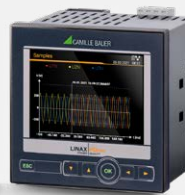


FLUX D'ÉNERGIE CENTRAL SURVEILLANCE

DÉTECTION ET ANALYSE SANS
FIL DES FLUX D'ÉNERGIE
DANS LES INSTALLATIONS DE
DISTRIBUTION PAR RADIO



PME : LA SOLUTION RADIO

LA NUMÉRISATION DE L'ÉLECTRICITÉ EN TOUTE SIMPLICITÉ



Saisie sans fil des flux
d'énergie (jusqu'à 100 flux
d'énergie et courants)



L'option PME (Power-Monitor-Energy) étend la fonctionnalité d'un appareil de base des gammes SINEAX® AM, SINEAX® DM5000, CENTRAX® CU ou LINAX® PQ pour en faire une véritable centrale énergétique, en collectant par radio des informations supplémentaires sur la répartition de l'énergie ou la consommation de certaines charges. Cette solution évolutive rend les flux de puissance temporels transparents et crée ainsi la base d'une gestion globale de l'énergie. Elle est typiquement utilisée là où l'énergie est distribuée, c'est-à-dire par exemple dans les stations de transformation ou l'alimentation d'installations industrielles ou de complexes de bâtiments. Les capteurs utilisés sont des modules radio basés sur des bobines de Rogowski, alimentés par des piles ou par USB-C. Sans câblage supplémentaire, il est possible de saisir en toute sécurité jusqu'à 100 courants, répartis sur les capteurs PME pour 3 ou 4

conducteurs (cryptage AES-128). Une fois par seconde, ces données permettent de déterminer non seulement les valeurs de courant actuelles, mais aussi, grâce à la synchronisation avec la mesure de la tension de l'appareil de base, des données de puissance complètes et d'en déduire des charges moyennes, des données de profil de charge et des valeurs de compteur d'énergie, qui sont également enregistrées dans l'appareil sous forme de courbes temporelles.

L'accès aux données déterminées à l'aide des capteurs radio peut se faire de manière centralisée via l'interface ou les interfaces de communication de l'unité de base. De plus, l'exportation automatisée des données transmises via des fichiers CSV sur un serveur SFTP est également prise en charge.

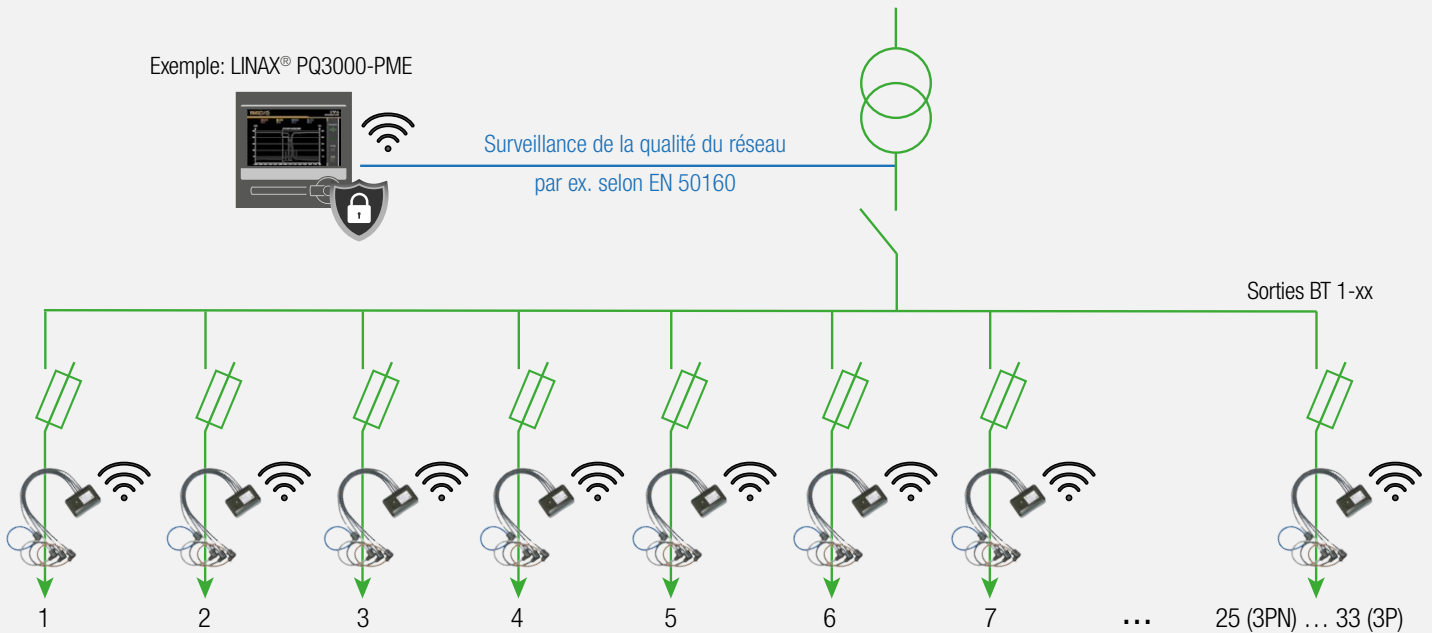
Grâce à la détection anticollision, il est possible d'utiliser au même endroit jusqu'à 5 systèmes PME, avec jusqu'à 500 canaux de courant.



