

The logo for SATEC, featuring a stylized white icon of three horizontal bars on the left and the word "SATEC" in a bold, white, sans-serif font on the right, all set against an orange rectangular background.

SATEC

CATALOGUE DE PRODUITS





SÉRIE 13x 6
Centrales de mesure multifonctions



SOLUTIONS DE RÉSEAU INTELLIGENT/SMART GRID 18
PMU et Surveillance MV à partir d'un poteau



SÉRIE PRO 8
Analyseurs des réseaux multifonctions de nouvelle génération



ACCESSOIRES CC 19
Capteurs à effet Hall et plus



SÉRIE BFM 10
Analyseur et Enregistreur Numerique de Défauts Multicanaux



HACS 20
Capteurs de courant haute précision



SÉRIE 17x 12
Analyseur de la Qualité de l'Énergie et des Réseaux électriques



ÉCRANS ET ACCESSOIRES 21
Écrans / Passerelles / Expandeur analogique



MESURE DE CC 13
Mesure de CC avec Centrales multifonction SATEC



PAS 22
Logiciel d'analyse de puissance de configuration et d'analyse de puissance



PM180 14
Analyseur de réseau multifonction et enregistreur de défaillances / PMU



EXPERTPOWER 23
Système de gestion de l'énergie



EM720/EM920 16
Compteur de revenus et analyseur de qualité d'énergie



TABLEAU COMPARATIF 26
Spécifications techniques en un coup d'œil
Spécifications techniques brèves

LES EXPERTS EN GESTION ÉNERGÉTIQUE



Fondée en 1987, SATEC est un leader mondial orienté vers les solutions de solutions spécialisées pour la mesure de puissance ; de la recherche au développement et à la fabrication. Au cours des dernières décennies, nos centrales de mesure, analyseurs et logiciels de haute qualité ont été mis en œuvre par des icônes de services publics et industriels de premier plan dans le monde entier, en constante évolution en répondant aux besoins sans cesse changeants définis par nos clients. Nos meilleurs atouts résident dans notre expertise technologique approfondie et notre capacité à fournir des solutions flexibles pour un large éventail d'applications clients.

SATEC exporte dans plus de 60 pays dans toute l'Europe, l'Amérique du Nord et du Sud, l'Asie, l'Océanie et l'Afrique. Notre réseau de distribution mondial fournit des services de marketing locaux et un support professionnel rapide.

SATEC EN QUELQUES MOTS

SATEC est une entreprise axée sur les solutions et nous travaillons dur pour nous conformer aux dernières exigences des normes pendant la phase de conception du produit.

Analyse de qualité d'énergie



Au cœur des instruments SATEC se trouve la fonctionnalité de l'analyseur de qualité de l'énergie. Que ce soit comme l'analyseur de puissance dédié PM175 ou comme la série EM720/EM920 qui combine l'analyse de la qualité d'énergie avec la mesure d'énergie.

Avec notre PM180 désormais certifié Classe A CEI 61000-4-30, Edition 3, SATEC s'enorgueillit d'être un leader mondial en matière de mesure de la qualité de l'énergie.

Mesure de puissance industrielle



Dotés de capacités avancées d'enregistrement de données, de paramètres mesurés et calculés et de déclencheurs de points de consigne basés sur les paramètres, nos centrales sont idéales pour le suivi des processus industriels et l'optimisation du rendement énergétique. Des exemples simples

sont la fonctionnalité de transducteur intelligent pour alerter et ajuster la charge du processus aux défaillances de phase, et la gestion de l'énergie en temps réel, permise par les protocoles pilotés par SCADA (CEI 60870-5-101/104 ; DNP3).

Surveillance de sous-stations



Depuis sa création, SATEC a mis en œuvre les protocoles et les interfaces de communication les plus modernes, faisant des compteurs SATEC le produit de référence pour les départements de comptage statistique et de contrôle piloté par SCADA dans

les services publics, pour le comptage des sous-stations HV et MV. Combinés à des extensions d'Entrée/Sortie avancées et à une connectivité complète, les compteurs SATEC sont souvent utilisés comme « mini RTU ».

Revenus commerciale



Tous les compteurs SATEC présentent une précision minimale de classe 0,5S/0,2S selon CEI 62053-22 et de classe 0,5/0,2 selon ANSI C12.20 pour les lectures de kWh, dépassant les exigences minimales des instruments de mesure pour la facturation. Offrant des compteurs

multicanaux, des compteurs certifiés UL et MID et des plateformes de facturation SaaS uniques, SATEC s'adresse aux utilisateurs commerciaux et aux gestionnaires immobiliers tels que les centres commerciaux, les immeubles de bureaux, etc.

PERMETTEZ-NOUS D'EXPLIQUER POURQUOI :

Modularité



Aspirant à adapter sur mesure pour nos clients la solution précise et les fonctionnalités dont ils ont besoin, SATEC pousse la modularité à l'extrême, offrant une variété sélectionnable d'options de communication, d'options d'E/S numériques et analogiques, de fonctionnalités sélectionnables et d'autres caractéristiques.

"Tout en un"



Conçus à partir d'une approche modulaire, nos dispositifs peuvent héberger une étonnante variété de fonctionnalités. Un analyseur de qualité d'énergie peut fonctionner non seulement en tant que tel, mais plutôt servir simultanément d'enregistreur de défaillances, d'unité de mesure de vecteur de phase

(selon IEEE C37.118) et de dispositif de commande de baie ou de transducteur, en utilisant des options d'E/S largement modulaires. Ceci permet une conception de sous-station révolutionnaire, entraînant une réduction des coûts.

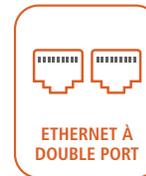
Durabilité et fiabilité



En tant que fabricant mondial, nos produits ont continuellement évolué au cours des 30 dernières années, intégrant les exigences les plus strictes des services publics et des utilisateurs du monde entier. Nos produits sont conformes aux exigences environnementales les

plus strictes, conservant leur fonctionnalité à des températures aussi basses que -40°C et aussi élevées que 70°C ou avec un taux d'humidité pouvant atteindre 98%. L'isolation galvanique (transformateur) et la conception similaire assurent une résilience de jusqu'à 4 kV (RMS) et 12 kV (impulsion).

Connectivité



Dotés de protocoles populaires tels que CEI 61850, CEI 60870-5-101/104, DNP3, BACnet et Modbus, nos dispositifs visent une connectivité de pointe et une compatibilité SCADA. Les modules de communication cellulaire, l'Ethernet double port et le module de communication PROFIBUS sont des exemples d'agilité de communication au niveau du matériel.

Précision



Si vous mesurez la puissance, vous voulez le faire avec précision. Sinon, pourquoi mesurer ? SATEC fait passer la précision au niveau supérieur en présentant un système « à un CT » dans lequel nos compteurs sont équipés de capteurs de courant à distance intégrés, mesurant directement les charges, éliminant ainsi le facteur d'erreur supplémentaire encouru par un CT externe.

SATEC respecte la norme de précision la plus avancée pour les appareils de mesure et de surveillance de la puissance (CEI 61557-12:2018, PMD), dépassant la norme de mesure du kWh standard (CEI 62053-22).

SÉRIE 13X CENTRALES DE MESURE MULTIFONCTIONS



PM130 PLUS



PM135



EM132



CERTIFIÉ
MID



EM133

La puissante série pour SCADA de SATEC

La famille PM13x/EM13x sont des centrales de mesure triphasées multifonctions. Équipés de capacités de mesure pour le calcul de la facturation, d'analyse des harmoniques et d'enregistrement de données, ils sont largement installés dans une variété d'applications industrielles et de services publics différentes.

Présentant une variété de ports de communication (en plus d'un port RS485 intégré) et un vaste éventail de protocoles de communication, les PM13x/EM13x sont largement intégrés dans les systèmes SCADA pour le contrôle de la puissance industrielle et des sous-stations et le calcul de la facturation.

Avec de nombreuses options de module d'E/S, combinées à des paramètres mesurés et calculés, ces unités agissent comme des « mini-dispositifs de commande de baie » extrêmement abordables.

Mesure de CC

PM130 : haute précision (à partir de 0,2%)
La mesure directe des systèmes CC est effectuée via des résistances shunt. Pour plus d'informations, [voir page 13](#).

