

PM180

FICHE TECHNIQUE



CLASSE A ANALYSEUR DE RÉSEAU MULTIFONCTIONS

Le PM180 est un analyseur de qualité d'énergie de haute performance qui peut héberger simultanément plusieurs applications.

La polyvalence des fonctionnalités est rendue possible par une conception modulaire unique, permettant l'échange à chaud d'une variété de cartes additionnelles.

Ainsi, l'analyseur combine et remplace plusieurs autres appareils, ce qui permet de réduire les coûts et l'espace et d'atténuer la complexité.

POINTS FORTS

- **Précision:**
Classe 0,2 / 0,2S selon ANSI / CEI 62053-22
- **Communication**
 - IEC 61850; IEC 60870-5-101/104; DNP3; Modbus
 - Interfaces: RS485; ETH
 - Ports Optionnels: IRIG-B; 2^{ème} ETH; Fiber Optic ETH (TXFX); Cellulaire 3G/4G
- **Échantillonnage rapide des transitoires**
Enregistreur de transitoires : 1024 échantillons/cycle
- **Contrôle**
Jusqu'à 48 E/S numériques et analogiques

APPLICATIONS

- Classe A (Ed. 3) Analyseur de Qualité d'Energie
- CEI 61850 pour la (sous-)station numérique
- Enregistreur de défaillances (In X 40)
- Unité de mesure de phase selon IEEE C37.118.1, Classe P et Classe M
- Détection de la direction des perturbations
- Contrôleur de Baie
- Séquence des événements
- Classe 0,2S Précision de la qualité du revenu pour la fonctionnalité du compteur de contrôle

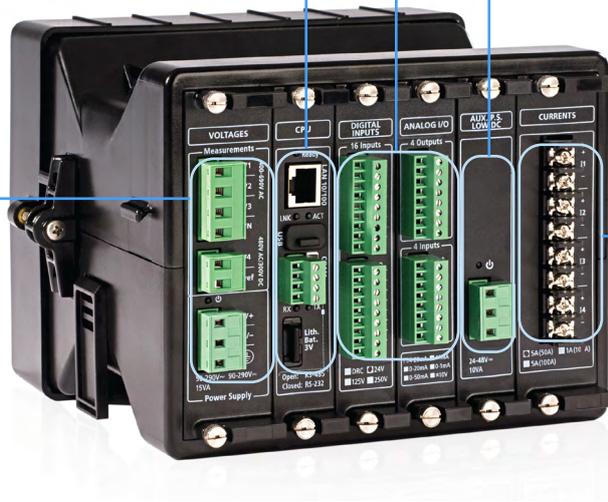
Grande variété d'E/S
numériques et analogiques

Communication standard:
Ethernet, RS-485, USB et IRIG-B

Alimentation
auxiliaire

Quatre canaux de tension
isolés galvaniquement

Quatre canaux de courant isolés
galvaniquement jusqu'à 40 x In

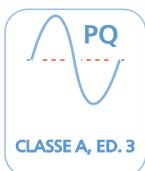


PM180 + RGM180



PM180 + RDM180

APPLICATIONS



CARACTÉRISTIQUES



ANALYSEUR DE RÉSEAU MULTIFONCTIONS

- Mesure en temps réel, cycle par cycle, tension, courant, puissance, demande et de l'énergie efficaces.
- Précision supérieure à la classe 0,2S pour le comptage de l'énergie (kWh, selon CEI 62053-22 / ANSI C12.20).
- Fonction avancée de mesure de l'heure de consommation (TOU) : 16 sources d'énergie, y compris des impulsions numériques externes, jusqu'à 4 saisons, 4 profils quotidiens et 8 changements de tarifs par jour ; calendrier automatique flexible sur 10 ans ; convient aux systèmes de facturation complexes.
- Sortie KYZ ou KY.
- Indicateur LED pour la calibration et les tests (via un écran optionnel).
- Synchronisation horaire IRIG-B / SNTP / DI.
- Mémoire de 256 Mo pour l'enregistrement des données.

QUALITÉ DE L'ÉNERGIE

- Analyse de la qualité de l'énergie en conformité à IEC 61000-4-30 Classe A, Edition 3 (2015)
- Sags/Swells (baisses / surtensions), interruptions, variations de fréquence, variations de tension
- Flicker (selon IEC 61000-4-15)
- Déséquilibre de tension
- Harmoniques individuelles de tension et de courant (selon IEC 61000-4-7), interharmoniques et harmoniques de puissance directionnelles (charge/source) jusqu'à la 63ème harmonique.