EXEMPLE D'APPLICATION

Dans le cas illustré ci-dessous, la qualité du réseau est surveillée dans une station de transformation du côté secondaire du transformateur. La sous-distribution de l'énergie est mesurée à l'aide de capteurs PME. Il est ainsi possible de déterminer quand et combien de courant circule dans les câbles de chaque départ, quel est le flux actuel de puissance active

et réactive et dans quelle direction l'énergie circule réellement dans les différents départs. Le calcul de la moyenne et l'agrégation de ces données rendent également transparentes les charges temporelles des différentes phases et le bilan énergétique par départ. Cela permet d'optimiser la consommation d'énergie et d'éviter les pics de charge.



Station de base LINAX® PQ3000 avec centrale Power Monitoring Energy (PME) et capteurs PME pour la saisie de 100 courants max. par radio

Données de mesure supplémentaires disponibles par système de mesure (3 ou 4 fils)

GROUPE DE MESURE	APPLICATION
VALEURS INSTANTANÉES <ul style="list-style-type: none"> • I (par phase) • P, Q, Q(H1), S (par phase et total) • PF et $\cos\phi$ (par phase et total) • Température (dans le boîtier de raccordement du capteur) • État de charge de la batterie 	<ul style="list-style-type: none"> » Surveiller la charge de courant des conducteurs » Compensation de la puissance réactive » Vérification d'un facteur de puissance prédéfini » Température ambiante dans la zone du capteur » Gestion du capteur
HARMONIQUES <ul style="list-style-type: none"> • Taux d'harmoniques total THD I et TDD I (par phase) • Forme de la courbe (100/120 valeurs par période) 	<ul style="list-style-type: none"> » Évaluation de la charge thermique des équipements » Possibilité de tirer des conclusions sur les consommateurs connectés
BILAN ÉNERGÉTIQUE <ul style="list-style-type: none"> • Compteurs d'énergie Énergie active/réactive, prélèvement/dépôt • Valeurs moyennes P, Q, Q(H1), S, PF et $\cos\phi$ (par phase et total) • Valeurs moyennes I, THD I et TDD I (par phase) 	<ul style="list-style-type: none"> » Etablissement de décomptes d'énergie (internes) » Détermination de la consommation d'énergie dans le temps (courbe de charge) pour la gestion de l'énergie ou les contrôles d'efficacité énergétique » Surveiller la charge moyenne des conducteurs électriques (échauffement)



INSTALLATION ET CONDITIONS D'UTILISATION

L'appareil de base et les sondes radio sont généralement installés dans une armoire de commande ou de distribution, ou sur les câbles des lignes d'alimentation ou de départ. La distance entre l'appareil de base et le capteur radio est conçue à la livraison pour une distance de 10 mètres. Cela permet d'une part de maintenir le niveau radio à un niveau bas et d'autre part d'augmenter la durée d'utilisation des capteurs jusqu'au remplacement des piles (typiquement jusqu'à 10 ans).

Lors de la mise en service, les capteurs sont reliés à l'appareil de base, grâce à la possibilité d'enregistrement des capteurs via un code QR. Une adaptation aux conditions locales est possible, d'une part en adaptant la puissance d'émission et d'autre part en réglant la fréquence d'interrogation des capteurs. L'objectif est d'obtenir une communication fiable avec une durée de vie des piles la plus longue possible.