CARACTÉRISTIQUES

Paramètres mesurés/calculés

- ▣ **Puissance et énergie** : V, I, Hz, $\cos \phi$ (PF) ; Déséquilibre V/I ; kW/kVA, kWh/kVAh (actif/réactif, import/export)
- ▣ **Fréquence haute résolution** : Résolution de lecture de 0,001 Hz
- ▣ **Qualité de puissance** : harmoniques individuelles (V et I) : jusqu'à la 40^e. THD, TDD et facteur K (non disponible pour EM132)

Fréquences supportées

- ▣ 25, 50, 60, 400 Hz

Options d'entrée de courant

- ▣ Entrée CT standard (1 A ou 5 A)
- ▣ Entrée 40 mA (SATEC HACS, ou Capteur à effet Hall CC)
- ▣ Connexion directe (63 A ; EM13X uniquement)

Horodatage : pour l'enregistrement des événements/données

Tensions d'entrée

- ▣ Nominale : 0-690 V CA ; 0-670V CC*
 - ▣ Opérationnelle : 15-828 V CA ; 0-804V CC*
- * (CC @ PM130 PLUS ; 1.500 CC avec VRM)

Compteur de revenu

- ▣ Dépasse la précision de la classe 0,5 S
- ▣ Homologué MID (EM133)
- ▣ Tarifs de temps d'utilisation (TOU)
- ▣ Conception anti-fraude
- ▣ Port infrarouge intégré

E/S intégrées (EM133) : 1 relais + 2 DI

Protocoles de communication

- ▣ Modbus RTU, CEI 60870-5-101/104, DNP3, PROFIBUS DP

Alarme, contrôle et enregistrement de données

- ▣ 16 points de consigne programmables
- ▣ Jusqu'à 8 Mo pour l'enregistrement des données





2^e Comm. Port

Faible encombrement

L'un des éléments suivants :

- ▣ Ethernet (TCP/IP)
- ▣ PROFIBUS
- ▣ RS232/422/485
- ▣ Modem cellulaire
EM13x: 4G / CAT-M
- ▣ WiFi

Sorties analogiques

Faible encombrement

4 sorties analogiques, sélection de gammes à la commande :

- ▣ ± 1 mA
- ▣ 0-20 mA
- ▣ 0-1 mA
- ▣ 4-20 mA
- ▣ 0-5 mA
- ▣ ± 5 mA

E/S numérique

Faible encombrement

- ▣ 4 entrées numériques (contact sec) / 2 sorties relais EM 250 V CA / 5 A
- ▣ 4 entrées numériques (contact sec) / 2 sorties SSR 250 V CA/CC / 0,1 A 8 entrées numériques (contact sec)
- ▣ 4 entrées numériques (contact sec) avec batterie de secours RTC pour TOU (PM130 PLUS seulement)

E/S numérique

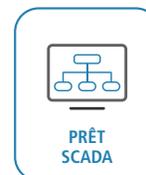
Grand encombrement

Module d'extension complet qui comprend :

- ▣ 12 entrées numériques (contact sec ou 250 V CC)
- ▣ 4 sorties relais EM 250 V/5 A CA ou 4 sorties SSR (20 mA, 1.500 V CC)
- ▣ 2^e port de communication intégré en option : ETH ou RS485 supplémentaire

COMPARAISON	PM130 PLUS / PM135	EM132 / EM133
Alimentation standard	57,7-277 V CA à 50/60 Hz ; 48-290 V CC	
Alimentation en option (remplace l'alimentation standard)	12 V CC ou 24/48 V CC	12/24 V CC ou autoalimenté (SE) à partir des entrées de tension : Triphasé 120-277 V CA 50/60 Hz
Montage	Panneau : 4" rond/carré 96x96 ; DIN (kit fourni)	Montage sur rail DIN
Poids	1,5 lb / 0,7 kg	1,2 lb / 0,53 kg
Dimensions HxLxP	4,5 x 4,5 x 4,3" / 114 x 114 x 109 mm	3,5 x 4,9 x 2,7" / 90 x 125 x 68,5 mm

APPLICATIONS



SÉRIE PRO COMPTEURS DE PUISSANCE ET ANALYSEURS DE LA QUALITÉ DE L'ÉNERGIE



PM335



EM235



- + CEI 61850 Ed.2
- + Ethernet double port
- + Capture de forme d'onde
- + 16 Go de mémoire
- + EN 50160
- + PQ Classe A (Ed. 3)
- + Détection courant différentielle

Connectivité de pointe

Doté du protocole de communication **CEI 61850** et de l'**Ethernet double port**, le compteur PRO satisfait et dépasse les besoins de la sous-station numérique moderne, basée sur la topologie CEI 61850.

Surveillance PQ

La série PRO sert également d'analyseur de qualité de l'énergie, avec une conformité de classe A ou S pour l'analyse de la qualité de l'alimentation, générant des rapports sur la qualité du réseau électrique EN50160.

Performances optimales

La série PRO est la toute dernière série de centrales de mesure à la pointe de la technologie de SATEC pour les applications électriques avancées. Avec des capacités d'enregistrement de formes d'onde et **16 Go** de stockage, il s'agit d'un puissant analyseur et enregistreur d'événements, conçu avec un accent particulier sur l'expérience utilisateur et la facilité de navigation.

Mesure de CC

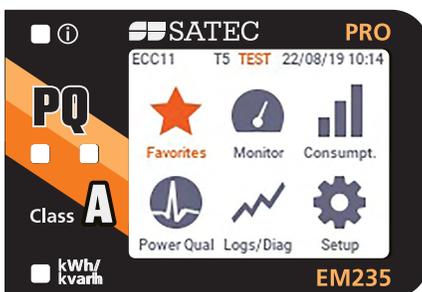
La mesure directe de haute précision (0,2 %*) des systèmes CC est effectuée

via des capteurs à effet Hall. Pour plus d'informations, [voir p. 13](#).

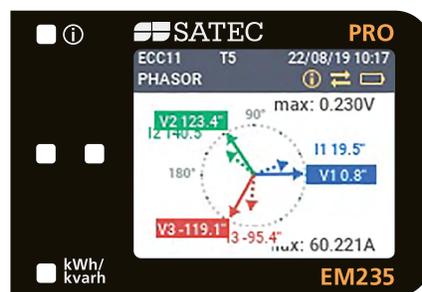
Modularité exceptionnelle

La série PRO permet l'utilisation simultanée de jusqu'à **4 modules d'extension**, permettant à l'utilisateur d'ajuster le compteur PRO à toute application requise. Les modules ne sont plus incompatibles.

* Précision du compteur. Précision du système définie par les capteurs implémentés



Menu principal avec zone de favoris



Écran de phaseur

APPLICATIONS



MODULES DISPONIBLES

E/S supplémentaires

Jusqu'à 3 modules d'E/S supplémentaires :
jusqu'à un total de 28 E/S : 26 EN (sec/humide) / 13 SN / 4 SA / 8 SA

Alimentation auxiliaire

- ❑ AUX-ACDC: 88-264V CA / 125-300V CC
- ❑ AUX-DC: 24V CC (9-36V CC)



CARACTÉRISTIQUES

Comptage de précision pour la facturation

- ❑ CEI 61557-12 classe 0,2 (norme PMD)
- ❑ Précision (énergie active) : Classe 0,2s/0,2 selon CEI 62053-22 / ANSI C12.20
- ❑ Jusqu'à 16 profils tarifaires TOU ; contrôle tarifaire interne ou externe
- ❑ Scellés de protection anti-fraude

Surveillance de qualité de puissance et mesure de la puissance

- ❑ **Analyse des harmoniques** : THD de tension et de courant, alarme personnalisée, TDD, facteur K, facteur de crête. Harmoniques individuelles jusqu'à la 63^e harmonique
- ❑ **Calcul et analyse de la tension** : calcul ½ cycle RMS, composants symétriques, creux/chutes de tension, surtensions, interruptions, THD et enregistrement d'événements
- ❑ Capture de forme d'onde et affichage à l'écran des formes d'onde et des données de qualité de l'énergie
- ❑ Fréquence haute résolution : Résolution de 0,0001 Hz

Communication

- ❑ Ports: 2 x ETH (interfaces indépendantes), USB, RS485, port optique (IR) prenant en charge le CEI 62056-21
- ❑ Protocoles
 - ❑ CEI 61850 (prise en charge MMS et Goose)
 - ❑ Modbus RTU, MODBUS Master, DNP3 (niveau 2), CEI 60870-5-101/104
 - ❑ Prise en charge DHCP

Options d'entrée de courant

- ❑ Entrées 1 A ou 5 A du secondaire TC
- ❑ Entrées 40 mA (SATEC HACS, ou Capteur à effet Hall CC)
- ❑ Entrées LPCT
- ❑ 4^e entrée courant (courant neutre)

Montage double sur Panneau (PM335)

4" Rond; Carré 96x96

Tensions d'entrée

- ❑ Nominale : 400/690 V CA (L-N/L-L)
- ❑ Plage de fonctionnement : 10-1.000 V CA / 10-820 V CC*
- ❑ Entrées LPVT

Entrées/Sorties intégrées

- ❑ E/S intégrées (en option) : 2 entrées numériques ; 1 sortie SSR ; 1 entrée analogique

Automate Programmable

- ❑ 64 points de consigne de contrôle ; retards de fonctionnement et de relâchement programmables
- ❑ Logique OU/ET, déclenchements étendus, seuils et retards programmables
- ❑ 16 registres de données définissables par l'utilisateur

Alimentation

- ❑ 90-332 V CA / 40-290 V CC

* Une plage étendue, jusqu'à 1.500 V CC est possible avec le module HEPS. [Voir page 19.](#)



CLASSE DE PRÉCISION



E/S NUMÉRIQUE

- ❑ MODBUS
- ❑ 101/104
- ❑ DNP3

PROTOCOLE OUVERT



ETHERNET À DOUBLE PORT



CEI 61850

EN 50160



RAPPORTS



DC METERING ENABLED



CLASS A, ED. 3



16GB MEMORY

BFM-II ANALYSEUR ET ENREGISTREUR NUMERIQUE DE DÉFAUTS MULTICANAUX

- + Jusqu'à **54 circuits monophasés** (18 triphasés)
- + Analyse des harmoniques individuelles
- + Enregistreur de défauts distribué à 36 canaux/lignes et capture de forme d'onde
- + Protocoles prêts pour SCADA (CEI 60870-5-101/104 ; DNP3 ; BACnet)
- + Mesure 2 sources de tension indépendantes

Jusqu'à 2 entrées de tension triphasées indépendantes (alimentation autoalimentée) 3x120/208–277/480 V CA

Modules de circuit de courant : jusqu'à 18 lignes : soit 18 triphasés ou 54 monophasés



Compteur multi-canaux pour la surveillance des sous-stations et la facturation des sous-locataires



BFM-II



BFM136

Avec une précision de classe 0,5S, un comptage multi-tarif (TOU) et une conception anti-fraude, ces compteurs multicircuits sont idéaux comme solution de comptage pour la facturation pour les installations multi-locataires.