- Coefficients THD de tension et de courant.
- Résolution de 4 décimales pour les relevés de fréquence.
- Diagramme vectoriel et composants symétriques.
- Seuils et hystérésis programmables.
- BStatistiques et rapports intégrés selon IEEE 1159, EN50160, GOST 13109 ou GOST 54149 (en fonction du marché).
- Alimentation auxiliaire redondante pour l'enregistrement des chutes de tension et des interruptions majeures.
- Angle V-I, coefficients TDD actuels et facteurs K.
- Enregistreur de forme d'onde, des données de phasage.
- Enregistreur d'événements relatifs à la qualité de l'énergie.
- Enregistreur d'événements pour l'enregistrement des événements de diagnostic interne, des événements de contrôle et des opérations d'E/S.
- Rate d'échantillonnage sélectionnable jusqu'à 256 / 1024 (transitoires rapides >78/65µs @ 50/60Hz).
- Détection de la direction des perturbations : indication de la direction en amont ou en aval des creux et des bosses.

CEI 61850

- CEI 61850 implémenté selon l'édition 2.
- Contrôle et surveillance à distance des interrupteurs via le protocole CEI 61850.
- Communications GOOSE inter-appareils pour le verrouillage à distance.
- Configuration de l'éditeur GOOSE, configuration de l'abonné GOOSE et zones mortes des rapports.
- Configuration de la CEI 61850 : Propriétés de l'IED, ensembles de données et rapports.

CONTRÔLEUR DE BAIE

- Capacités de surveillance et de contrôle pour 2 disjoncteurs et 14 interrupteurs de circuit
- Contrôle de la position des interrupteurs unipolaires et tripolaires, à l'aide de deux ou six contacts
- Une sortie de commande pour la fermeture des interrupteurs
- Deux sorties de commande synchrones pour les dispositifs d'ouverture d'interrupteurs avec une ou deux bobines d'ouverture
- Une sortie de commande de sélection-fermeture pour des opérations de fermeture d'interrupteur sécurisées
- Deux sorties de commande de sélection d'ouverture pour des opérations d'ouverture d'interrupteur sécurisées
- Durée de l'impulsion de commande configurable
- Option pour des impulsions adaptatives contrôlées par la logique de contrôle du point de consigne
- Supervision de l'exécution de la commande et rapport sur la fin de l'opération
- Logique de verrouillage
- Logique de by-pass de verrouillage sécurisé avec temporisation
- Indication des déclenchements de disjoncteurs non contrôlables
- Option de substitution de la position du commutateur
- Comptage des opérations du disjoncteur et de l'interrupteur
- Enregistrement des opérations de fermeture/ouverture et des changements de position des interrupteurs
- Contrôle local des interrupteurs via la logique de contrôle des points de consigne
- Outils de configuration : Configurateur PLC basé sur le protocole IEC 61131-3, utilisant le diagramme de blocs fonctionnels ou le diagramme en échelle

ENREGISTREUR NUMÉRIQUE DE DÉFAILLANCES

- Limite de défaut et hystérésis programmables.

- Mesure directe des courants de défaut jusqu'à 200 A (40 X In, à partir du secondaire du TC)
- Deux entrées de courant: à partir de la connexion du TC de mesure et du TC de protection (en option)
- Courants et tensions de séquence zéro
- Déséquilibre de courant et de tension
- Sous-tension, courant neutre
- Rapports de défaut prêts à l'emploi - magnitude et durée des courants de défaut, magnitude des volts coïncidents, formes d'ondes de défaut et traçage RMS
- Rapports de défaut prêts à l'emploi - magnitude et durée des courants de défaut, magnitude des volts coïncidents, formes d'ondes de défaut et traçage RMS
- Post-défaut programmable sur n'importe quelle condition de déclenchement interne et/ou externe
- Enregistrement de la capture des perturbations
- Calcul de la distance au défaut
- Formes d'onde provenant de plusieurs endroits
- Visualisation des défauts et réception d'alertes via la plateforme logicielle Expertpower de SATEC :
<https://www.satec-global.com/ExpertPower>

CALCUL DE LA DISTANCE AU DÉFAUT

Compensation des erreurs de TC / TP, avec une précision moyenne de 0,5 % (en fonction de la précision du TP, du TC et de la synchronisation temporelle)