Exemple

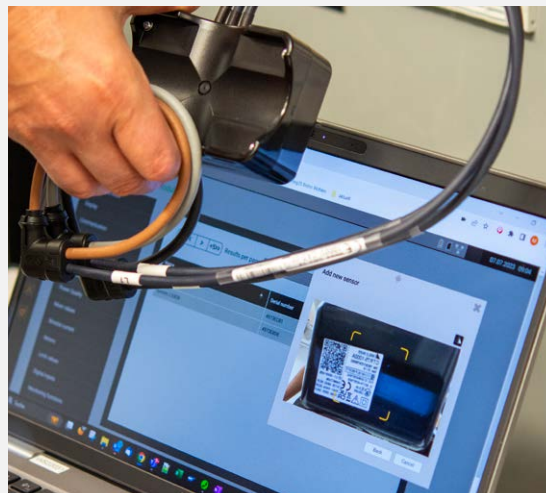


Communication

- Fréquence radio 2.4 GHz, portée de 10 m avec le réglage d'usine
- Mise en service rapide grâce à l'enregistrement du capteur via le code QR
- Alimentation par batterie (**durée de fonctionnement jusqu'à 10 ans**) ou USB-C
- Accès via l'appareil de mesure (centrale PME)

Installation du capteur

- Ouvrir le boîtier du capteur et insérer les piles ou alimentation via USB-C
- Enregistrement des capteurs via le site web de l'appareil de base en scannant le code QR sur la plaque signalétique du capteur ou en saisissant le code d'installation
- Attribuer le capteur à un système de mesure
- Attribuer un nom et une forme de réseau au système de mesure



Enregistrement du capteur via le code QR



LE SYSTÈME PME EST DISPONIBLE SUR LES APPAREILS SUIVANTS

L'option PME est une extension des appareils des séries SINEAX® AM, SINEAX® DM5000, CENTRAX® CU et LINAX® PQ, le système PME fournissant toujours la même fonctionnalité supplémentaire, indépendamment de l'appareil de base utilisé. Le choix de l'appareil de base permet toutefois à l'utilisateur d'adapter la solution de mesure à ses besoins individuels. Par exemple, pour une évaluation de conformité de la qualité du réseau, il est possible de choisir un appareil de base de la gamme PQ, un appareil CU

prend tout son sens lorsqu'un prétraitement des données ou une commande sur place sont nécessaires ou lorsque d'autres appareils de mesure doivent être connectés via Modbus. Même un AMx000, qui est la version la plus simple de l'appareil de base, peut surveiller de manière exhaustive l'état d'une alimentation, enregistrer les événements de tension selon la norme PQ et détecter les courants de défaut.

MESURER ET VISUALISER



SINEAX® AM1000



SINEAX® AM/2000/AM3000



SINEAX® DM5000

QUALITÉ DE RÉSEAU



LINAX® PQ1000



LINAX® PQ5000



LINAX® PQ3000

SURVEILLER ET PILOTER



CENTRAX® CU3000



CENTRAX® CU5000

Et le système de monitoring qui va avec



La combinaison idéale avec SMARTCOLLECT® SC²



AUTOMATISER

Pour tous les appareils de base, les informations sur les valeurs de mesure peuvent non seulement être consultées directement, mais aussi être enregistrées sous forme de fichiers dans l'appareil et/ou envoyées à un serveur SFTP à l'aide d'un programmeur d'exportation de données. La même possibilité existe pour les données de valeurs moyennes de l'option PME.

- Fichiers CSV : Pour la mise à disposition des courbes de valeurs moyennes, des profils de charge ou des relevés de compteurs.
- Fichiers PQDIF : Pour les données PQ (uniquement pour les unités de base LINAX® PQ).

Pour la création des fichiers, il est possible de créer des tâches qui se déroulent ensuite automatiquement et qui sont liées aux actions Enregistrer localement et/ou Envoyer vers un serveur SFTP. Les fichiers enregistrés localement dans l'appareil peuvent être transférés vers un ordinateur via la page web de l'appareil ou l'interface REST.