Le nombre de circuits mesurés par dispositif est sélectionnable, tout comme la possibilité d'ajouter des E/S numériques et analogiques, utilisées comme indicateurs d'état ou compteurs d'impulsions pour l'intégration d'autres dispositifs générateurs d'impulsions tels que les compteurs d'eau et de gaz.

Entrée double tension

Fournie en tant que module d'entrée de tension triphasée supplémentaire, cette fonction est destinée à mesurer 2 sources d'alimentation indépendantes. Par exemple, un transformateur MT et une installation PV parallèle. C'est une solution pratique pour les sous-stations de distribution équipées de deux transformateurs.

BFM136

Le BFM136 (1^{ère} gén.) est un compteur d'énergie TOU, équipé de 12 entrées de courant triphasé (non modulaire, pas d'E/S).

ENREGISTREUR NUMÉRIQUE DE DÉFAILLANCES (DFR)

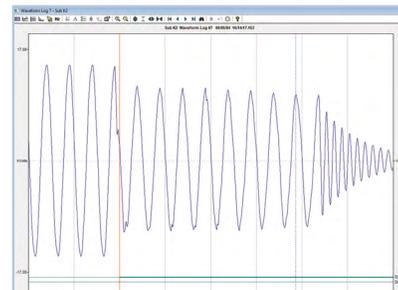


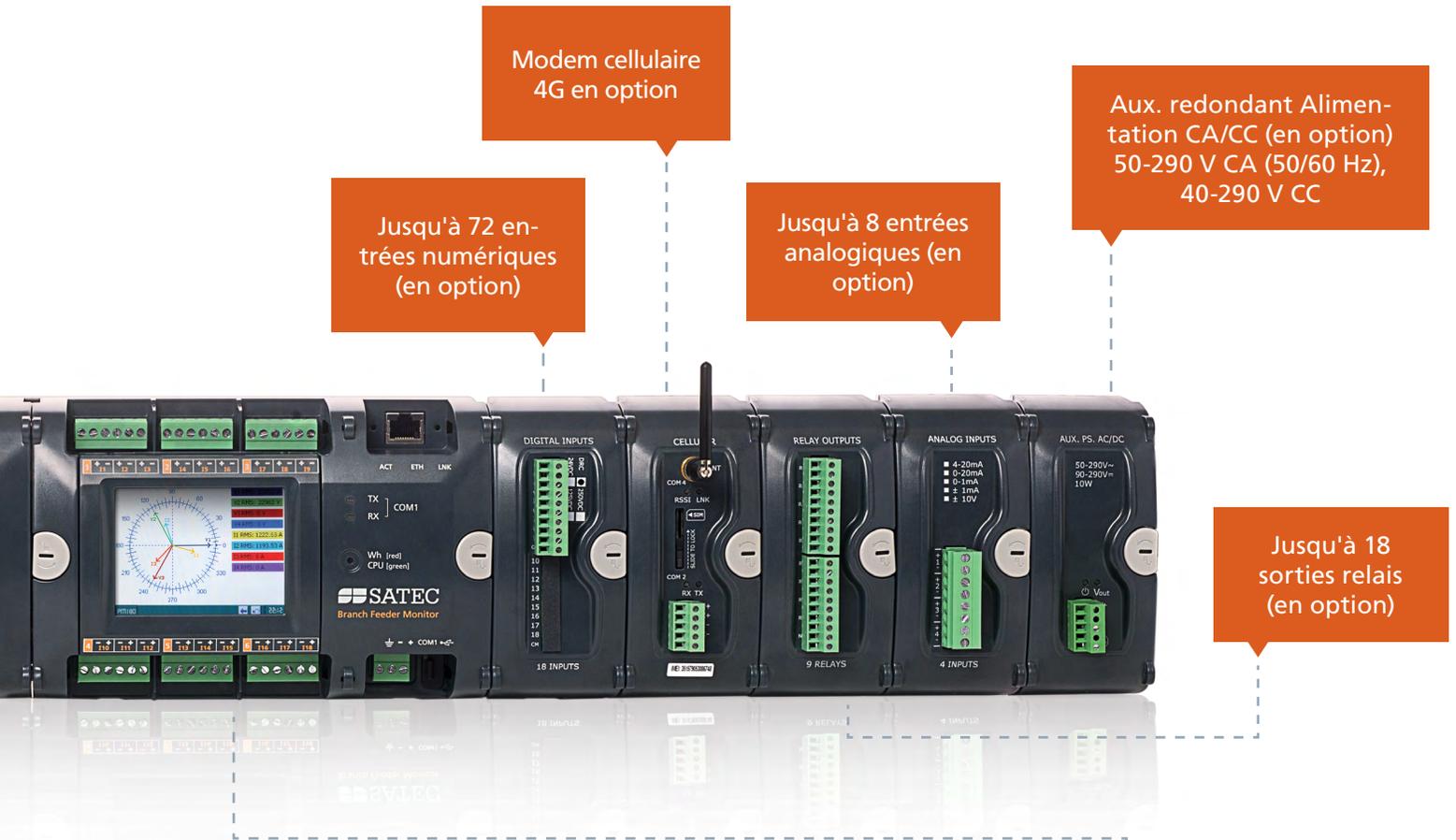
ENREGISTREUR DE DÉFAUTS

Cette fonction avancée utilise le BFM-II comme enregistreur de défaillances centralisé et surveille jusqu'à 12 unités d'alimentation

électrique triphasées, capturant des formes d'onde complètes et enregistrant des courants de défaut jusqu'à 40 x In.

Le BFM-II-DFR combine des fonctionnalités d'enregistrement de défaillances multi-circuits, de mesure et de contrôle, offrant une solution complète pour les sous-stations et l'automatisation industrielle.





CARACTÉRISTIQUES

- ▣ **Capteurs de courant haute précision :** Le BFM-II est conçu pour fonctionner avec les CT SATEC HACS (voir p. 20) ou bras de serrage (bobine de Rogowski)
- ▣ **Compteur de revenu énergétique:** TOU activé avec 8 registres énergie/demande × 8 tarifs, 4 saisons × 4 types de jours, 8 changements de tarif par jour. Boîtier anti-fraude pour les entrées de courant
- ▣ **Profilage énergétique :** Profil automatique de 120 jours pour les lectures d'énergie et de demande maximale pour chaque sous-compteur
- ▣ **Qualité de l'énergie :** Harmoniques de tension et de courant (jusqu'à la 25^e), chutes de tension, sursensions et interruptions de tension
- ▣ **Enregistreur d'événements :** Enregistrement des événements de diagnostic internes et des opérations des points de consigne
- ▣ **Enregistrement de données :** Registres de données périodiques programmables pour chaque sous-compteur
- ▣ **Contrôleur programmable :** 4 points de consigne de contrôle programmables pour chaque sous-compteur
- ▣ **Ports de communication :** Standard RS485, Ethernet et USB
- ▣ **Communication cellulaire :** En option
- ▣ **Protocoles de communication :** Modbus RTU, DNP3.0, CEI 60870-5-101/104, BACnet



Options d'entrée de courant

- HACS:** 100 A-3.000 A
- RS5:** 5 A HACS
- FLEX:** 3 V CA (Rogowski)



Il est possible de combiner les types de modules d'entrée

APPLICATIONS



SÉRIE PM17x ANALYSEUR DE LA QUALITÉ DE L'ÉNERGIE ET DES RÉSEAUX ÉLECTRIQUE



PM174/5

Analyseur de qualité de l'alimentation et centrales de mesure de classe 0,2S IEEE 1159 / EN50160 / GOST 32144

ANALYSEURS DE PUISSANCE PM175 / PM174

PM175 fournit la plage complète de surveillance de la qualité de l'alimentation, d'enregistrement et de statistiques conformément aux normes EN50160 et GOST 32144. Le PM174 offre les mêmes performances conformément à la norme IEEE 1159, avec une fonctionnalité d'enregistreur de défaillances en option.

CENTRALE DE MESURE PM172

Le PM172 est une centrale de mesure très précise (classe 0,2S) avec une surveillance PQ de base, telle que les harmoniques, le THD, le TDD et le facteur K.

ENTRÉES LPIT



Testé et agréé par ABB pour cette application, le PM174/5 s'interface avec une variété de capteurs ABB MV servant de PT, CT ou combos PT/CT, via des entrées RJ45 V/I.