- Configurations de lignes prises en charge
 - Ligne unique
 - Lignes parallèles
 - Lignes partiellement parallèles
 - Une ligne avec une branche
- Paramètres requis
 - Configuration de la ligne/s
 - Paramètres de la ligne/s (impédance, longueur, etc.)
 - Paramètres de compensation pour TC et TP

- Défauts détectés
 - Court-circuit triphasé
 - Court-circuit biphasé
 - Court-circuit biphasé à la terre
 - Court-circuit monophasé à la terre
 - Fil ouvert monophasé
- Informations sur la détection des défauts
 - Classification des défauts (type et phase/s)
 - Distance au défaut (km ou miles)
 - Durée du défaut

UNITÉ DE MESURE DES PHASEURS (PMU)

- IEEE C37.118.1 Classe M et Classe P
- IEEE C37.118.1 Mesures des phaseurs de tension et de courant triphasés synchronisées avec une référence de temps UTC commune (par ex. GPS), en utilisant une source de timecode IRIG-B ou une source d'horloge maîtresse IEEE 1588 PTPv2
- Mesures de la fréquence synchrone IEEE C37.118.1 et fréquence de changement de fréquence (ROCOF)
- Extension optionnelle de la trame IEEE C37.118.2 avec des données analogiques (puissance active, réactive et apparente totale et facteur de puissance) et des données d'état numériques (jusqu'à 32 entrées)
- Erreur vectorielle totale attendue (TVE) : < 0,5 %
- Streaming de données phasiques sur Ethernet à l'aide de la valeur échantillonnée (SV) multicast de la norme CEI 61850-9-2
- Taux de diffusion : de 1 à 50 ou 60 frames/s @ 50 ou 60Hz, respectivement
- IEEE C37.118.2 transmission de données UDP et TCP commandée par le client-serveur et transmission spontanée de données UDP sur le protocole IP
- Extension optionnelle de la trame IEEE C37.118.2 avec des données analogiques (puissance active, réactive et apparente totale et facteur de puissance) et des données d'état numériques (jusqu'à 32 entrées)
- Streaming de données phasiques sur Ethernet à l'aide du service de valeur échantillonnée (SV) multicast CEI 61850-9-2 avec mappage conforme à l'IEEE C37.118.2 des données synchrophasiques selon les directives CEI 61850-9-2 et CEI 61850-90-5

ENREGISTREMENT DE DONNÉES ET DE FORMES D'ONDE ET PROGRAMMATION D'AUTOMATES

- Contrôleur programmable : jusqu'à 64 points de consigne, jusqu'à 8 conditions OU, ET, fonctions arithmétiques et logiques, nombreux déclenchements, seuils et délais programmables, contrôle des relais, enregistrement des données en fonction des événements.
- 8 enregistreurs rapides de formes d'onde : 8 canaux AC simultanés, un DC : jusqu'à 48 entrées numériques dans un seul tracé
- Fréquence d'échantillonnage de la forme d'onde : 32, 64, 128 ou 256 échantillons par cycle ; jusqu'à 20 cycles de pré-défaut (2 cycles de 1024 échantillons par cycle ou 4 cycles de 512 échantillons par cycle avec le module transitoire)
- 3,5 minutes d'enregistrement continu de la forme d'onde
- Résolution de 1ms pour les entrées numériques
- 16 enregistreurs de données rapides (16 paramètres sur chaque enregistrement de données): De ½ cycle RMS à des enveloppes RMS de 2 heures ; jusqu'à 20 cycles pré/post-défaut ; enregistrements de données programmables sur une base périodique et sur déclenchement interne ou externe
- 32 compteurs numériques internes
- 16 minuteries programmables (½ cycle à 24 h)

ENTRÉES DE TENSION À GRANDE VARIÉTÉ

- Trois entrées de tension galvaniquement isolées en CA. Tenue diélectrique aux chocs : 6kV
- Tension nominale : 100-828V AC (L-L)

ENTRÉES DE COURANT À GRANDE VARIÉTÉ

- 4 entrées de courant à double usage (3 phases + courant neutre), calibrées à 1A ou 5A nominal :
 - Précision de classe 0,2s pour les recettes : jusqu'à $4 \times I_n$ (4A et 20A, respectivement ; conçu pour mesurer le courant $I_{2^{d'aire}}$ des TC)
 - Lecture du courant de défaut de base : jusqu'à $10 \times I_n$ (10A et 50A, respectivement, conçus pour la mesure du courant $I_{2^{d'aire}}$ des TC).

