in funzione e una manutenzione sicure e semplici dei dispositivi. Alcuni sono elencati di seguito:

Diagramma vettoriale / indicatore di campo rotante / direzione dell'energia

Con questi display è molto facile verificare a colpo d'occhio se gli ingressi di misura sono stati collegati correttamente. In questo modo è possibile individuare rapidamente i sensi di rotazione incongruenti delle tensioni e delle correnti, le inversioni di polarità dei collegamenti di corrente o i collegamenti invertiti di corrente o tensione.

Test di comunicazione

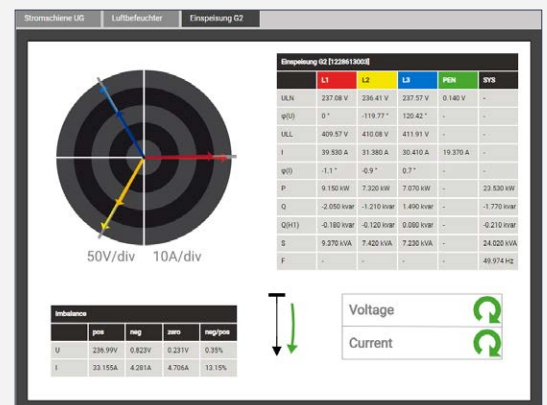
Consente di verificare le impostazioni di rete effettuate.

Istruzioni operative

Le istruzioni per l'uso sono memorizzate nel dispositivo come file PDF e possono essere aperte nel browser o scaricate sul PC in qualsiasi momento. Il manuale viene aggiornato con ogni aggiornamento del firmware e documenta quindi sempre lo stato implementato nel dispositivo.

Cancellare i dati

Le registrazioni dei dati di misura possono essere facilmente cancellate o azzerate. Questa operazione può essere protetta tramite il sistema di controllo degli accessi basato sui ruoli (RBAC) e viene registrata nell'AuditLog quando viene eseguita con l'identificazione dell'utente.



Vector diagram to control connections

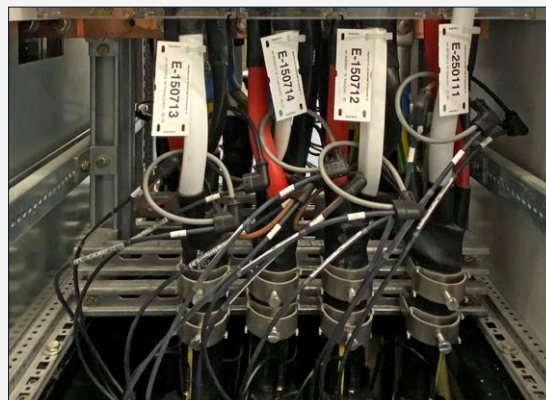


INSTALLAZIONE RAPIDA

Il sistema non solo offre prestazioni di misura e dati estremamente elevate, ma consente anche un'installazione molto rapida dei componenti hardware sul campo mentre l'impianto è in funzione.

I moduli Current Link non invasivi con tecnologia Rogowski sui loop di misura garantiscono un'installazione agevole e sicura. Anche la linea bus coassiale ad anello può essere posata facilmente. Per la misurazione della corrente non è necessario altro, poiché i moduli Current Link vengono alimentati anche attraverso la linea bus ad anello.

Le tensioni sono collegate tramite cavi di misura con fusibile. Il dispositivo di misura è alimentato da un alimentatore OVC IV da 300 V, direttamente tramite una presa con conduttore di terra di protezione.



Moduli Current Link installati sul campo

CAPAGNE DI MISURAZIONE

Il dispositivo supporta l'esecuzione di campagne di misura, cioè misurazioni ripetute nelle stesse località, per monitorare la variazione della qualità della rete e del carico di rete in queste località. A tal fine, il dispositivo può memorizzare fino a 20 configurazioni, che vengono sempre attivate prima di iniziare una nuova misurazione.

- Gestione della configurazione per un massimo di 20 punti di misurazione con un massimo di 9 punti di misurazione ciascuno
- Qualsiasi numero di campagne per punto di misura
- Delimitazione delle singole serie di misure mediante l'avvio/arresto della registrazione
- Analisi dei dati con i dati di misura della configurazione attiva

Ciò significa che è possibile effettuare misurazioni in un massimo di 20 punti senza dover leggere i dati nel frattempo.

