

ANALISI DI RETE CERTIFICATA

MONITORAGGIO PROFESSIONALE
DELLA QUALITÀ DELLA RETE
E DEI CONSUMI DI ENERGIA



LINAX PQ5000 MOBILE

IEC 61000-4-30 ED. 3, CLASSE A  **METAS**



MONITORAGGIO PROFESSIONALE
DELLA QUALITÀ DELLA RETE
E DEI CONSUMI DI ENERGIA



Le reti di distribuzione devono garantire l'alimentazione delle utenze con energia elettrica. I requisiti in termini di quantità, disponibilità e qualità dell'energia variano a seconda dell'utenza e sono stabiliti nei contratti stipulati tra consumatore e fornitore. Lo scopo è assicurare il funzionamento corretto delle installazioni del cliente, senza influenzare troppo gli altri consumatori di energia allacciati alla stessa rete.

La soluzione di misura **LINAX PQ5000-Mobile** consente di controllare le caratteristiche dell'alimentazione energetica rilevanti ai fini dell'efficacia operativa.

Il LINAX PQ5000-MOBILE è un dispositivo di Classe A indipendentemente certificato secondo IEC 61000-4-30 Ed. 3. Si basa su interfacce standard ed è in grado di generare rapporti di conformità direttamente dalla pagina web del dispositivo ed eccelle con un approccio di Cyber Security completa.

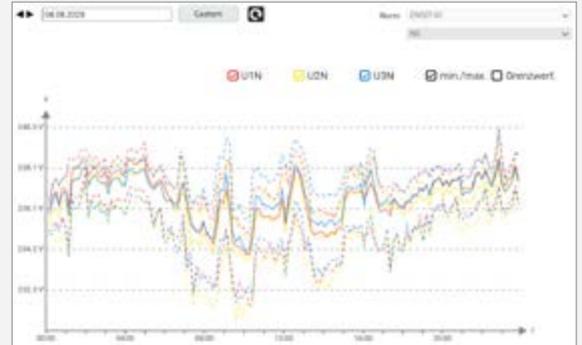
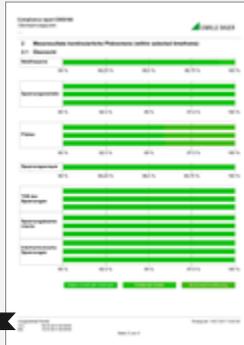


MODALITÀ DI MONITORAGGIO E VANTAGGI

Analisi statistica (qualità dell'alimentazione)

Valutazione conformità della qualità della rete secondo EN50160, IEC61000-2-2/2-4/2-12, GB/T, IEEE519, limiti definiti dall'utente.

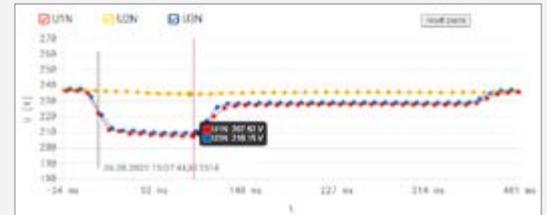
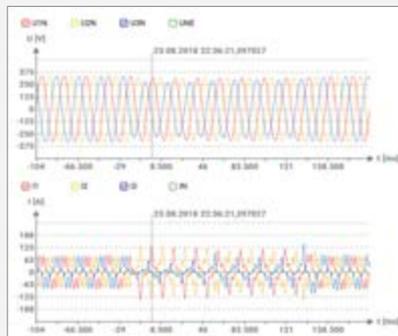
- Garantire il funzionamento senza problemi per l'utilizzatore
- Rispetto del contratto di fornitura?



