



Power Quality

Les analyseurs de la qualité de l'électricité portables de A. Eberle – Extrêmement robustes et précis



PQ-Box 50, PQ-Box 150, PQ-Box 200 et PQ-Box 300

- Détection des perturbations électriques
- Enregistreur des signaux AC, DC et mixtes (tension, courant et puissance)
- Évaluation de la qualité de l'énergie selon EN50160, CEI61000-2-2 et CEI61000-2-4
- Analyse continue des fréquences jusqu'à 170 kHz
- Conforme à la classe A pour les normes CEI61000-4-30 Ed. 3, CEI62586-1 et CEI62586-2 Ed. 2
- Analyse de la charge et mesures de l'énergie
- Analyse du signal de télécommande
- Analyse des transitoires

Power Quality



La qualité de l'électricité en ligne de mire

La présence grandissante des équipements électroniques de puissance chez les consommateurs et les producteurs est à l'origine de perturbations électriques dans des plages de fréquences toujours plus élevées.

Les fréquences d'horloge sont généralement en relation avec la puissance. Lorsque celle-ci dépasse les 30 kW, la fréquence est souvent comprise entre environ 2,5 kHz et 8 kHz. A des puissances inférieures à 30 kW, la fréquence de commutation est fréquemment beaucoup plus élevée. La fréquence d'horloge des onduleurs solaires ou des stations de recharge des véhicules électriques par exemple, dépasse habituellement les 10 kHz. La surveillance de la pollution électrique sur nos réseaux électriques et dans la gamme de 2 kHz à 150 kHz devient donc nécessaire.

La famille des **PQ-Box** est composée de puissants qualimètres portables, d'oscillo-perturbographe, d'enregistreurs de transitoires et de mesureurs de puissance et de consommation. Au-delà de la performance, nous avons attaché une importance particulière à la convivialité et la facilité d'utilisation lors du développement de nos solutions.

Une multitude de modes de déclenchement accompagnent l'utilisateur dans l'identification rapide et efficace de la source des perturbations.

Tous les PQ-Box sont certifiés conformes à l'intégralité des exigences des normes d'appareils de mesure CEI 61000-4-30 Ed.3, CEI 62586-1 et CEI 62586-2 Ed.2 pour les appareils de classe A.



PQ-Box 50 – La base robuste

Entrées analogiques AC/DC	Convertisseur 16 Bit A/D, échantillonnage 20,48 kHz, Analyse spectrale FFT de DC à 10 kHz
Mémoire	1 Go
Interfaces	USB, interface WLAN / Wifi
Alimentation secourue	Intégrée, autonomie jusqu'à 2 heures
Catégorie	600 V CAT IV
Dimensions	220 x 110 x 40 mm
Alimentation	Directe à partir des points de mesure 88 V - 500 V AC; 100 V - 300 V DC



PQ-Box 150 – Le polyvalent

Entrées analogiques AC/DC	Convertisseur 24 Bit A/D, échantillonnage 20,48 kHz, Analyse spectrale FFT DC à 10 kHz
Mémoire	4 Go de base, carte SD jusqu'à 32 Go
Interfaces	USB 2.0, Ethernet TCP/IP, interface WLAN / Wifi, RS232 (horloge DCF ou GPS)
Alimentation secourue	Intégrée, autonomie jusqu'à 4 heures
Catégorie	600 V CAT IV / 1000 V CAT III
Dimensions et poids	202 x 181 x 40 mm et 1,0 kg
Alimentation	IP65, AC 100 - 440 V; DC 100 - 300 V; 600 V CAT IV
Option BI IEC61000-4-7 (Bandes 200 Hz)	Tension et courant 2 kHz à 9 kHz



PQ-Box 200 – L'outil d'expertise

Entrées analogiques AC/DC	Convertisseur 24 Bit A/D, échantillonnage 40,96 kHz, Analyse spectrale FFT DC à 20 kHz
Entrée analogique	Paramétrable, pour courant (terre, différentiel) ou température, etc.
Entrée logique	Déclenchement d'enregistrement sur signal externe AC/DC 12-250V
Carte transitoire	4 MHz, plage de mesure ± 5 kV
Mémoire	4 Go de base, carte SD jusqu'à 32 Go
Interfaces	USB 2.0, Ethernet TCP/IP, interface WLAN / Wifi, RS232 (horloge DCF ou GPS)
Alimentation secourue	Intégrée, autonomie jusqu'à 3,5 heures