Il gestore della configurazione mostra in quali punti e per quali periodi di tempo sono state effettuate le misurazioni.



Panoramica delle misure nel gestore della configurazione



CYBER SECURITY

Le infrastrutture critiche sono sempre più spesso oggetto di attacchi informatici. Non solo tentano di rubare i dati attraverso un accesso non autorizzato o l'intercettazione delle comunicazioni, ma cercano anche di limitare o addirittura interrompere la fornitura di energia manipolando i dati o il traffico di dati.

Per respingere tali attacchi, è necessario un concetto di sicurezza completo a livello di sistema, che comprenda tutti i componenti della rete.

I meccanismi di sicurezza integrati nel sistema strumento supportano tali concetti e contribuiscono quindi ad un'alimentazione energetica sicura.

Anche se spesso la rete non è disponibile per le misurazioni mobili o non può essere utilizzata per motivi di sicurezza, il RBAC può garantire che i dati e la loro integrità rimangano protetti al massimo sul posto.

MECCANISMI DI SICUREZZA

- **Controllo dell'accesso basato sui ruoli (RBAC):** Consente di concedere a diversi utenti diritti individuali o di limitarli alle attività che corrispondono al loro ruolo. Ogni voce di menu disponibile, sia essa un valore misurato, un valore di impostazione o una funzione di servizio, può quindi essere visualizzata o nascosta, modificabile o bloccata. Durante il processo di login, le informazioni non vengono mai trasmesse in chiaro, inoltre il tempo di latenza aumenta costantemente in caso di ripetuti tentativi di login non riusciti
- **Trasmissione crittografata dei dati tramite HTTPS** con l'utilizzo di certificati root
- **Audit log:** Registrazione di tutti i processi rilevanti per la sicurezza. Possibilità di trasmissione al server centrale di monitoraggio della rete tramite protocollo syslog.
- **Client Whitelist:** Limitazione dei computer che hanno accesso al dispositivo
- **File del firmware firmati digitalmente** per aggiornamenti sicuri

	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 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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Waveform	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 type="checkbox"/>	<input 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 type="checkbox"/>	<input 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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reset/Update device	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Audit Log	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Settings	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Measurement	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Communication	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Security system	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Time	PID	Priority	IP address	User name	Message
10.09.2020, 14:18:44	cb-gui	Notice	192.168.57.18:61983	admin	User logged in successfully
09.09.2020, 17:40:25	cb-gui	Info	192.168.57.50:62204	admin	User has been logged out due to inactivity
09.09.2020, 17:19:51	cb-pq5000mob	Notice	localhost	system	Logger started on configuration 16
09.09.2020, 17:19:45	cb-pq5000mob	Notice	localhost	system	Logger stopped on configuration 16
09.09.2020, 17:19:39	cb-gui	Notice	192.168.57.50:61450	admin	User logged in successfully
09.09.2020, 17:18:21	runsv	Critical	localhost	system	Process cb-gui[2072] has unexpectedly stopped running
09.09.2020, 08:46:26	cb-gui	Info	192.168.57.50:63721	admin	User has been logged out due to inactivity
09.09.2020, 08:26:27	cb-gui	Notice	192.168.57.50:63483	admin	User reviewed latest security event log (allow)
09.09.2020, 08:26:23	cb-gui	Notice	192.168.57.50:63457	admin	User logged in successfully
08.09.2020,	cb-gui	Info	system	admin	Login session timeout

Registro di audit con opzione di filtro

Permessi di accesso RBAC di diversi utenti



DATI TECNICI LINAX® PQ5000MOBCLM / PQ5000MOBCL

INGRESSI DI MISURA

TENSIONE

Tensione nominale:	57.7...400 V _{LN} (UL: 347 V _{LN}), 100...693 V _{LL}
Campo di misura max.:	520 V _{LN} , 900 V _{LL} (sinusoidal)
Categoria di misura:	600 V CAT IV
Incertezza di misura:	± 0,1%
Autoconsumo:	≤ U ² / 1.54 MΩ per fase
Impedenza:	1.54 MΩ per fase
Capacità sovraccarico:	permanente: 520 V _{LN} , 900 V _{LL} 10 x 1 s, intervallo 10 s: 800 V _{LN} , 1386 V _{LL}