Registrazione di anomalie (disponibilità dell'alimentazione)

Rilevamento di eventi di tensione (calo, interruzioni, incremento, variazioni rapide, ripple)

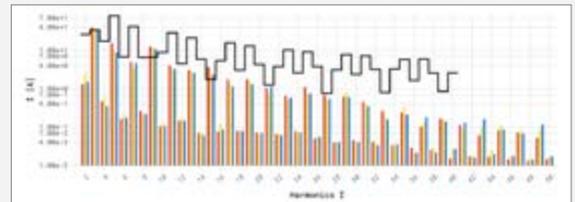
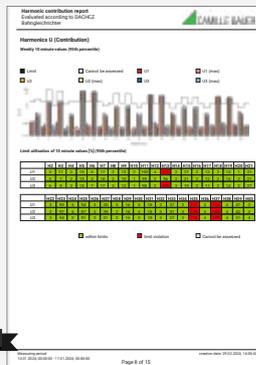
- Individuare ed eliminare le cause dei difetti
- Sicuro grazie a un UPS



Valutazione delle emissioni armoniche

Ad esempio, secondo DACHCZ Ed. 3, IEEE 519, DTR, IEEE 1547, GB/T...

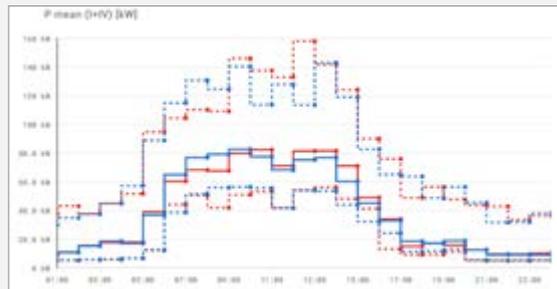
- Assenza di interferenze grazie alla qualità ottimale della tensione



Flusso dell'energia

Registrazione di profili di carico, di brevi picchi di carico e di letture di contatori

- Risparmiare costi tramite gestione dell'energia



Time	P (H+V) [kW]	min P (H+V) [kW]	max P (H+V) [kW]
12.02.2019 00:05:00,000	9.01	5.34	16.64
12.02.2019 00:10:00,000	9.45	5.29	30.01
12.02.2019 00:15:00,000	12.39	5.96	30.73
12.02.2019 00:20:00,000	13.38	5.85	17.93
12.02.2019 00:25:00,000	9.39	5.81	32.74
12.02.2019 00:30:00,000	9.17	5.82	18.2
12.02.2019 00:35:00,000	10.28	5.78	31.24
12.02.2019 00:40:00,000	9.62	5.77	29.61
12.02.2019 00:45:00,000	6.74	5.65	15.95
12.02.2019 00:50:00,000	10.44	5.74	26.92
12.02.2019 00:55:00,000	14.05	5.8	30.1
12.02.2019 01:00:00,000	12.45	5.7	17.48
12.02.2019 01:05:00,000	16.94	12.18	37.18
12.02.2019 01:10:00,000	8.27	5.79	31.4
12.02.2019 01:15:00,000	11.24	7.16	17.69
12.02.2019 01:20:00,000	11.16	7.21	30.85
12.02.2019 01:25:00,000	10.71	7.4	32.33
12.02.2019 01:30:00,000	9.51	5.76	29.22



MODALITÀ DI COLLEGAMENTO E VARIANTI



COMUNICAZIONE SICURA

- Protezione con password
- https
- Client whitelist
- VPN su richiesta

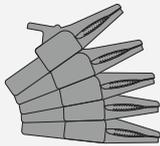


USV
5x3min.




Chiudibile a chiave e impermeabile

U_{1,2,3,N,PE}



Misura diretta tramite morsetti di sicurezza

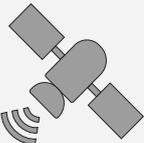


WLAN

I_{1,2,3,N}

Bobine Rogowski o pinze amperometriche

GPS



Sincronizzazione temporale

Messa in servizio, configurazione, analisi dei dati

LAN



ACCESSORI



Morsetti di sicurezza (in dotazione)



Pinze amperometriche



Bobine Rogowski



Ricevitore GPS per la sincronizzazione temporale



CAMPAGNE DI MISURAZIONE

Il dispositivo supporta l'esecuzione di campagne di misurazione, cioè misurazioni di durata limitata negli stessi luoghi, al fine di osservare il cambiamento della qualità della potenza in questi punti. A tale scopo, nell'apparecchio possono essere memorizzate fino a 20 configurazioni, ognuna delle quali viene attivata prima di effettuare la misurazione.