Le protocole SFTP (Secure File Transfer Protocol) permet de transférer les fichiers de manière cryptée. Il peut également être utilisé pour la transmission d'informations sur les valeurs de mesure via des structures de réseau sécurisées, par exemple via des passerelles de compteur intelligent.

Formats de fichiers

- **CSV**: Comma Separated Value (valeur séparée par des virgules)
- **PQDIF**: Power Quality Data Interchange Format selon IEEE 1159.3

Compito per il risparmio orario + invio dei dati di tutti i sistemi di misura PME

FLUX DE CHARGE

Enregistrement des profils de charge et des facteurs de puissance, des pics de charge de courte durée et des valeurs des compteurs pour chaque phase surveillée et chacun des points de mesure (jusqu'à 33).

- Transparence de la demande d'énergie dans le temps
- Analyse de la charge des transformateurs et des lignes
- Les phases de surcharge sont visibles



Courbe de charge journalière avec valeurs de la veille pour un capteur PME via le site web de l'unité de base

CYBER PROTECTION

Protocole sécurisé pour la communication PME entre les capteurs de courant et la centrale PME dans l'unité de base (Advanced Encryption Standard AES-128, standard pour la communication WLAN).

Connaissez-vous déjà notre cybersécurité (OT) complète au niveau des appareils de mesure ?

N'hésitez pas à nous demander conseil ou à découvrir par vous-même sur:
<https://pq-as-a-service.com/en/cyber-security-solution/>





TECHNISCHE DATEN PME-FUNKMODUL

STROMSENSOR TYP CTR75-1000A

Anzahl Kanäle	3 oder 4
Max. Anzahl Sensoren	25...33 (≤ 100 Ströme pro PME-Zentrale)
Frequenzbereich:	10 Hz bis 100 kHz
Maximaler Nennstrom I_N	1000 A ¹⁾
Max. messbarer Strom	$1,2 \times I_N$

¹⁾ Der tatsächliche Messbereich wird anhand des für das zugehörige Messsystem gewählten Nennwertes automatisch eingestellt.

Abtastrate	6 kHz
Abfrageintervall	programmierbar, Grundeinstellung 1 s
Sendeleistung	programmierbar, Grundeinstellung 0 dBm
Reichweite	10 m bei Sendeleistung 0 dBm

HILFSENERGIE

Quellen	4 x Batterie 1,5 V AA / FR6 / L91 (nicht im Lieferumfang) oder USB-C (5 V DC)
Lebensdauer Batterien	ca. 10 Jahre, bei Sendeleistung 0 dBm und „Energizer Ultimate Lithium AA“

NETZFORMEN

4-Leiter ungleichbelastet oder
3-Leiter ungleichbelastet oder
Split Phase (2-Phasen Netz)

GRUNDFEHLER

Strom	$\pm 0,5\%$
Wirk- / Blindenergie	Klasse 3.0 (typisch)

FUNK-KOMMUNIKATION

Frequenz	2,4 GHz
Sicherheit	Advanced Encryption Standard AES-128
Anzahl PME-Systeme	Bis 5 am selben Ort

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN, ALLGEMEINE HINWEISE

Betriebstemperatur	-10 bis 15 bis 30 bis +55 °C
Lagertemperatur	-25 bis +70 °C
Temperatureinfluss	0,5 x Grundfehler pro 10 K
Langzeitdrift	0,5 x Grundfehler pro Jahr
Relative Luftfeuchte	<95 % ohne Betauung
Betriebshöhe	≤ 2000 m über NN
Nur in Innenräumen zu verwenden!	

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

Leiterdurchmesser	≤ 75 mm
Sensorkabel	$\varnothing 6$ mm

SICHERHEIT

Die Stromeingänge sind untereinander galvanisch getrennt.	
Schutzklasse	II (schutzisoliert, Spannungseingänge mit Schutzimpedanz)
Verschmutzungsgrad	2
Berührungsschutz	IP42 (Anschlussgehäuse) IP67 (Rogowski-Spulen)
Messkategorie	1000 V CAT III, 600 V CAT IV





 **CAMILLE BAUER**
GMC-INSTRUMENTS GROUP

Camille Bauer Metrawatt AG
Aargauerstrasse 7 ■ 5610 Wohlen ■ Suisse
TEL +41 56 618 21 11

www.camillebauer.com ■ sales@camillebauer.com