- Modules d'enregistrement des défauts :
 - Lecture du courant de défaut étendu : jusqu'à $40 \times I_n$ (200A, conçu pour le courant secondaire des TC de protection)

INTERFACES DE COMMUNICATION

- Intégré : RS-485 et Ethernet
- En option:
 - TXFX (fibre optique)
 - 2^{ème} port Ethernet

PROTOCOLES DE COMMUNICATION

- Modbus RTU, DNP3
CEI 60870-5-101/104
- En option: CEI 61850

HORLOGE ET SYNCHRONISATION EN TEMPS RÉEL

- Horloge en temps réel avec une dérive maximale de 5 secondes par mois à 25°C
- Résolution temporelle de 1 ms par entrée de code temporel IRIG-B ou horloge satellite pour une base de temps commune

- Synchronisation périodique de l'horloge à partir d'un serveur SNTP, en tant que client SNTP
- Synchronisation horaire à partir d'une entrée numérique avec une précision de 1 ms

MODULES D'E/S NUMERIQUES ET ANALOGIQUES

3 slots d'extension pour une large gamme de modules additionnels, jusqu'à 48 DI / 24 DO / 12 AI / 12 AO ou diverses combinaisons

- **DI16:** 16 entrées numériques à vitesse élevée (contact sec ou 24/125/250V DC)
- **RLY8:** 8
- **8DIOR:** 8 entrées numériques (24/125/250VDC) et 4 sorties numériques (relais électromécanique ou relais statique SSR)
- **4AIO:** quatre entrées et quatre sorties analogiques (alimentation interne) ; sélection d'une sortie 0-20mA, 4-20mA, 0-1mA ou ± 1 mA pour les entrées/sorties ; temps de mise à jour $\frac{1}{2}$ cycle

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

VALEURS D'ENTRÉE

VOLTAGE INPUTS

MODÈLE AVEC ALIMENTATION AUXILIAIRE

Installation	Catégorie III
Tension Nominale (L-N/L-L)	57/100V AC 277/480V AC 400/690V AC
Plage de fonctionnement	Entrée directe / entrée via PT jusqu'à 828V AC
Consommation	480V L-N: 0.3VA 277V L-N: 0.1VA 120V L-N: 0.02VA
Résistance aux surtensions	1.000V AC continu 2.500V AC @ 1 second
Isolation galvanique	4kV AC @ 1 min. Résistance à l'impulsion diélectrique 6kV
Impédance d'entrée	1 MΩ
Taille du fil	jusqu'à 10 AWG (jusqu'à 6mm ²)
Pas des bornes	7.5 mm

ENTRÉES DE COURANT

ENTRÉES STANDARD DU SECONDAIRE DU TC

Courants nominaux	» Entrée 1A » Entrée 5A
Précision garantit :	
» selon CEI 62053-22	jusqu'à 2 X I _n @ Classe 0.2S
» selon ANSI	jusqu'à 4 X I _n @ Classe 0.2
Surcharge continue	jusqu'à 10 X I _n

CONNEXION VIA DES CAPTEURS À NOYAU DIVISÉ AU SECONDAIRE TC (HACS CS1S)

Courants nominaux	» Entrée 1A » Entrée 5A
Surcharge continue	jusqu'à 20 X I _n
Consommation	< 0.15 VA @ 5A < 0.02 VA @ 1A

ATTENTION

Le dispositif peut accueillir jusqu'à 3 modules supplémentaires au choix parmi ceux mentionnés ci-dessous.

CAPTEURS HACS

Entrées 40mA, prévues pour le HACS de SATEC (100-3.000A, [voir la page produit HACS](#))

CLAMPES FLEX

Entrées 3V AC pour les pinces flexibles de tierce partie

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

ALIMENTATION PRINCIPALE

Isolation résistante	4kV AC @ 1mn
ALIMENTATION CA/CC (STANDARD)	L/+, N/- et GND
Entrée nominale	50-290V AC (50/60 Hz) 90-290V DC Puissance max. 10W (charge : <40VA)
Taille du fil	up to 12 AWG (2.5mm ²)
Terminal pitch	7.5 mm, three pins

ALIMENTATION AUXILIAIRE (MODULE)