MODULO CURRENT LINK 3P / 3PN

Campo di misura 1:	400 A (typ.), 1000 A (max.)
Campo di misura 2:	8 kA (typ.), 20 kA (max.);
Categoria di misura:	600 V CAT IV
Incertezza di misura:	± 0.5% (con conduttori centrali e senza campo esterno)
Errore angolare:	± 1.0°
Design:	3 o 4 bobine Rogowski
Custodia:	Policarbonato (Makrolon) con prova d'urto sec. la norma IEC 61010-1, capitolo 8
Diametro:	ca. 6 mm (bobina Rogowski)
Diametro dell'anello:	75 o 100 mm (bobina Rogowski)
Connessione:	Linee di collegamento SMA
Comunicazione:	Bus ad anello coassiale con max. 20 m

INCERTEZZA DI MISURA

Condizioni di riferimento: Secondo la norma IEC/EN 60688, ambiente 23°C±1K, ingresso sinusoidale, misura della corrente Rogowski con conduttore centrato e senza campo esterno.

Tensione	± 0,1 %
Corrente	± 0,5 %
Prestazione	± 2,0 % (tipico)
Fattore di potenza	± 1,0°
Frequenza	± 0,01 Hz
Energia attiva	classe 3 (tipico)
Energia reattiva	classe 3 (tipico)

TIPO DI CONNESSIONE: 4 fili, carico disuguale

FREQUENZA NOMINALE: 42...50...58Hz

FREQUENZA DI

CAMPIONAMENTO: 18 kHz (U), 54 kHz (I)

MEMORIA DATI INTERNA: 64 GB

ENERGIA AUSILIARIA

Tensione nominale:	100...230 V AC 50/60 Hz +15%
Categoria di sovratensione:	OVC IV 300 V
Consumo di energia:	≤ 55 VA (con 9 moduli di corrente)

COMUNICAZIONE

ETHERNET

tramite prese RJ45	
Protocolli standard:	NTP, http, https, IPv4, IPv6
Fisica:	Ethernet 100BaseTX
Mode:	10/100 Mbit/s, full/half duplex, autonegoziazione

WLAN

tramite prese USB	
Protocolli standard:	http, https
Access Point:	Fino a 10 Clients

OROLOGIO INTERNO (RTC)

Incertezza:	± 2 minuti / mese (15 fino a 30°C)
Sincronizzazione:	tramite Ethernet (protocollo NTP) o GPS
Riserva di carica:	> 10 anni

CONDIZIONI AMBIENTALI, INFORMAZIONI GENERALI

Temperatura di esercizio:	-10 a 15 a 30 a +55 °C
Temperatura stoccaggio:	-25 a +70 °C
Influenza della temperatura:	0,5 x errore di base per 10 K
Deriva a lungo termine:	0,5 x errore di base per anno
Gruppo di applicazione:	II (secondo EN 60 688)
Umidità relativa:	< 95 % senza condensazione
Altezza operativa:	≤ 2000 m s.l.m.

PROPRIETÀ MECCANICHE

Peso dispositivo base:	4.8 kg
Dimensioni dispositivo base:	L x A x L = 360 x 304 x 194 mm

SICUREZZA

Gli ingressi di corrente sono isolati galvanicamente tra loro.

Classe di protezione:	II (isolamento di protezione, ingressi di tensione con impedenza di protezione)
Livello di inquinamento:	2
Classe di protezione:	IP65 (dispositivo base, con coperchio chiuso) IP67 (bobine Rogowski) IP43 (modulo Current Link)