CARACTÉRISTIQUES

Centrale de mesure triphasée multifonction

- Tension, courant, puissance, énergie, facteur de puissance, fréquence, déséquilibre tension/courant, profil de charge
- Interface capteur ABB KEVA/KECA/KEVCY. Voir le [site Web de SATEC pour une liste détaillée](#)
- 16 points de consigne programmables
- 2 DI, 2 DO (+2 AO / 2 AI)

Compteur de revenu énergétique multitarif

- Classe de précision 0,2/0,2S selon ANSI C12.20 / CEI 62053-22
- Tarifs de temps d'utilisation (TOU)

Analyse avancée de la qualité d'énergie

- Rapports et statistiques EN50160, IEEE 1159 ou GOST 32144-2013
- Enregistrement d'événements PQ et enregistrement de formes d'onde à 6 canaux (3 tensions + 3 courants)

- Harmoniques et inter-harmoniques selon CEI 61000-4-7 (jusqu'à la 63^e)
- Tension et courant THD, TDD, facteur K
- Scintillement selon CEI 61000-4-15
- Creux, surtensions, interruptions et enregistrement transitoire avec formes d'onde

Journal des événements/données

- Enregistrement des événements/données de qualité de l'alimentation électrique
- Enregistrement de plus de 100 paramètres
- Journalisation des tampons en temps réel

Plage de tension mesurée

- Nominale : 0-690 V (L-L)

Enregistreur de défaillances

- Enregistrement des défauts jusqu'à 20 x I_n

Options d'entrée de courant

- Entrées standards 1 A ou 5 A
- Entrées 40 mA pour CT SATEC HAC3

Alimentation

- CA/CC : 85-264 V CA, 88-290 V CC
- En option : 12 V CC, 24 V CC, 48 V CC

Communication

- 2 ports de communication indépendants (RS232/422/485, ETH, PROFIBUS DP)
- Protocoles : Modbus RTU, DNP3

Conception et durabilité

- Isolation galvanique complète des circuits de mesure de tension et de courant — Impulsion 6 kV
- Montage double panneau : 4" rond ; 96x96 carré



APPLICATIONS

MESURE DE CC

Les systèmes qui produisent ou consomment du courant continu deviennent monnaie courante. Cela inclut les clients commerciaux et les applications industrielles, ce qui augmente la demande de mesure précise des systèmes CC. SATEC a adapté divers produits pour la compatibilité avec la mesure CC via des capteurs à effet Hall. Ceci permet désormais une mesure précise des systèmes CC, combinant les fonctionnalités familières SATEC d'enregistrement de données, de haute précision et nos protocoles de communication avancés et nos options de contrôle.

Compteurs compatibles

Série PRO
PM130 PLUS



Dispositifs compatibles



HEPS

Module d'alimentation à effet Hall SATEC ([voir p. 19](#))

VRM

Module de rapport de tension SATEC ([voir p. 19](#))



ÉNERGIE RENOUVELABLE

Les panneaux solaires photovoltaïques et les éoliennes constituent une source d'énergie croissante qui implique la production d'électricité en courant continu. La nécessité de surveiller ces systèmes, en fournissant une mesure précise de l'énergie avant la conversion en courant alternatif, est cruciale pour refléter l'efficacité réelle et les pertes de conversion.



CENTRES DE DONNÉES

Fonctionnant 24h/24 et 7j/7, les opérateurs sont à la recherche constante d'une meilleure efficacité énergétique de l'énergie consommée par les serveurs. Les centres de données reposant sur une architecture de système CC sont une tendance qui est plus économique avec un équipement exigeant moins d'espace et de maintenance, tout en améliorant la fiabilité et l'efficacité.

TRANSPORT

Les pays investissent considérablement dans les infrastructures de transports en commun, notamment le transport ferroviaire. L'électrification est la norme moderne, avec des systèmes conçus assez souvent pour le courant continu, ce qui rend la mesure du courant continu d'une importance primordiale.

PROCESSUS INDUSTRIELS

Les processus électrochimiques, tels que la fusion de l'aluminium, se déroulent en courant continu. Consommant une quantité extraordinaire d'énergie, ces processus sont extrêmement sensibles aux variations de l'alimentation en courant, ce qui rend essentielle une mesure précise. Un autre exemple courant pour une application CC est la charge de la batterie.

CARACTÉRISTIQUES

- ▣ Valeurs moyennes et temps réel : Tension, courant, puissance, calcul d'énergie CC bidirectionnel
- ▣ Registres d'événements et de données
- ▣ Plage de tension : 20-1.500 V DC*
- ▣ Plage de courant : jusqu'à 3.000 A CC**
- ▣ Précision de mesure de l'énergie : à partir de 0,2 %**
- ▣ Une alimentation externe est requise

* Un adaptateur supplémentaire est requis pour la mesure de tension supérieure à 800 V CC

** Selon le type de capteur à effet Hall CC

APPLICATIONS



SURVEILLANCE INDUSTRIELLE



CENTRE DE DONNÉES



ÉNERGIE RENOUVELABLE

PM180 ANALYSEUR MULTIFONCTION ANALYSEUR DE QUALITÉ

Communication standard : Ethernet, RS485, USB & IRIG-B

Vaste gamme d'E/S numériques et analogiques

Alimentation auxiliaire

Classe
A
Ed. 3

Quatre canaux de tension isolés galvaniquement



Quatre canaux de courant isolés galvaniquement



Le cœur et la colonne vertébrale de la polyvalence et la fonctionnalité SATEC

Analyseur de qualité de l'alimentation certifié CEI 61000-4-30 classe A édition 3, le PM180 est conçu comme un dispositif modulaire pouvant accueillir jusqu'à 3 cartes d'extension supplémentaires, offrant une variété de fonctionnalités. Cet appareil "tout en un" permet une conception économique à la fois en coût et en espace, améliorant la polyvalence.

Fonctionnalité et applications

SÉQUENCE D'ÉVÉNEMENTS

Affichage des événements en une séquence horodatée. Événements consignés : événements d'entrée numérique, événements de sortie de relais, événements de défaillance et événements de point de consigne. Les rapports SoE Log établissent des liens entre les événements enregistrés et d'autres enregistrements de la base de données, indiquant toute corrélation existante.

ANALYSEUR DE QUALITÉ D'ÉNERGIE

Homologué Classe A, Édition 3 (CEI 61000-4-30:2015), le PM180 est conforme aux exigences les plus récentes des analyseurs de qualité de l'alimentation, générant des rapports EN50160 et enregistrant des captures de formes d'onde.



SOUS-STATION NUMÉRIQUE CEI 61850



La norme CEI 61850 avec GOOSE, la messagerie MMS et le système logique de verrouillage deviennent la conception par défaut de la sous-station moderne.

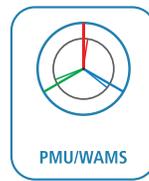
Avec le lancement du PM180, SATEC a été le pionnier de la mise en œuvre de cette plateforme de communication avancée, en la maintenant constamment à jour.

ENREGISTREUR DE DÉFAUTS / DISTANCE AU DÉFAUT



Mesurant des courants évalués à $40 \times I_n$, le PM180 peut enregistrer des formes d'onde de défaillance, servant d'enregistreur de défaillance distribuée, déclenché par un événement ou DI. Des algorithmes avancés permettent également le calcul de la distance de la défaillance.

UNITÉ DE MESURE DE PHASEUR (PMU)



Conçu comme une carte complémentaire, doté à la fois du protocole IEEE C37.118.2 et CEI 61850-90-5, le SATEC PMU est une solution unique communiquant avec des concentrateurs de données Phasor tiers. Il est également connu sous le nom de composant synchrophaseur du système de surveillance élargie (WAMS). [Voir page 18.](#)



**ANALYSEUR PORTABLE
EDL180**



**PM180 DFR : MODERNISATION ZÉRO
PANNE**



**UNITÉ DE MESURE DE
PHASEUR**

CARACTÉRISTIQUES

Centrale de mesure triphasée multifonctionnelle

- V/I (courant 4 CH), puissance, énergie (Classe 0.2S), PF, demandes, déséquilibre, profil de charge
- Entrée de tension CA/CC supplémentaire spéciale (jusqu'à 400 V CA / 300 V CC)
- Fréquence haute résolution : 0,0001 Hz
- Détection rapide des transitoires (17 μ s à 60 Hz / 20 μ s à 50 Hz)

Enregistreur numérique de défaillances (DFR)

- Enregistrement des courants de fuite jusqu'à 20 x In (40 x In avec module DFR)
- Enregistrement avant et après défaillance
- Calculs de distance à la défaillance
- Rapports de défaillances
- Jusqu'à 48 DI rapides (mise à jour toutes les 1 ms)
- Séquence d'événements avec une précision de 1 ms

Unité de mesure de phaseur

- Conformité IEEE C37.118.1
- Fonctionnalités Classe M et Classe P
- Multi-protocole : IEEE C37.118.2 et CEI 61850-9-5 sur UDP/TCP
- Synchronisation temporelle PTP / IRIG-B