PQ-Box 300 – La surveillance des fréquences élevées

Entrées analogiques AC/DC	Convertisseur 24 Bit A/D
Tension	Echantillonnage 409,6 kHz, Analyse jusqu'à 170 kHz
Courant	Echantillonnage 40,96 kHz, Analyse jusqu'à 20 kHz
Entrée analogique	Paramétrable, pour courant (terre, différentiel) ou température, etc.
Entrée logique	Déclenchement d'enregistrement sur signal externe AC/DC 12-250V
Analyse des fréquences	Réglable sur une bande 200 Hz / 2kHz, jusqu'à 170 kHz
Transitoire	Echantillonnage 409,6 kHz
Mémoire	8 Go de base, carte SD jusqu'à 32 Go
Interfaces	USB 2.0, Ethernet TCP/IP, interface WLAN / Wifi, RS232 (horloge DCF ou GPS)
CEI61000-4-30 Ed.3	Classe A (prévu pour l'édition 4)
Alimentation secourue	Intégrée, autonomie jusqu'à 3,5 heures



Les PQ-Box en utilisation intensive

Tous les analyseurs de réseau A. Eberle respectent le haut niveau de protection de la classe IP65, peuvent être installés à l'extérieur et être utilisés en environnement rude. Les **PQ-Box** fonctionnent sur une large plage de température allant de - 20°C à + 60°C.

Acquisition de données

Le **PQ-Box 50** est capable d'enregistrer simultanément des valeurs moyennes calculées en continu sur les intervalles suivants (sans limitation du nombre de grandeurs mesurées):

- n x seconde(s) (1 s à 30 min au choix)
- Fréquence à 10 secondes
- Puissance à 10/15/30 min
- Flicker à long terme sur 2 heures

Les **PQ-Box 150, 200 et 300** enregistrent simultanément des valeurs moyennes contiguës calculées en continu sur les intervalles suivants (sans limitation du nombre de grandeurs mesurées):

- 200 ms values
- 3 secondes
- Fréquence à 10 secondes
- n x seconde(s) (1 s à 30 min au choix)
- Puissance à 10/15/30 min
- Flicker à long terme sur 2 heures

Large plage de tension d'alimentation

Une prise séparée n'est pas nécessaire pour alimenter les **PQ-Box**. L'alimentation peut en effet être effectuée directement à partir des lignes de mesure.

- Les plages de tension d'alimentation suivantes sont possibles: 100 V à 440 V AC ou 100 V à 400 V DC
- Le bloc d'alimentation du **PQ-Box 50** est intégré dans l'appareil
- L'alimentation des **PQ-Box 150, 200 et 300** est réalisée par un boîtier externe extrêmement robuste, dont le niveau d'immunité élevé permet d'atteindre la catégorie 600V CAT IV, avec un degré de protection IP65. Les appareils peuvent ainsi être directement raccordés sur les lignes de mesure.

Synchronisation d'horloge

La corrélation de données de mesure provenant de divers appareils peut être assistée par une synchronisation temporelle externe. Il est possible d'utiliser dans ce but des horloges radio à signaux GPS ou DCF77 disponibles. Les appareils détectent automatiquement l'horloge radio externe raccordée.



Logiciel d'exploitation performant WinPQ mobil

Caractéristiques

- Nombreuses possibilités d'évaluation telles l'analyse de charge ou l'identification de la cause des perturbations
- Elaboration automatique et rapide de bilans selon des limites prédéfinies ou librement paramétrables
- Sont inclus dans le logiciel, des modèles d'analyse prédéfinie selon les principales normes en vigueur pour les réseaux publics basse tension, moyenne tension, haute tension et les réseaux industriels
- Puissantes fonctions d'analyse en ligne
- Mise à jour gratuite du logiciel d'exploitation des données et des logiciels firmware embarqués des appareils
- **WinPQ mobil** est une logiciel unique pour toute la famille des **PQ-Box 50, 150, 200** et **300**

Elaboration automatique de rapports normatifs

Les rapports détaillés au format PDF sont délivrés en un clic de souris. Toutes les valeurs limites selon les normes EN50160, CEI61000-2-2 ou CEI61000-2-4 (norme industrielle) sont préenregistrées en tant que modèles dans le logiciel.

Entre 2 800 et 4 200 grandeurs mesurées différentes (selon le type et le modèle d'appareil) sont enregistrées de façon continue et en parallèle dans chaque mesure. L'acquisition des événements est effectuée sur la base des valeurs $\frac{1}{2}$ périodes.