Isolation résistante	4kV AC @ 1mn
Option CA/CC	L/+, N/- et GND
Entrée nominale	50-290V AC (50/60 Hz) 40-290V DC
Option basse CC/ CC (12/24)	(+), (-) et GND
Entrée nominale	9,6-35V DC, puissance max. 20W (charge : <40VA)
Taille du fil	jusqu'à 12 AWG (2,5 mm ²)
Terminal pitch	7.5 mm, trois broches

SYNC. TEMPS IRIG-B

DANS LE MODULE CPU

Port IRIG-B optiquement isolé pour la synchronisation du temps GPS

Câble recommandé 51Ω basse pertes - RG58A/U (Belden 8219 ou équivalent)

GPS recommandé Masterclock GPS-200A générateur de Time Code

COMMUNICATION INTÉGRÉE

COMMUNICATION SÉRIE (RS-485)

Baud rate max.	115.2 kb/s
Isolation optique	4000V AC (L-G) @ 1 min.
Longueur de câble max.	1000 m

Protocoles	» MODBUS RTU/ASCII » DNP3 » IEC 60870 -5-101
2ème com (RS485)	disponible avec GSM / fibre optique
Type de connecteur	amovible, fil capturé, 4 bornes
Taille du fil	jusqu'à 12 AWG (jusqu'à 2,5 mm ²)

PORT ETHERNET

Port Ethernet 10/100BaseT isolé par transformateur	
Isolation résistante	4kV AC @ 1 mn
Protocoles supportés	Modbus/TCP (Port 502), CEI 60870-5-104 (port 2404), DNP3/TCP (Port 20000), CEI 61850
Nombre de connexions simultanées	5 (2 Modbus/TCP + 2 DNP3/TCP + CEI 61850)
Type de connecteur	RJ45 modulaire

PORT USB

Port USB 1.1 isolé	
Isolation résistante	4kV AC @ 1 mn
Type de connecteur	A mâle, câble USB standard, max. Longueur 2 mètres
Protocoles supportés	MODBUS RTU

PORT ETH FIBRE OPTIQUE (MODULE)

Port Ethernet 10/100BaseT isolé par transformateur	
Isolation résistante	4kV AC @ 1 mn
Protocoles supportés	Modbus/TCP (Port 502), CEI 60870-5-104 (port 2404), DNP3/TCP (Port 20000), CEI 61850
Nombre de connexions simultanées	5 (2 Modbus/TCP + 2 DNP3/TCP + CEI 61850)
Type de connecteur	RJ45 modulaire

COMMUNICATION INFRAROUGE

Tête optique CEI/ANSI en option, affichage à distance RGM intégré disponible	
Baud rate	Jusqu'à 15.200 kb/s
Protocoles	MODBUS RTU/ASCII, DNP3.0

DEUXIÈME COMMUNICATION SÉRIE (RS-485)

Disponible sur le module IRIG-B.
Spécifications : identiques au port série intégré (ci-dessus).

MODULES D'E/S EN OPTION

8 RELAIS

Electromécanique ; SPST Forme A	
Valeurs nominales des contacts	8A @ 250V AC 5A @ 30V DC 0.25A @ 250V DC 5A @ 24V DC
Isolation galvanique	4kV AC @ 1 min
Temps de réponse	10ms max
Temps de déclenchement	5ms max
Temps de rafraîchissement	½ cycle
Taille du fil	12 AWG (jusqu'à 2,5 mm ²)
Pas des bornes	3.81mm

16 ENTRÉES NUMÉRIQUES

Isolation optique	
Sensibilité	ouvert @ résistance d'entrée >16kΩ, fermée @ résistance d'entrée <10kΩ
Isolation galvanique	4kV rms @1 min
Temps de rafraîchissement	1 ms @ 60Hz, 1.25 ms @ 50Hz
Type de connecteur	Amovible, 5 broches
Taille du fil	12 AWG (jusqu'à 2,5 mm ²)
Pas des bornes	3.81 mm

OPTIONS DE DÉTECTION PAR CONTACT HUMIDE

Alimentation externe 24/48/125/250V DC

OPTION DE DÉTECTION PAR CONTACT SEC

Alimentation interne 24V DC

COMBO : 8 ENTRÉES NUMÉRIQUES + 4 SORTIES RELAIS

Isolation galvanique	4kV rms @1 min
Taille du fil	12 AWG (jusqu'à 2,5 mm ²)
Pas des bornes	3.81 mm