- Gestione della configurazione per un massimo di 20 punti di misura
- Qualsiasi numero di campagne per punto di misura
- Delimitazione delle singole campagne mediante inizio / fine della registrazione
- Analisi dei dati con i valori di misura della configurazione attiva



FUNZIONALITÀ E ANALISI

Per la parametrizzazione dello strumento e per l'analisi dei risultati non è richiesto alcun software. L'**interfaccia WEB** dello strumento mette a disposizione tutte le funzioni necessarie. Queste possono essere utilizzate tramite cellulare, tablet o laptop, usando l'interfaccia LAN o WLAN.



Barra di stato

- Parametrizzazione completa del dispositivo
- Visualizzazione dei dati di misura
- Barra di stato attuale per UPS, utilizzo della memoria, registrazione, WLAN, LAN, allarme, RBAC
- Funzioni di servizio
- PQ-Easy Report per rapporti di conformità
- Esportazione dei dati nel formato CSV (profili di carico, forma d'onda, liste di eventi)

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.

Test di comunicazione

Queste funzioni consentono di controllare le impostazioni di rete in modo che la struttura di comunicazione funzioni in modo sicuro durante il funzionamento.

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

IPv4: Ping	192.168.56.4	Test				
IPv6: Ping	fd2d:bb44:97f1:3976::5:1	Test				
DNS	192.168.56.55	ntp.metas.ch	Test			
NTP	ntp.metas.ch	Test				
Server SFTP	terserv.com/lebauer/intra	22	data	sftpuser	****	Test

Test di comunicazione: controllo della struttura della rete informatica



VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI ARMONICHE (OPZIONE)

Per garantire che il gestore di rete possa mantenere la qualità della tensione nel punto di trasferimento all'utente della rete entro i limiti concordati, nessun impianto del cliente può emettere nella rete più interferenze di quante ne abbia diritto a causa del carico collegato. Questo è l'unico modo per garantire che la qualità della tensione fornita consenta il funzionamento senza problemi di tutte le utenze collegate.

Prima dell'allacciamento di nuovi impianti alla rete di distribuzione, si ricorre quindi alle linee guida pertinenti (ad es. DACHCZ Ed. 3) per

verificare se l'impianto del cliente può essere collegato alla rete senza condizioni o se sono necessarie misure come l'installazione di un sistema di filtraggio.

L'opzione di **valutazione delle emissioni armoniche** consente di fornire una prova metrologica della conformità ai limiti delle emissioni armoniche dopo l'allacciamento di un impianto. Naturalmente, è possibile verificare la presenza di valori di emissione non consentiti anche su qualsiasi impianto esistente del cliente.

Procedura della campagna

1. Impianto

Parametri specifici dell'investimento

Informazioni sull'impedenza:

Impedenza di riferimento (ad es. DACHCZ, ecc.)

o

parametri di impedenza di rete realmente misurati (fNI)

Rete e punto di connessione

S_K Potenza di cortocircuito

S_A Carico collegato

U_{LL} Tensione nominale

Z_K Impedenza di cortocircuito (ampiezza e fase)

Z_N Impedenza del conduttore di neutro

2. Misurazione nell'impianto

LINAX® PQ5000-Mobile, Classe A



Impianti come quartieri, grandi parchi fotovoltaici, grandi consumatori individuali, parchi di ricarica, grandi sistemi di accumulo a batteria, unità di calore ed energia combinati, ecc.

3. Uscita

Rapporti



Rapporto di conformità (ad es. EN50160)



Relazione sulle emissioni armoniche ad esempio DACHCZ Ed. 3

Vantaggi e risultati della valutazione delle emissioni armoniche

- Prova metrologica della conformità ai valori limite delle armoniche in forma di rapporto
- Identificazione di impianti di clienti con perturbazioni di rete inammissibilmente elevate
- Riconoscimento delle interazioni esistenti tra la rete e i sistemi dei clienti (ad es. effetti di compensazione)
- Evitare investimenti in misure correttive non necessarie
- Considerazione dei guasti nel conduttore neutro per gli impianti dei clienti lontani dal trasformatore
- Funzionamento più affidabile delle reti esistenti e future, con un utilizzo più efficiente dell'infrastruttura di rete
- Maggiore sicurezza di approvvigionamento
- Non sono necessarie conoscenze approfondite sulla valutazione delle armoniche
- I parametri degli impianti sconosciuti possono essere sostituiti da valori standard
- Si tiene conto di diversi standard (ad esempio, in conformità con DACHCZ Ed. 3, IEEE 519, DTR, IEEE 1547, GB/T...)