Analyse avancée de la qualité d'énergie

- Conformité CEI 61000-4-30 Classe A
- IEEE 1159, EN50160 ou GOST 32144-2013 Analyse PQ, statistiques et rapports
- Détection et journalisation des chutes/surtensions
- Détection et journalisation des interruptions
- Harmoniques & inter-harmoniques selon CEI 61000-4-7
- Harmoniques de puissance directionnelles
- Tension et courant THD, courant TDD et facteur K
- Mesure du scintillement conformément à CEI 61000-4-15
- Détection et journalisation des transitoires
- 4 entrées de tension et 4 entrées de courant pour un enregistrement rapide des formes d'onde
- Jusqu'à 56 canaux d'enregistrement simultané (7 CA, 1 V CA/CC et 48 entrées numériques)
- Détection de la direction des perturbations : indiquant la direction en amont ou en aval des chutes et des pointes/surtensions

Fonctions de contrôle et d'alarme

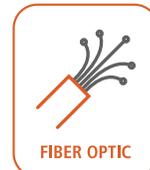
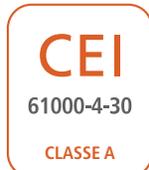
64 points de consigne programmables

Configuration des modules

- 3 emplacements pour modules d'E/S plug-in remplaçables à chaud
- Jusqu'à 3 modules de DI 16 canaux
- Jusqu'à 3 modules de RO 8 canaux
- Jusqu'à 2 modules de AI/AO 4 canaux
- Synchronisation précise de l'heure (SNTP, DI, IRIG-B)

Multiples ports et protocoles de communication

- Communication standard : Ethernet, USB, RS232/485
- Communication facultative : IR, USB avant, Ethernet fibre optique, deuxième RS422/485, modem cellulaire
- Ethernet : 2 ports Ethernet en option pour une redondance 10/100 Base-T avec module à fibres optiques
- Protocoles standards : Modbus RTU, DNP3, IEC 60870-5-101/104
- Protocole facultatif : CEI 61850 éd. 2 (MMS et messagerie GOOSE)
- Soutiens MV-90 xi



EM720/EM920 CENTRALE DE MESURE ET ANALYSEUR DE QUALITÉ D'ÉNERGIE

L'hybride ultime

Les séries eXpertMeter™ sont des analyseurs de puissance multifonctionnels. Cette série a été conçue pour fournir deux fonctionnalités présentes dans chaque sous-station, en un seul dispositif :

- **Analyseur PQ et centrale de mesure**, généralement requis par les équipes SCADA des services publics
- **Compteur de revenus énergétiques**, généralement exploité et lu par le service de facturation des services publics

La combinaison de ces fonctions simplifie la conception et élimine la redondance.

Le **EM720** est conforme aux normes CEI. Le **EM920** est un compteur à socle conforme aux normes ANSI.

Calcul des pertes de transformateur/ligne

Basée sur des paramètres tels que les pertes de cuivre et les pertes de fer, cette caractéristique économique unique permet au compteur d'établir les pertes de transformateur calculées avec précision. Cela élimine le besoin de construire un point de mesure haute tension coûteux, qui nécessiterait une cellule de mesure, un CT et PT.



Compteur de revenu énergétique de classe 0,25



Analyseur de la qualité d'énergie à la pointe de la technologie



Enregistreur rapide de défaillances et de transitoires

CARACTÉRISTIQUES

Centrale de mesure multifonctionnelle

- Tension, courant (y compris le courant neutre), puissance, énergie, facteur de puissance, fréquence, déséquilibre tension/courant, profil de charge
- Mesures précises à 0,06% pour V/I

Compteur de revenu énergétique multitarif

- Classe de précision 0,25 selon CEI 62053-22 / ANSI C12.20
- Tarifs de temps d'utilisation (TOU) pour répondre à toutes les exigences de facturation (8 tarifs, 4 saisons)
- Fonctions anti-vandalisme, anti-effraction/fraude et auto-test uniques
- Calcul des pertes du transformateur et

de la ligne de transmission (8 points, TP et TC)

Analyse avancée de la qualité d'énergie

- Analyse de la qualité du réseau électrique conformément à la norme CEI 61000-4-30 classe A
- Statistiques et rapports EN50160 intégrés
- GOST 32144-2013 (EM720 uniquement)
- Harmoniques & inter-harmoniques selon CEI 61000-4-7
- Mesure du scintillement conformément à CEI 61000-4-15
- Capture de forme d'onde
- Trois entrées de tension et quatre entrées de courant pour les enregistrements de forme d'onde

- Creux, surtensions, interruptions
- Enregistrement des défaillances jusqu'à 10xIn

Enregistreur transitoire

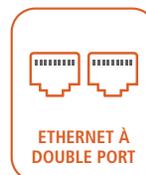
- Détection transitoire à grande vitesse aussi courte que 17 µs à 60 Hz / 20 µs à 50 Hz

Communications

- RS232 / RS485 / Ethernet / IIRIG-B / USB / 4G / IR
- **Protocoles** : Modbus RTU, DNP3, CEI 61850, MV90 (EM920)

Durabilité

- E/S et Comm. Isolation des ports—4 kV CA





EM720

EM720 Compteur mural

Le concept unique de module remplaçable à chaud "Add-On" de l'EM720 vous permet de configurer le compteur en fonction de vos besoins changeants, ce qui vous permet de gagner un temps précieux sur le terrain ou de futurs remplacements coûteux.

Modèles

EM720: Standard

EM720T : Comprend un enregistreur de transitoires

Batterie rechargeable

- Jusqu'à 6 heures de plein fonctionnement

Dimensions

- HxLxP : 12x7x5,7" / 303x177x144 mm



Modules remplaçables à chaud supplémentaires

Options d'alimentation auxiliaire

- 24V DC
- 88-265 V CA et 90-290 V CC
- Option alimentation par batterie 6H

Entrée/sortie numérique—2DI/2DO

- Sortie relais forme A 5 A / 250 V CA
- Sortie relais état solide forme A 0,1 A / 250 V CA



BATTERIE OPÉRATIONNELLE



EM920

COMPATIBLE MV90

EM920 Compteur à socle

L'eXpertMeter™ EM920 est un compteur électrique avancé, dépassant les exigences de facturation des revenus de classe 0,2S. L'EM920 comprend une analyse avancée de la qualité de l'alimentation pour détecter et enregistrer les événements de forme d'onde et les courants de défaut nuisibles aux systèmes électriques.

Fonctions d'alarme et de contrôle

- 16 points de consigne programmables
- 2 entrées numériques avec fréquence d'échantillonnage de 1 ms
- Jusqu'à 8 entrées numériques avec fréquence d'échantillonnage de ½ cycle
- 1 sortie relais KYZ
- Jusqu'à 6 sorties relais programmables
- Jusqu'à 4 sorties analogiques programmables

Dimensions

- Profondeur x Diamètre : 8,5x7" / 214,3x176,7 mm. Version à montage sur panneau disponible.

Modules EM920

Enregistreur transitoire

- Enregistrement des transitoires rapides à 1.024 échantillons/cycle

Entrée/sortie

- 6 sorties relais (2 forme A, 4 forme C)
- 8 entrées numériques
- 4 sorties analogiques ±1 mA
- 4 sorties analogiques 0-1 mA
- 4 sorties analogiques 0-20 mA
- 4 sorties analogiques 4-20 mA

Options d'alimentation auxiliaire

- 50-288 V CA et 90-290 V CC

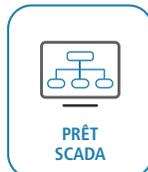
APPLICATIONS



GESTION DE L'ÉNERGIE



COMPTAGE DE REVENUS



PRÊT SCADA



AUTOMATISATION DE SOUS-STATIONS



QUALITÉ DE L'ÉNERGIE



SURVEILLANCE INDUSTRIELLE

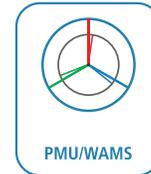
SOLUTIONS DE RÉSEAU INTELLIGENT

Unité de mesure de phaseur selon IEEE C37.118.1



- + Multi-protocole : IEEE C37.118.2 & CEI 61850-9-5
- + PTP / IRIG-B Synch. temporelle à μs
- + 5 slots de streaming (protocole UDP/TCP)
- + Haute précision : TVE à l'état stable $< 0,05\%$

Systèmes de surveillance étendue



Le réseau électrique est un écosystème : la moindre perturbation générée à un endroit précis peut déclencher un événement entraînant une coupure totale de courant.

Ceci fait naître les besoins suivants :

- Prévention-contrôle réactif
- Minimiser les temps d'arrêt - analyse et réponse
- Analyse post-événement

Le concept PMU, réglementé par l'IEEE C37.118.1, fournit exactement cela et nous avons conçu le nôtre en conséquence.

Basé sur l'analyseur PM180, le PMU de SATEC offre deux options de surveillance :

Classe M (classe de mesure) : Le filtrage avancé rejette les composants harmoniques et autres oscillations, ce qui permet une haute précision.

Classe P (classe de protection) : Implique moins de filtrage, augmente la vitesse de diffusion et permet un contrôle réactif.