ENTRÉES NUMÉRIQUES

Sensibilité	ouvert @ résistance d'entrée >16kΩ, fermée @ résistance d'entrée <10kΩ
Temps de rafraîchissement	1 ms @ 60Hz 1.25 ms @ 50Hz

OPTIONS DE DÉTECTION PAR CONTACT HUMIDE

Alimentation externe 24/48/125/250V DC

OPTION DE DÉTECTION PAR CONTACT SEC

Alimentation interne 24V DC

OPTIONS DE RELAIS

EMR (Relais Électromécanique) @ 250V/5A	
SSR (Solid State Relay) @ 1500V/20mA	
Temps de réponse	10ms max
Temps de déclenchement	5ms max

4 ENTRÉES ANALOGIQUES + 4 SORTIES ANALOGIQUES

Isolation optique	
Valeurs nominales des modules (sur commande)	» ± 1 mA, charge max. 10 k Ω (100% surcharge)
Identiques pour les entrées/sorties	» 0-20 mA, charge max. 510 Ω » 4-20 mA, charge max. 510 Ω » 0-1 mA, charge max. 10 k Ω (100% surcharge)
Alimentation électrique	Interne
Précision	0.5% FS
Temps de rafraîchissement	2 cycles
Type de connecteur	Amovible, 5 broches
Taille du fil	12 AWG (jusqu'à 2,5 mm ²)
Pas des bornes	3.81mm

MODULES ADDITIONNELS

ENREGISTREUR DE TRANSITOIRES RAPIDES

Plage de mesure	Jusqu'à 2kV AC
Entrée à haute impédance	10 M Ω
Isolation résistante 4kV AC @ 1mn	
Taille du fil	jusqu'à 10 AWG (jusqu'à 6 mm ²)
Pas des bornes	7.5 mm

ENREGISTREUR NUMÉRIQUE DE DÉFAUTS

VIA DES CAPTEURS À NOYAU DIVISÉ (HACS CS2S) MONTÉS SUR PROTECTION CT SECONDAIRE

Courants de défaut mesurés	Jusqu'à 200A RMS @ $I_n = 5A$ (40 x I_n)
Précision	Classe 1
Charge	< 0.15 VA
Taille du fil	10 AWG (2,5 à 6 mm ²)
Pas des bornes	9.5mm
Surcharge	Continu: 200A RMS 1 seconde: 1000A

IRIG B

Port IRIG-B optiquement isolé pour la synchronisation du temps GPS

Câble recommandé	51 Ω faible perte - RG58A/U (Belden 8219 ou équivalent), connecteur BNC
Générateur de code temporel GPS générateur de code temporel	Masterclock GPS-200A
Deuxième port COM RS-422/485 inclus	

UNITÉ DE MESURE DES PHASEURS

Selon IEEE C37.118.1-4

NOTE IMPORTANTE : Doit être assemblé sur une unité ayant au moins le numéro de version N3 et le numéro de version du micrologiciel v31.x.38.

Doit être logé à côté du module de courant uniquement.

AUTRES CARACTÉRISTIQUES

HORLOGE ET SYNCHRONISATION EN TEMPS RÉEL

Horloge en temps réel avec une dérive maximale de 5 secondes par mois à 25°C

Résolution temporelle de 1 ms par code temporel IRIG-B

CONSTRUCTION

Montage	Montage sur rail DIN / montage sur panneau / Installation en rack 19 ». Conforme à la norme EN50022
Dimensions [LxHxP]	220 x 152 x 210mm
Poids	2.5kg (5.51 Lb)

CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Fonctionnement	-25°C à 60°C / -13°F à 140°F
Stockage	-30°C à 85°C / -22°F à 185°F

CONFORMITÉ AUX NORMES

- Directive respectée CEM : 89/336/CEE modifiée par 92/31/CEE et 93/68/CEE
- Normes harmonisées auxquelles la conformité est déclarée : EN55011:1991 ; EN50082 1:1992 ; EN61010-1:1993 ; A2/1995
- ANSI C37.90.1 Capacité de résistance aux surtensions (SWC)
- EN50081-2 Norme d'émission générique :
 - Environnement industriel
 - EN50082-2 Norme générique d'immunité : Environnement industriel
 - EN55022: Classe A
 - CEI 61000-6-2
 - CEI 61000-6-4
 - CEI 60255-5
 - CEI 60255-22

PRÉCISION

- Énergie active : Classe 0.2S selon CEI/AS 62053-22
- Énergie réactive : Classe 0.5S (dans des conditions conformes à la norme CEI 62053-24:2014 @ $0 \leq |PF| \leq 0.9$)