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

Le seguenti informazioni sul flusso di carico e sulla qualità della tensione sono memorizzate nella memoria dati interna sotto forma di file giornalieri CSV:

- Valori medi per la valutazione della qualità della tensione
- Valori medi per la qualità dell'energia
- Valori medi (intervallo programmabile) delle variabili di potenza per l'analisi del profilo di carico
- Elenco degli eventi PQ
- Curve dei valori misurati delle tensioni per gli eventi PQ
- Curve dei valori misurati delle correnti per gli eventi PQ
- Elenco degli eventi di tensione del segnale
- Curve dei valori misurati degli eventi di tensione del segnale

Questo pool di dati può essere scaricato in qualsiasi momento per un intervallo di tempo selezionabile, anche durante una campagna di misura in corso. Ciò consente di delegare la valutazione dei dati a un software di valutazione specifico, come PQIS®.

File PQDIF

Gli stessi dati di misura possono essere salvati e inoltrati anche nel formato PQDIF standardizzato.

- I file PQDIF periodici contengono le tendenze dei valori misurati e i dati degli eventi per un giorno o una settimana
- I file PQDIF con i dati degli eventi possono essere generati dopo un evento PQ e utilizzati per un allarme immediato

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 in local Storage
<input checked="" type="checkbox"/>	PQ Events	immediato	[PQDIF] events	+ push to SFTP server
<input checked="" type="checkbox"/>	Periodic PQS	daily (last 24 hours)	[PQDIF] All values in separate files	+ store in local Storage

Panoramica delle impostazioni di esportazione dei dati

MONITORAGGIO CERTIFICATO DELLA QUALITÀ DELLA RETE

- Certificazione indipendente da parte dell'Istituto federale di metrologia
- Tipo PQI-A FI2 secondo IEC 62586-1
- Verificato con 230 V / 50 Hz e 120 V / 60 Hz
- Flickermetro classe F1
- Concetto di marcatura: approccio multifase secondo IEC 61000-4-30
- Classe energetica attiva 0,2S



Grazie alla certificazione secondo IEC 62586-2 (norma per la verifica della conformità alla IEC 61000-4-30) l'apparecchio può essere utilizzato come fonte di informazione affidabile e confrontabile per le autorità di regolamentazione, per trattative con i fornitori di energia oppure per i controlli di qualità interni.



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 LINAX PQx000 supportano questi concetti dando così il loro contributo a un approvvigionamento energetico sicuro.

MECCANISMI DI SICUREZZA

- **Controllo dell'accesso basato sui ruoli (RBAC):** ogni utente riceve solo i diritti necessari per svolgere le sue attività; nessuna trasmissione in chiaro delle informazioni di login, aumento del tempo di latenza in caso di ripetuti tentativi di login, accesso software solo tramite access key
- **Trasmissione criptata dei dati via HTTPS** con l'aiuto di certificati root (CBM o certificato del cliente)
- **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 in base all'indirizzo IPv4/IPv6
- **File firmware con firma digitale**
Aggiornamenti sicuri impedendo l'importazione di firmware manipolati

Ors	PID	Livello di gravità	Indirizzo IP	Nome utente	Messaggio
13.01.2021, 14:35:03	cb-gui	Info	192.168.57.6949270	admin	User logged out successfully
13.01.2021, 14:22:47	cb-gui	Notice	192.168.57.6945931	admin	User reviewed latest security event log (allow)
13.01.2021, 14:22:32	cb-gui	Notice	192.168.57.6945933	admin	User logged in successfully
13.01.2021, 14:20:58	cb-gui	Notice	192.168.57.6945790	anonymous	User reviewed latest security event log (allow)
13.01.2021, 14:07:31	cb-gui	Info	195.48.116.21242261	admin	User has been logged out due to inactivity
13.01.2021, 13:47:31	cb-gui	Notice	195.48.116.21240235	admin	User reviewed latest security event log (allow)
13.01.2021, 13:03:11	cb-gui	Notice	195.48.116.212450136	admin	User logged in successfully
07.01.2021, 11:51:09	cb-gui	Warning	46.126.246.147.1436	admin	Failed login attempt# 3
07.01.2021, 11:49:29	cb-gui	Warning	46.126.246.147.1417	admin	Failed login attempt# 2
07.01.2021, 11:49:36	cb-gui	Warning	46.126.246.147.1419	admin	Failed login attempt# 1