Pour les spécifications détaillées, [veuillez consulter notre site](#)

PTS174 / PTS175 / PTS180 / PTS PRO



Surveillance MT sur poteau avec des capteurs uniques (TP/TC) pour le déploiement d'un réseau intelligent

Les PM175 et PM180 peuvent être fournis avec des capteurs pour poteaux de ligne pour le remplacement des isolateurs de pôles existants par des capteurs de tension et de courant pour les réseaux MT de 15 kV, 25 kV ou 35 kV.

- Aide à gérer:**
- Pertes en ligne
 - Contrôles de condensateurs
 - Régulation de tension
 - Détection d'interruption
 - Équilibre de charge
 - Harmoniques
 - Détection de défaillances
 - Vol d'électricité

OPTIONS DE CAPTEUR

Modèles disponibles par valeur nominale :

- Modèle LSY15 — 15 kV
- Modèle LSY25 — 25 kV
- Modèle LSY35 — 35 kV



ACCESSOIRES D'APPLICATION CC



Mesure de tension continue

VRM - Module régulateur de tension pour applications CC



Pour diverses raisons liées à l'optimisation du système, il est assez courant que les applications à courant continu concernent des niveaux de tension aussi élevés que 1.500 V CC.

Le module SATEC VRM est conçu pour se conformer à de tels systèmes, connectant les compteurs SATEC à des systèmes de tension CC au-dessus de la valeur nominale du compteur (800-820 V CC) allant jusqu'à 1.500 V CC.

Spécifications techniques

- Précision = 0,1%
- 3 entrées de tension indépendantes
- Bornes : Taille de fil : 12 AWG (jusqu'à 3,5 mm²)
- Installation sur rail DIN
- Dimensions : 127 x 75 x 52 mm
- Poids : 80 grammes
- Installation : Rail DIN uniquement

Mesure du courant continu

Capteurs à effet Hall



SATEC fournit des capteurs à effet Hall pour la mesure de courant dans les applications CC. Cette gamme de capteurs est fournie avec des valeurs nominales de 100 à 3.000 A CC.

HEPS - Module d'alimentation à effet Hall



Ce module d'alimentation est nécessaire pour alimenter les capteurs à effet Hall et alimente jusqu'à 4 capteurs par unité.

Spécifications techniques

- **Entrée**
 - Tension : 90-264 V CA (50/60 Hz)
 - Charge : 30 VA
- **Type de connecteur**
 - Bornes : 2 x 7,5 mm
 - Taille de fil : 1,5-0,25 mm²
- **Sortie**
 - Tension : 4 x ±15 V CC (+15; 0; -15)
 - Puissance : 4 x 1,5 W chacun
- **Environmental**
 - -40°C à 60°C / -40°F à 140°F

HACS CAPTEURS DE COURANT HAUTE PRÉCISION

Capteurs de courant haute précision pour centrales SATEC version HACS



- + Précision exceptionnelle
- + Aucun bloc de court-circuit nécessaire
- + Coût minimal pour une installation ultérieure
- + Installation à distance : jusqu'à 200 m

Les TC HACS de SATEC sont compatibles avec les centrales de la version HACS, qui sont fabriquées avec des entrées de courant uniques correspondantes. Ces versions de centrales existent pour presque tous les produits SATEC (voir liste ci-dessous).

EXTRÊME PRÉCISION : Agissant comme un TC principal, avec une gamme de produits allant jusqu'à 3.000 A, il n'y a aucun besoin de TC supplémentaires/externes pour la mesure. Ces TC comportent des sorties en milliampères, alimentant

directement le compteur, ce qui en fait un système « à un TC unique », augmentant ainsi considérablement la précision.

EXTRÊME SÉCURITÉ : Dotés d'un commutateur électronique interne, fournissant un circuit de protection automatique, ces TC préviennent les risques d'incendie régulièrement associés aux sorties TC déconnectées. Ceci permet également de réduire les coûts en rendant inutile l'installation de barres de court-circuit.

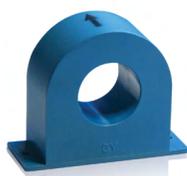
MESURE À DISTANCE : La sortie en milliampères mentionnée est également de très faible charge, permettant de faire passer le câblage pour mesurer des charges jusqu'à 200 m de distance, sans aucun compromis sur la précision.



CS05S



CS1



CS1L



CS1H



CS8



CS8S



CS30S

Les produits suivants peuvent être commandés avec des entrées HACS dédiées plutôt qu'avec l'entrée TC 1 A/5 A standard :

Série EM13x Série PRO
Série PM13x Série PM17x
BFM136/BFM-II PM180

Remarque : la sélection de HACS varie légèrement en fonction de votre choix d'instruments.
Précision : Noyau solide : 0,1 % / Noyau divisé : 0,5%.
Tous les HACS sont livrés avec un câble de 8 pieds/2,5 m. Longueur de câble maximale : 650 pieds / 200 m.

P/N	ÉVALUATION	COEUR	OUVERTURE	P/N	ÉVALUATION	COEUR	OUVERTURE
		POUCE	MM			POUCE	MM
CS05S	10 A	Split	Ø 0,6	CS4	400A	Solide	Ø 1 Ø 26
CS1	100 A	Solide	Ø 0,5	CS4L	400A	Solide	Ø 1.77 Ø 45
CS1L	100 A	Solide	Ø 0,9	CS4S	400 A	Split	1,7×1,3 43×33
CS1S	100 A	Split	Ø 0,6	CS8	800 A	Solide	4×1,3 32×100
CS1H	100A	Split	Ø 0,5	CS8L	800A	Solide	Ø 2.36 Ø 60
CS2	200 A	Solide	Ø 0,9	CS8S	800 A	Split	1,9×3,1 50×80
CS2S	200 A	Split	0,96×0,9	CS12S	1 200 A	Split	3,1×4,7 80×120
CS2SL	200 A	Split	1,7×1,3	CS20S	2 000 A	Split	3,1×6,3 80×160
CS2.5S	250 A	Split	0,96×0,9	CS30S	3 000 A	Split	3,1×6,3 80×160

ÉCRANS ET ACCESSOIRES

Écrans

Pour divers dispositifs SATEC (voir ci-dessous), le composant d'affichage est modulaire, ce qui permet à l'utilisateur de choisir de les mettre en œuvre en version transducteur sans écran, ou de choisir parmi une variété d'affichages, tels qu'un écran LED à 7 segments, un écran tactile ou multifenêtre.



RDM174 / RDM175
Pour la série PM174/5



RDM180
Pour PM180

Dispositifs compatibles

EM13x	Série PM17x	EM720/920
PM13x	BFM136/BFM-II	PM180

Montage de l'affichage

Les écrans SATEC peuvent être montés directement sur une centrale/compteur ou connectés en tant qu'écran distant jusqu'à 3 m de l'appareil (jusqu'à 10 m lorsqu'ils sont pris en charge par une alimentation électrique indépendante).

Écran tactile graphique RGM180



Cet écran tactile graphique couleur de 5,7 pouces fait passer la mesure de l'énergie et la surveillance de la qualité de l'énergie à un niveau supérieur, affichant des informations exhaustives, notamment des diagrammes de vecteur de phase et des oscillogrammes. Le RGM180 peut contrôler jusqu'à 32 dispositifs SATEC via une communication en série ou jusqu'à 36 dispositifs via Ethernet 10/100 Base-T.

Accessoires



Passerelle ETC-II et enregistreur de données

Le serveur de données ETC-II permet l'accumulation de données à partir d'instruments en mode arrière-plan, en utilisant le protocole Modbus (comme maître Modbus). Au total, 64 plages d'adresses peuvent être définies. Les données sont stockées dans une mémoire tampon où 120 registres de 16 bits sont réservés pour chaque plage d'adresses de serveur. Les utilisateurs peuvent spécifier jusqu'à 120 registres contigus (par plage d'adresses) dans l'instrument connecté, lesquels sont sondés en permanence et mis à jour dans la matrice de registres du serveur. N'importe quel nombre de plages de registres de dispositifs peut être défini pour chaque instrument.

Passerelle ETC-I



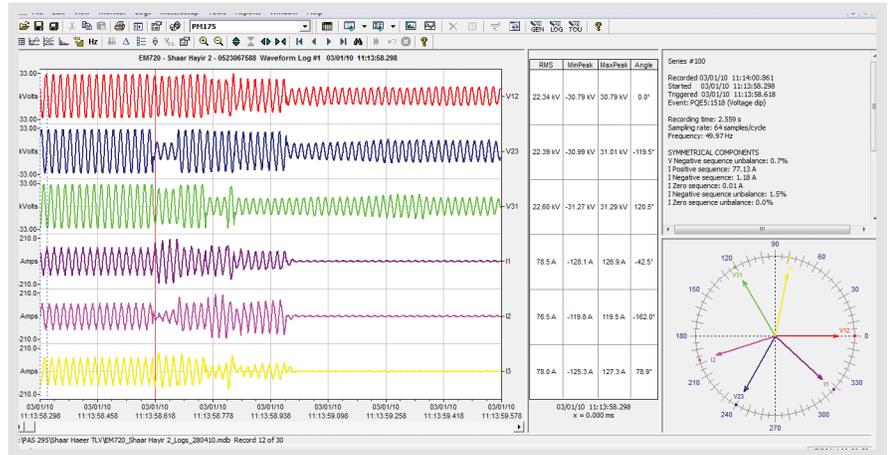
L'ETC I sert de passerelle transparente, connectant plusieurs dispositifs de communication en série à Internet, soit via le port ETH, soit via une communication cellulaire.