QUALITÉ DE L'ÉNERGIE

- EN50160 : Qualité de l'énergie dans les réseaux européens de distribution d'électricité
- IEEE 1159 : Enregistreur de qualité d'énergie aux États-Unis
- GOST 13109: Énergie électrique, Compatibilité électromagnétique des équipements techniques, Limites de qualité de l'énergie dans les systèmes électriques publics
- GOST 54149: 2010 : Énergie électrique, Compatibilité électromagnétique des équipements techniques, Limites de qualité de l'énergie dans les réseaux électriques publics
- CEI 61000-4-7, Mesure des harmoniques et des inter-harmoniques
- CEI 61000-4-15 Mesure du flicker

- CEI 61000-4-30 classe A, Méthodes de mesure de la qualité de l'énergie électrique
- CEI 62054-21 : Backup de l'horloge en temps réel, Précision de l'horloge en temps réel $\pm 2\text{ppm}$ @ 23°C

IMMUNITÉ EMC

- CEI 61000-4-2, CEI 60255-22-2 : Décharge électrostatique, 15kV/8kV - air/contact
- CEI 61000-4-3, CEI 60255-22-3 : Immunité aux rayonnements, 10V/m et 30V/m @ 80 MHz - 1000 MHz
- CEI 61000-4-4, CEI 60255-22-4 : Explosion des transitoires rapides, 4KV sur les circuits de courant et de tension et 2 KV pour les circuits auxiliaires
- CEI 61000-4-5, CEI 60255-22-5 : Surtension 6KV sur les circuits de courant, de tension et d'alimentation
- IEEE C62.41.2-2002 : surtensions des lignes à haute tension
 - Onde annulaire 100 kHz - 6kV @ 0,5kA
 - 1,2/50 microseconde - 8/20 microseconde
 - Onde combinée - 6kV @ 3kA
- CEI 61000-4-6, CEI 62052-11 : Radiofréquences conduites, 10V @ 0.15 MHz - 80MHz
- CEI 61000-4-8 : Fields magnétiques
- CEI 61000-4-12, CEI 62052-11, IEEE C37.90.1 : 2002 : Ondes oscillatoires, CMM 2.5KV & DFM 1KV @ 100KHz et 1MHz

ÉMISSION (RADIATION/CONDUITE)

- EN55022, CEI 60255-22 : Classe A

Construction

Sécurité

- Conforme aux normes CEI/UL 61010-1 et UL94 V-0

Isolation

- CEI 62052-11:
Impulsion d'isolation 6KV/500Ω @ 1,2/50 μs
- CEI 62052-11, CEI 61010-1: Essais de tension alternative par rapport à la terre, 4 kVAC @ 1m

Environnement atmosphérique

- Plage de température ambiante opérationnelle:
-30°C to +70°C
- Résistance à la chaleur humide à long terme selon CEI 68-2-3 :
<95%, +40°C
- Plage de température de transport et de stockage:
-40°C to +85°C

Vibration

- CEI 60255-21-1:
Réponse aux vibrations, tableau I, classe 2
- CEI 60255-21-1:
Endurance aux vibrations, tableau II, classe 1

Chocs mécaniques

- CEI 60255-21-2: Choc, Tableau II, Classe-1
- CEI 60255-21-2: Choc, Tableau III, Classe-1

Vibration sismique

- CEI 60255-21-3 : Choc, tableau III, classe 1

Protection de l'écran

- CEI 60529: IP54 (NEMA type 13)

Protection des instruments

- CEI 60529: IP30 (NEMA type 13)