Audit log con filtri

	admin	localgui	anonymous	Operator1	Operator2	Operator3	JAP/AccessKey
Conto locale (nessun web login)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Valore istantaneo	<input checked="" type="checkbox"/>						
Energia	<input checked="" type="checkbox"/>						
Armoniche	<input checked="" type="checkbox"/>						
Diagramma delle fasi	<input checked="" type="checkbox"/>						
Forma d'onda	<input checked="" type="checkbox"/>						
Evento	<input checked="" type="checkbox"/>						
Statistica PQ	<input checked="" type="checkbox"/>						
Servizi	<input checked="" type="checkbox"/>						
Resetare i valori	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Aggiornare/resetare il device	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Audit Log	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Simulare le uscite	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Impostazioni	<input checked="" type="checkbox"/>						
Impostazioni fondamentali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Misura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Comunicazione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Diritti di accesso RBAC per differenti utenti



ANALISI DEI DATI PQ

Tutti i dati PQ rilevati dallo strumento possono essere visualizzati e analizzati direttamente sul sito web dello strumento. Non è richiesto nessun software aggiuntivo.

Eventi PQ

- Lista degli eventi PQ con sorgente trigger, tipo di evento, durata dell'evento e valori caratteristici dell'evento
- Visualizzazione diretta dei dettagli dell'evento tramite selezione di una voce dalla lista eventi: andamento dei valori RMS di 1/2 periodo e delle forme d'onda per tutte le correnti e le tensioni con zoom temporale e visualizzazione dei valori
- Registrazione delle sequenze di telecomando centralizzato per la verifica dei livelli e delle sequenze di impulsi presso il ricevitore

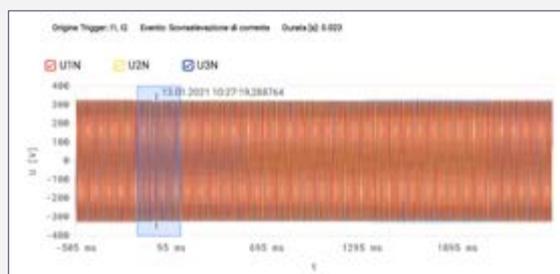
Statistica PQ

- Panoramica della conformità con norma selezionabile. A seconda della norma selezionata vengono presi in considerazione criteri differenti.
- Andamenti giornalieri di tutti i valori di tendenza PQ rilevati, visualizzazione con/senza valori limite e banda di oscillazione
- PQ Easy Report Generazione di un rapporto di conformità (in formato pdf) con estensione configurabile

Grazie alle funzioni di esportazione e ai formati standardizzati utilizzati, quali PQDIF e COMTRADE, è possibile delegare l'analisi dei dati PQ anche a soluzioni software come PQView4 oppure utilizzare viewer gratuiti come PQDiffactor di Electrotek Concepts.