PAS est le logiciel d'ingénierie et d'analyse exhaustif de SATEC, conçu pour programmer, configurer et contrôler tous les dispositifs SATEC. Il comprend une variété d'outils supplémentaires pour aider à la configuration du système, tels que le module de débogage de communication.

PAS est livré avec tous les instruments SATEC sans supplément de prix.

The screenshot displays the 'Basic Configuration' window with various settings for PT Ratio, CT Primary, and Demand Setup. Below it is the 'Sub #2 Fault Log' table:

No.	Date/Time	Event	Fault Category	Phase	Amps Magnitude	PU	Volts Magnitude	PU	Duration
1	06/05/04 16:14:15.471	FE2:1020	Zero seq. Voltage	L1	1165.34	5.83	21096	0.88	0:00:02.242
2	06/05/04 16:14:15.471	FE2:1020	Zero seq. Voltage	L2	0	0.00	22951	0.96	0:00:02.242
3	06/05/04 16:14:15.471	FE2:1020	Zero seq. Voltage	L3	0	0.00	23091	0.96	0:00:02.242
4	06/05/04 16:14:17.473	D11:1021	External Trigger	L1	1165.34	5.83	21096	0.88	0:00:04.157
5	06/05/04 16:14:17.473	D11:1021	External Trigger	L2	0	0.00	23035	0.96	0:00:04.157
6	06/05/04 16:14:17.473	D11:1021	External Trigger	L3	0	0.00	22502	0.94	0:00:04.157
7	06/05/04 16:14:17.715	FE3:1022	Current Unbalance	L1	79.09	0.40	23104	0.96	0:00:00.029
8	06/05/04 16:14:17.715	FE3:1022	Current Unbalance	L2	0	0.00	23059	0.96	0:00:00.029
9	06/05/04 16:14:17.715	FE3:1022	Current Unbalance	L3	0	0.00	23067	0.96	0:00:00.029
10	06/05/04 16:14:17.746	FE5:1023	Overcurrent	L1	34.75	0.17	23118	0.96	0:00:00.027
11	06/05/04 16:14:17.746	FE5:1023	Overcurrent	L2	0	0.00	23073	0.96	0:00:00.027
12	06/05/04 16:14:17.746	FE5:1023	Overcurrent	L3	0	0.00	23072	0.96	0:00:00.027
13	06/05/04 16:14:18.084	FE2:1024	Zero seq. Voltage	L1	1085.63	5.43	20570	0.86	0:00:00.318
14	06/05/04 16:14:18.084	FE2:1024	Zero seq. Voltage	L2	0	0.00	22230	0.93	0:00:00.318
15	06/05/04 16:14:18.084	FE2:1024	Zero seq. Voltage	L3	0	0.00	22235	0.93	0:00:00.318
16	06/05/04 16:14:18.404	FE3:1025	Current Unbalance	L1	90.46	0.45	22925	0.96	0:00:00.027
17	06/05/04 16:14:18.404	FE3:1025	Current Unbalance	L2	0	0.00	22945	0.96	0:00:00.027
18	06/05/04 16:14:18.404	FE3:1025	Current Unbalance	L3	0	0.00	23141	0.96	0:00:00.027
19	06/05/04 16:14:18.432	FE5:1026	Overcurrent	L1	41.45	0.21	23016	0.96	0:00:00.030
20	06/05/04 16:14:18.432	FE5:1026	Overcurrent	L2	0	0.00	22975	0.96	0:00:00.030
21	06/05/04 16:14:18.432	FE5:1026	Overcurrent	L3	0	0.00	23185	0.97	0:00:00.030
22	06/05/04 16:18:04.111	FE2:1027	Zero seq. Voltage	L1	134.20	0.67	22971	0.96	0:00:00.731
23	06/05/04 16:18:04.111	FE2:1027	Zero seq. Voltage	L2	0	0.00	22298	0.93	0:00:00.731
24	06/05/04 16:18:04.111	FE2:1027	Zero seq. Voltage	L3	0	0.00	22341	0.93	0:00:00.731
25	06/05/04 16:18:04.844	FE4:1028	Voltage Unbalance	L1	25.93	0.13	23034	0.96	0:00:00.018

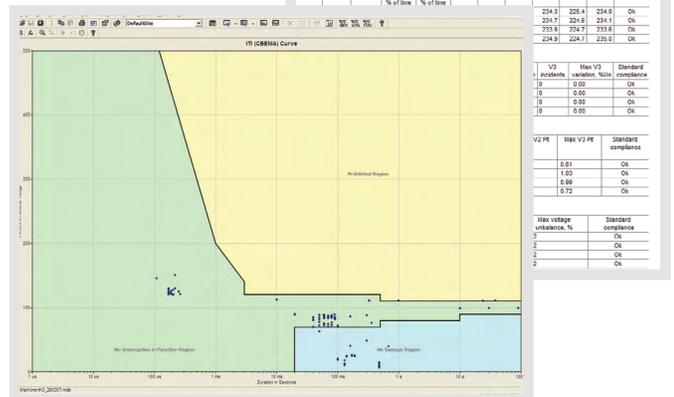


Thursday, September 11, 2014

EN50160 Compliance Report
09:45:10 - 24:45:10

From	To	In-service time, %	Compliance +4.0%, % of time	Min Frequency Hz	Max Frequency Hz	Standard compliance
08:00:10	08:05:10	100.00	100.00	48.67	50.15	OK
07:03:10	13:03:10	100.00	100.00	49.78	50.23	OK
14:03:10	20:03:10	100.00	100.00	49.01	50.25	OK
21:03:10	27:03:10	100.00	100.00	49.82	50.18	OK
08:00:10	27:03:10	7.87	100.00	49.81	50.25	OK

From	To	In-service time, %	Compliance +4.0%, % of time	V1 min	V2 min	V3 min	V1 max	V2 max	V3 max	Standard compliance
2343	2344	234.0	OK							
2347	2348	234.1	OK							
2353	2354	233.6	OK							
2349	2351	233.0	OK							



CARACTÉRISTIQUES

- Programation et commande de tous les dispositifs SATEC
- Rapports automatiques sur la qualité de l'alimentation pour EN50160, IEEE 1159 et GOST 32144-2013
- Capacités graphiques et de rapport étendues pour l'analyse des formes d'onde et des harmoniques
- Export COMTRADE
- PQDIF pour les formes d'onde et les journaux de données
- Interrogation automatique des dispositifs
- Configuration simple de l'instrument hors ligne
- Exportation facile vers Word ou Excel
- Auto-test
- Configuration du dispositif à distance
- Programmation multiple TOU
- Analyse exhaustive
 - Journaux de données—historiques ou actuels
 - Tendances
 - Analyse de forme d'onde
 - Spectre harmonique
 - Sens de puissance de l'harmonique
- Analyse vectorielle/diagramme de vecteur de phase
- Tableaux comparatifs G5/4 pour les applications HV et LV
- Qualité de l'alimentation automatique et catégorisation d'incident
- Formes d'onde synchronisées de multiples dispositifs en un seul tracé
- Courbe ITI (CBEMA)
- Capacités de tri et de filtrage automatiques
- Alarmes à points de consigne variables

EXPERTPOWER



SYSTÈME DE GESTION DE L'ÉNERGIE (SaaS) POUR CHAQUE APPLICATION

Expertpower est la plateforme logicielle polyvalente de SATEC pour la gestion de l'énergie.

En plus de l'interfaçage des compteurs SATEC, Expertpower prend en charge tout type d'équipement tiers en ligne (ex : compteurs d'électricité /d'eau/de gaz). Il s'agit d'une plateforme multifonctionnelle pour le suivi et l'analyse en ligne des données enregistrées.

Expertpower joue un rôle important dans l'Internet Industriel des Objets, l'Industrie 4.0 et les applications Smart Grid (MDM, IA). Des niveaux de protection avancés assurent la cybersécurité de vos données.

Expertpower est certifié ISO 27001.

Optimisation de l'efficacité énergétique

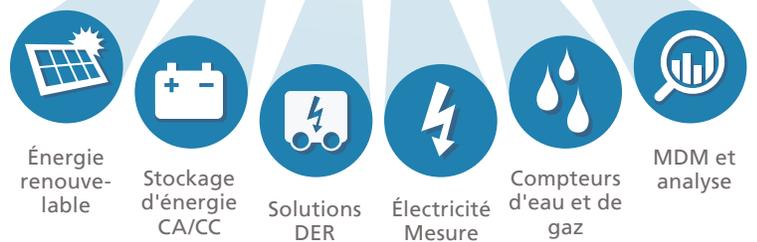
Améliorer l'efficacité énergétique et réduire les dépenses en générant des alertes d'irrégularités de consommation ainsi qu'un suivi et une analyse détaillés.

Comptage divisionnaire, facturation et AMI

Fournir une solution performante pour la facturation des services publics, le sous-comptage de la construction commerciale, la gestion des megadonnées et l'analyse avancée.

Suivi de la qualité de l'alimentation

Les événements et les formes d'onde de la qualité de l'alimentation peuvent être consultés et analysés, avec des rapports standardisés (EN50160/IEEE1159).