RÉFÉRENCES

		PM180	
Options			
AFFICHAGE			
Transducer version - no display. Includes DIN rail mounting kit	X		
Affichage graphique en couleur - panneau tactile de 5,7"	G		
Affichage graphique couleur - panneau tactile de 5,7" avec kit de montage sur rail DIN et câble de télécommande de 3m/10ft	G-DIN		
Affichage LED 3 lignes ultra lumineux	D		
Affichage LED ultra lumineux à 3 lignes avec kit de montage sur rail DIN et câble distant de 3m/10ft	D-DIN		
ENTRÉES DE TENSION			
690V AC Tension d'entrée nominale	-		
120V AC Tension d'entrée nominale	U		
ENTRÉES DE COURANT			
50A, calibré à 5A (précision de classe 0,25)	5		
10A, calibré à 1A (précision de classe 0,25)	1		
100A Split Core HAC5 (jeu de 4), calibré à 5A (précision de classe 1)	CS1S		
Pince à main HAC5 100A (jeu de 4), ouverture Ø13mm, calibrée à 5A (précision de classe 1)	CS1H		
Utilisation de tous les capteurs de courant de haute précision (HACS), sans surintensité. Nécessite la commande de 4 HAC5	HACS		
Utilisation de pinces de courant 3V AC (à acheter localement)	FLEX		
FREQUENCE			
50 Hz	50Hz		
60 Hz	60Hz		
NORMES DE PRÉCISION ET DE QUALITÉ DE L'ÉNERGIE			
ANSI C12.20 - Norme USA IEEE1159 Qualité de l'énergie totale	A		
CEI 62053-22 - Norme UE EN50160 Qualité de l'énergie totale	E		
GOST13109 / GOST54149 - Norme Russe	G		
ALIMENTATION ÉLECTRIQUE - PRINCIPALE			
85-265V AC et 88-290V DC (par défaut)	ACDC		
NORME DE COMMUNICATION			
Par défaut : Modbus RTU, Modbus TCP, DNP 3.0, DNP/TCP, CEI 60870-5-101 et -104	-		
Communication par défaut plus CEI 61850 (SISCO)	850		

MODULES ENFICHABLES EN OPTION

Maximum 3 modules supplémentaires par appareil

UNITÉ DE MESURE DES PHASES (max. 1 module par appareil)

PMU avec enregistreur de transitoires incluant PTP (IEEE 1588)	PMU
--	-----

MODULE ENREGISTREUR DE TRANSIENTS (max. 1 module par appareil)

4 canaux de tension, jusqu'à 2kV et 1024 échantillons/cycle	TRM-180
---	---------

MODULE ENREGISTREUR DE DÉFAUT (max. 1 module par appareil)

4 canaux de courant, jusqu'à 200A, via 4 TC HACS (inclus) comme suit :

4 × TC à noyau solide (ouverture Ø 23)	DFR-CS2-180
--	-------------

4 × TC à noyau divisé (ouverture Ø 23)	DFR-CS2S-180
--	--------------

4 × TC à noyau divisé (ouverture Ø 33)	DFR-CS2SL-180
--	---------------

ENTRÉES NUMÉRIQUES (48 entrées numériques au maximum par appareil)

DI 16 Contacts secs	DI16-DRC-180
---------------------	--------------

DI 16 24V DC	DI16-24V-180
--------------	--------------

DI 16 125V DC	DI16-125V-180
---------------	---------------

DI 16 250V DC	DI16-250V-180
---------------	---------------

SORTIES DE RELAIS (max. 24 sorties de relais par appareil)

8 Relais	RLY8-180
----------	----------

8DI/4RO EMR DRC	8DIOR-DRC
-----------------	-----------

8DI/4RO SSR DRC	8DIOS-DRC
-----------------	-----------

8DI/4RO EMR 24V	8DIOR-24
-----------------	----------

8DI/4RO SSR 24V	8DIOS-24
-----------------	----------

8DI/4RO EMR 125V	8DIOR-125
------------------	-----------

8DI/4RO SSR 125V	8DIOS-125
------------------	-----------

8DI/4RO EMR 250V	8DIOR-250
------------------	-----------

8DI/4RO SSR 250V	8DIOS-250
------------------	-----------

COMMUNICATION

BNC IRIG-B et 2ème port RS-422/485	IRIG-180
------------------------------------	----------

Ethernet à fibre optique (TXFX), Ethernet redondant et 2ème port RS-422/485	TXFX-180
---	----------

MODULE 4 ENTRÉES ET 4 SORTIES ANALOGIQUES (max. 12AI/12AO par appareil)

+/- 1mA (0+/-1)	4AI01-180
-----------------	-----------

0-20 mA (0-10-20)	4AI02-180
-------------------	-----------

0-1 mA (0-0.5-1)	4AI03-180
------------------	-----------

4-20 mA (4-12-20)	4AI04-180
-------------------	-----------

4 ENTRÉES ANALOGIQUES (max. 12AI par appareil)

+/- 10V	4AIV-180
---------	----------

ALIMENTATION AUXILIAIRE (max. 1 module par appareil)

85-265V AC et 40-300V DC	BACDC-180
--------------------------	-----------

9.5-36 V DC	B21DC-180
-------------	-----------