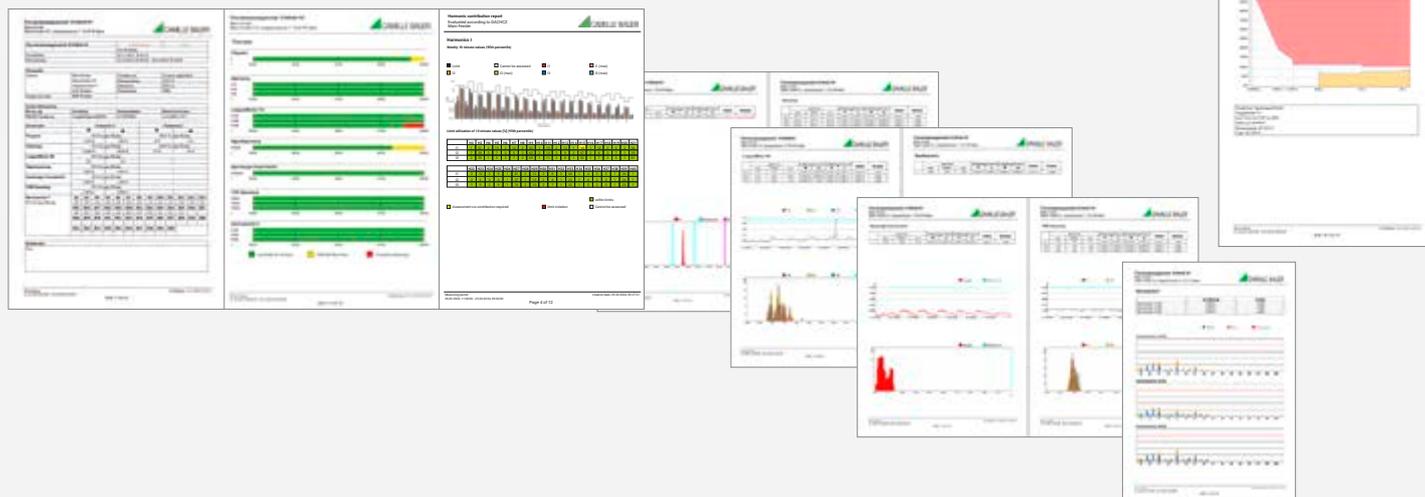
Sequenza di telecomando centralizzato registrata come evento



Registrazione della forma d'onda di un evento con funzione zoom

PQ EASY REPORT

- Creazione di PDF via interfaccia WEB dello strumento
- Durata del rapporto selezionabile (multipli di 10 minuti - consigliato minimo 7 giorni)
- Rappresentazione del rapporto selezionabile (panoramica, dettagli statistici, riepilogo eventi)
- Valutazione diretta della conformità secondo le norme EN 50160, IEC 61000-2-2 / 2-4 / 2-12, GB/T, IEEE 519 o in base a limiti definiti dall'utente
- Relazione sulla conformità ai limiti di emissione armonica, ad esempio in conformità alla DACHCZ Ed. 3
- Logo aziendale del cliente





DATI TECNICI

INGRESSI

TENSIONE NOMINALE	57,7 ... 400 V _{LN} , 100 ... 693 V _{LL}
Massimo	520 V _{LN} , 900 V _{LL} (sinusoidale)
Sovraccarico ammesso	520 V _{LN} , 900 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

SENSORI DI CORRENTE

	a seconda della versione dello strumento
Bobine Rogowski	Misura fino a 3800 A
Pinze amperometriche	10 A , 100 A o 1000 A

Frequenza di camp. 18 kHz

Memoria dati interna 16 GB

ALIMENTAZIONE

	standard
Alimentatore a spina	100...230 V AC 50/60Hz ±15%
Potenza assorbita	≤ 20 VA

ALIMENTAZIONE

	accessorio
Tensione nominale	100...230 V AC 50/60Hz / DC +15%
Categoria di sovratensione	OVC IV 300 V
Potenza assorbita	≤ 20 VA

GRUPPO DI CONTINUITÀ (UPS)

Capacità	1150 mAh, 4,5 Wh
Tempo di supporto:	5 volte 3 minuti
Durata dell' UPS	Da 3 fino a 5 anni

MODALITÀ DI COLLEGAMENTO

- Sistema monofase
- Split phase (sistema a 2 fasi)
- 3 o 4 fili, carico equilibrato
- 3 fili, carico squilibrato, inserzione Aron
- 3 o 4 fili, carico squilibrato

ERRORE INTRINSECO

(senza considerare l'errore addizionale dei sensori amperometrici)	
Tensione, corrente	±0,1 %

Potenza	±0,2 %
Fattore di potenza	±0,1°
Frequenza	±0,01 Hz
Dissimmetria U, I	±0,5 %
Armoniche	±0,5 %
THD U, I	±0,5 %
Energia attiva	classe 0.2S (IEC/EN 62 053-22)
Energia reattiva	classe 0.5S (IEC/EN 62 053-24)

INTERFACCE

ETHERNET

	standard
Standard fisico	Ethernet 100 Base TX; porta RJ45
Modalità	1MBit/s, full/half duplex, autonegoziazione
Protocolli	Modbus/TCP, http, https, IPv4, IPv6, NTP

Punto di accesso WLAN

	standard
Collegamento	via porta USB

ORA DI RIFERIMENTO

	orologio interno
Precisione	± 2 minuti/mese (15 ... 30 °C)
Sincronizzazione	via server NTP o GPS

CONDIZIONI AMBIENTALI, DATI GENERALI

Temperatura di esercizio	-10 ... 15 fino a 30 ... + 55 °C
Temp. di stoccaggio	-25 ... +70 °C
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 (IEC/EN 60 688)
Umidità relativa	<95 %, senza condensa
Altitudine	≤ 2000 m s.l.m.