APPLICATIONS





Analyse de la consommation d'énergie

Efficacité énergétique : Réduire les dépenses, les surcoûts et les pénalités (PF, pic de demande, etc.) via l'analyse de consommation irrégulière

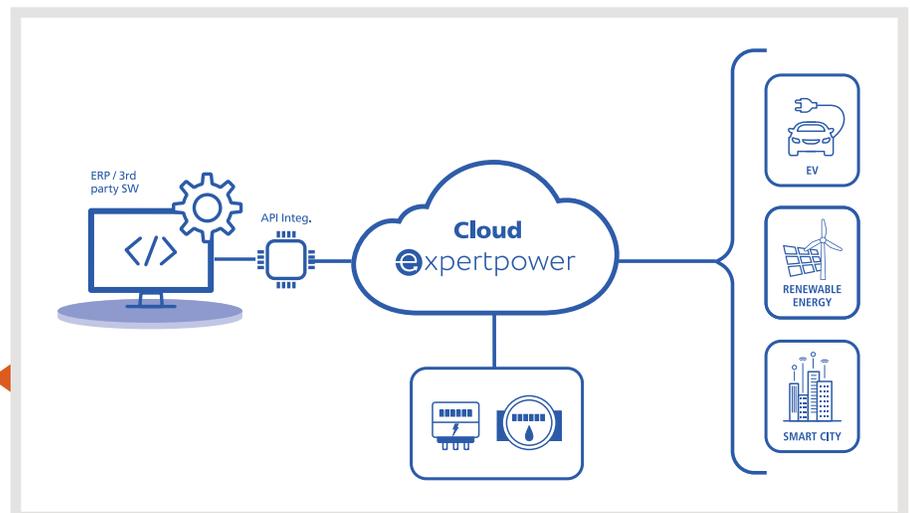
Caractéristiques

- Tableaux de bord d'intelligence énergétique avec drilldown/zoom avant dynamique
- Données en ligne / historiques
- Consommation d'énergie
- Demandes maximales
- Rapports personnalisés



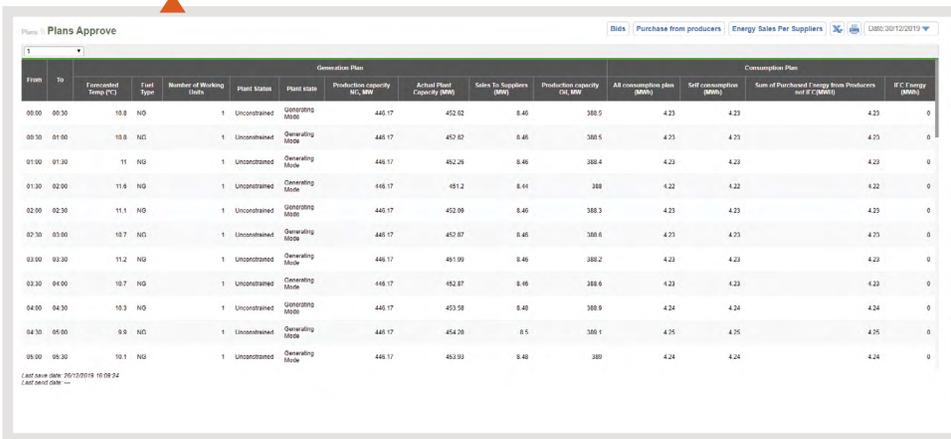
Management des Mesures des Compteurs (MDM)

- VEE
- Relevés de compteurs
- Rapports d'événements et de sabotage



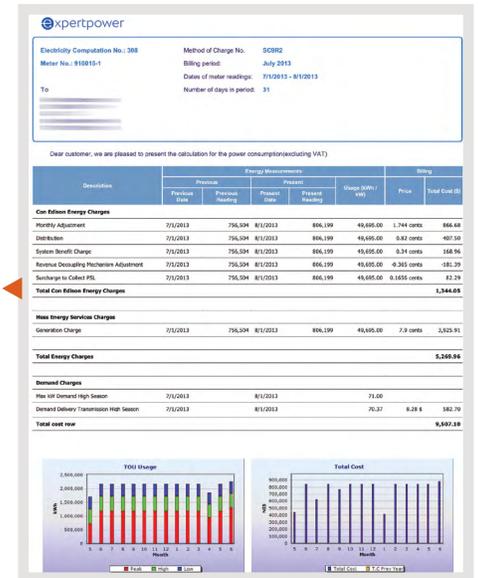
Gestion des sources d'énergie distribuées

- Générer des prévisions de production quotidiennes
- Préparer les rapports réglementaires et la production planifiée pour soumission
- Gérer la facturation client



Facturation des sous-locataires commerciaux

- Facturation totale client pour tous les services publics et la consommation : Électricité, gaz, eau, HVAC/CVC
- Facturation TOU
- Facturation pro forma



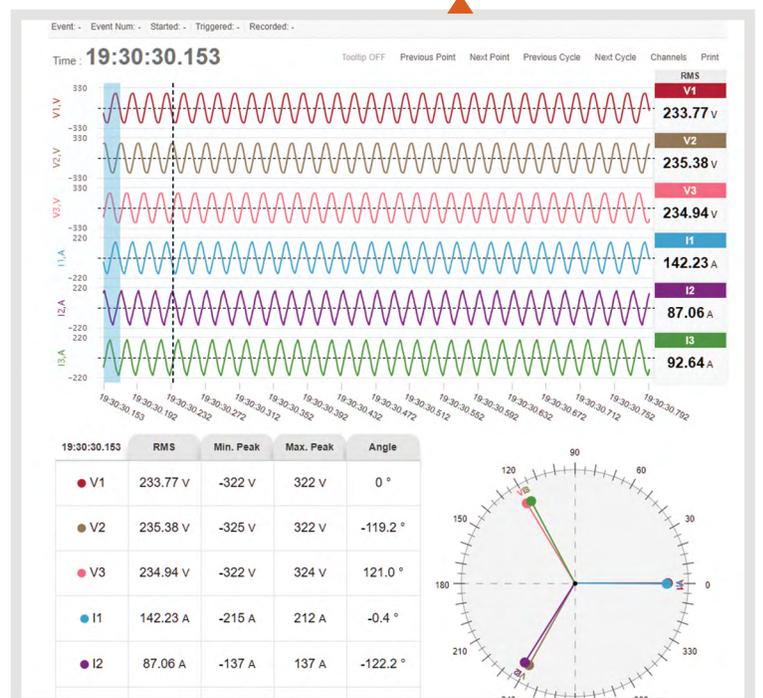
Qualité de l'énergie

- Surveiller les événements et générer des rapports selon EN50160
- Réaliser une analyse de forme d'onde
- Exporter aux formats Comtrade et PQDIF
- Analyse de la courbe ITI (CBEMA)



Énergie renouvelable

Prévoir la production et surveiller les revenus



CARACTÉRISTIQUES ET SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Alertes courriel et SMS
- Architecture ouverte : API de service Web standard
- Exportation vers Excel, PDF
- Se connecte à Modbus, BACnet, DLMS, dispositifs tiers
- Intégration avec applications tierces : BMS, SCADA, ERP
- HTTPS TLS/SSL sécurisé

Note : □/* = Option

	PM130/135			SÉRIE PRO		BFM136/II			Série PM17X				Trafo Calc.	E/S programmables	Communications spéciales	GPS	Protocoles de communication	Canaux d'entrée	Aux. PS
	EM132	EM133	P	EH	PRO	136	II	172EH	174/5	EM720	EM920	PM180							
Correction de transformateur	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Calculs de pertes de transformateur/ligne																			
Sorties relais	4*	1+4*	4*	4*	1+8*	■	18*	2+2*	2+2*	4*	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sorties analogiques	4*	4*	4*	4*				2*	2*	4*	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Entrées numériques	12*	2+12*	12*	12*	2+24*		72*	2+2*	2+2*	4+4*	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Entrées analogiques	2*	2*			1*		16*	2*	2*		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Port Ethernet	■	■	■	■	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ethernet double port					■														
USB					■		■												
IR					■														
PROFIBUS DP	■	■	■	■				■	■										
Modem cellulaire	■	■	■	■			■	■	■	■									
Max. Nombre de ports	2	2	2	2	6		5	2	2	4									
IRIG-B (synchronisation de l'heure GPS)																			
Modbus RTU	■	■	■	■	■		■	■	■	■									
DNP3	■	■	■	■	■		■	■	■	■									
CEI 61850					■														
CEI 60870-5-101/104	■	■	■	■	■		■												
BACnet							■												
Canaux de tension	3	3	3	3	3		3	3	3	3+1*							3AC+1CA/CC		
Canaux actuels	3	3	3	3	4		36	3	3	4							4/8*		
Compatibilité HACS	■	■	■	■	■		HACS uniquement												
Alimentation de secours					■													Aux. PS* Bat. 6 h*	■



Amérique du Nord	1 888 OK SATEC	sales@satecinc.com
Europe et Afrique	972 2 541 1000	satec@satec-global.com
Amérique latine	972 2 541 1000	ventas@satec-global.com
Chine	86 10 8559 0609	china@satec-global.com



www.satec-global.com