CODICE D'ORDINE

Designazione	ARTICOLO NO.
Analizzatore mobile di qualità dell'energia PQ5000MOBCL -129D con manuale dell'apparecchio in tedesco e inglese; inclusa borsa per il trasporto degli accessori con 9 moduli di corrente 3PN (Ø 100 mm), 8 cavi SMA da 0,5 m, 1 cavo SMA da 5 m, 1 cavo SMA da 10 m e alimentatore 100...230V AC, IP65, OVC IV 300 V (spina di rete CEE 7/7); moduli, cavi e alimentatore in sacchetti con coulisse	191113
Analizzatore mobile di qualità dell'energia PQ5000MOBCL -139D con manuale dell'apparecchio in tedesco e inglese; inclusa borsa per il trasporto degli accessori con 9 moduli di corrente 3PN (Ø 100 mm), 8 cavi SMA da 0,5 m, 1 cavo SMA da 5 m, 1 cavo SMA da 10 m e alimentatore 100...230V AC, IP65, OVC IV 300 V (spina di rete T12); moduli, cavi e alimentatore in sacchetti con coulisse	191121
Analizzatore mobile di qualità dell'energia PQ5000MOBCLM -129D con manuale dell'apparecchio in tedesco e inglese; inclusa borsa per il trasporto degli accessori con 9 moduli di corrente 3PN (Ø 100 mm), 8 cavi SMA da 0,5 m, 1 cavo SMA da 5 m, 1 cavo SMA da 10 m e alimentatore 100...230V AC/DC, IP65, OVC IV 300 V (spina di rete CEE 7/7); moduli, cavi e alimentatore in sacchetti con coulisse	190945
Analizzatore mobile di qualità dell'energia PQ5000MOBCLM -139D con manuale dell'apparecchio in tedesco e inglese; inclusa borsa per il trasporto degli accessori con 9 moduli di corrente 3PN (Ø 100 mm), 8 cavi SMA da 0,5 m, 1 cavo SMA da 5 m, 1 cavo SMA da 10 m e alimentatore 100...230V AC, IP65, OVC IV 300 V (spina di rete T12); moduli, cavi e alimentatore in sacchetti con coulisse	190953

ACCESSORI	ARTICOLO NO.
Modulo di corrente 3P, con convertitore Rogowski triplo Ø75mm, ca. 0,5 m cavo di connessione Colori: L1 = marron, L2 = nero, L3 = grigio	187 593
Modulo di corrente 3PN, con convertitore Rogowski quadruplo Ø75mm, ca. 0,5 m cavo di connessione Colori: L1 = marron, L2 = nero, L3 = grigio, N = blu	187 105
Modulo di corrente 3P, con convertitore Rogowski triplo Ø100mm, ca. 0,5 m cavo di connessione Colori: L1 = marron, L2 = nero, L3 = grigio	189 137
Modulo di corrente 3PN, con convertitore Rogowski quadruplo Ø100mm, ca. 0,5 m cavo di connessione Colori: L1 = marron, L2 = nero, L3 = grigio, N = blu	189 129
Cavo di connessione SMA BM-RCM, lunghezza 0,5 m	187 634
Cavo di connessione SMA BM-RCM, lunghezza 1 m	188 585
Cavo di connessione SMA BM-RCM, lunghezza 2 m	190 777
Cavo di connessione SMA BM-RCM, lunghezza 5 m	187 642
Cavo di connessione SMA BM-RCM, lunghezza 10 m	187 650
Ricevitore GPS 16x-LVS, configurato	181 131
Borsa trasporto 30 x 22 x 33cm, per dispositivo principale o gli accessori	182 634
Borsa con cordoncino verde, 25 x 30cm, per modulo di corrente o cavo	190 545
Cavo RJ45, protezione IP, lunghezza 5m	183 004
Software di valutazione PQSI: Licenza Workstation	190 969
Software di valutazione PQSI: DataConverter	190 977
Software di valutazione PQSI: Costi di manutenzione ricorrenti	190 985



Borsa trasporto



Dispositivo base

Modulo di corrente **3P**,
con convertitore triploModulo corrente **3PN**,
con convertitore Rogowski quadruplo

Cavo di connessione SMA BM-RCM

SPARE PARTS (IN SCOPE OF SUPPLY)	ARTICLE NO.
Alimentatore 100 ... 230 V AC, OVC IV 300V, spina T12	189 425
Alimentatore 100 ... 230 V AC, OVC IV 300V, spina CEE 7/7	183 038
Morsetto a delfino rosso	182 709
Morsetto a delfino blu	182 717
Morsetto a delfino giallo/verde	182 725
WLAN Access-Point Dongle	181 701



Morsetti a delfino



Alimentatorel



 **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