SICUREZZA

Classe di isolamento	II (isolamento di protezione, ingressi di tensione con impedenza di protezione)
Grado di inquinamento	2
Grado di protezione	IP65 (involucro chiuso)
Categoria di misura	600 V CAT III / 300 V CAT IV

DIMENSIONI E COLLEGAMENTI



Dimensioni L x A x T: 25 cm x 12 cm x 23 cm



Versione per misura di corrente con trasformatore Rogowski quadruplo

Versione per misura di corrente con pinze amperometriche xA/1V



CODICE DI ORDINAZIONE

LINAX® PQ5000-MOBILE, analizzatore mobile di qualità dell'energia secondo la norma IEC 61000-4-30 Classe A

Design	Canali di misura e sonde						Sincronizzazione temporale GPS	Manuale del dispositivo	Gruppo di continuità	Valutazione dell'emissione armonica		Comunicazione	Numero di articolo
	In caso di utilizzo di un dispositivo rigido, l'operazione avviene tramite il dispositivo finale	4 morsetti di corrente 10 A / 1 V	4 morsetti di corrente 100 A / 1 V	4 morsetti di corrente 1000 A / 1 V	4 morsetti di corrente 1 A / 1 V	4 morsetti di corrente 5 A / 1 V				Convertitore Rogowski a 4 vie 2000 A	Senza		
•	-	-	-	-	-	•	•	•	•	-	•	193113	
•	-	-	-	-	-	•	•	•	-	•	•	193121	
•	•	-	-	-	-	-	•	•	•	-	•	193129	
•	-	•	-	-	-	-	•	•	•	-	•	193137	
•	-	-	•	-	-	-	•	•	•	-	•	195017	
•	-	-	-	•	-	-	•	•	•	-	•	195025	
•	-	-	-	-	•	-	•	•	•	-	•	195033	
•	•	-	-	-	-	-	•	•	-	•	•	195041	
•	-	•	-	-	-	-	•	•	-	•	•	195049	
•	-	-	•	-	-	-	•	•	-	•	•	195057	
•	-	-	-	•	-	-	•	•	-	•	•	195065	
•	-	-	-	-	•	-	•	•	-	•	•	195073	

• Variante attiva / - Variante inattiva

ACCESSORI	N° ARTICOLO
Pinze amperometriche 1 A / 1 V (solo per PQ5000MOB-2)	191 169
Pinze amperometriche 5 A / 1 V (solo per PQ5000MOB-2)	191 177
Pinze amperometriche 10 A / 1 V (solo per PQ5000MOB-2)	182 775
Pinze amperometriche 100 A / 1 V (solo per PQ5000MOB-2)	182 808
Pinze amperometriche 1000 A / 1 V (solo per PQ5000MOB-2)	182 783
Trasformatore Rogowski quadruplo 2000 A (solo per PQ5000MOB-3)	181 727
Alimentatore a spina standard 100-230 V AC (in dotazione)	183 038
Set connettori universale	191 873

ACCESSORI	N° ARTICOLO
Adattatore di alimentazione OVC IV, 100-230 VAC, CEE7/7	191 513
Adattatore di alimentazione OVC IV, 100-230 VAC, T12	191 521
Morsetto a delfino rosso (in dotazione)	182 709
Morsetto a delfino blu (in dotazione)	182 717
Morsetto a delfino giallo/verde (in dotazione)	182 725
Ricevitore GPS 16x-LVS per PQ5000MOB, conf.	181 131
Cavo RJ45, protezione IP, lunghezza 5 m	183 004
Dongle per punto di accesso WLAN (in dotazione)	181 701
Borsa (in dotazione)	182 634



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