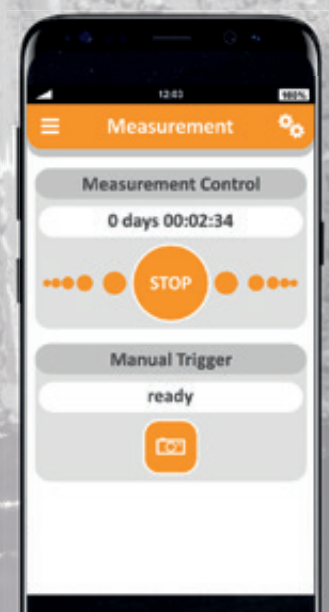
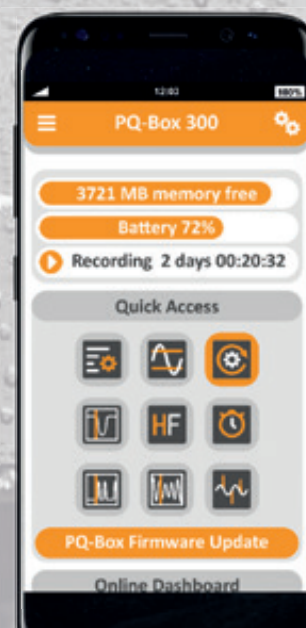
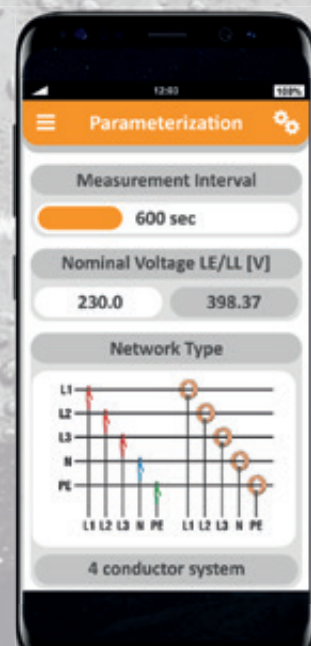
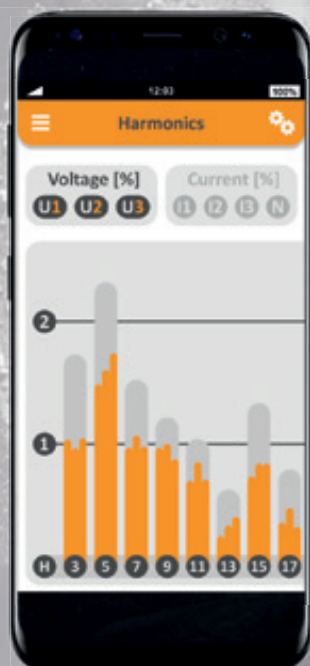
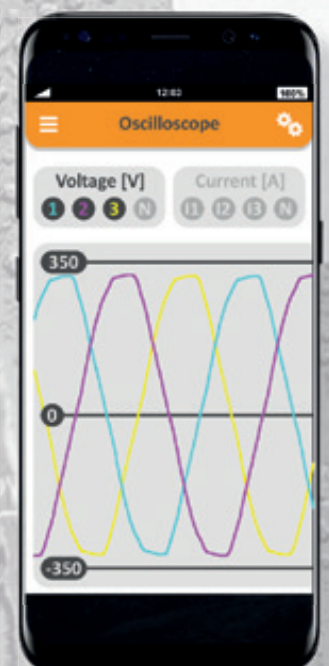
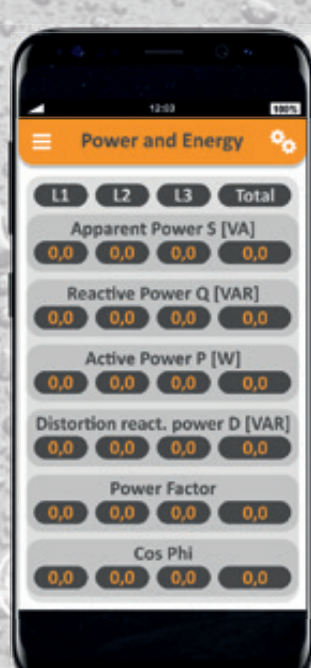
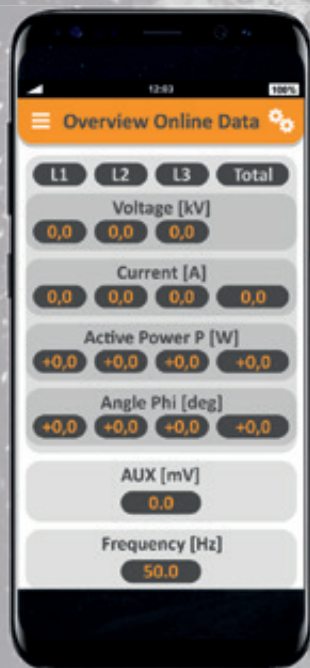
Application PQ-Box pour Android et iOS



Données mesurées et paramétrage en ligne de tous les PQ-Box via l'interface WLAN/Wifi

Tous les PQ-Box équipés de l'interface WLAN/Wifi peuvent être pilotés sans fil par une application Android et iOS. Une multitude d'écrans en ligne sont disponibles.

Tous les appareils peuvent également être paramétrés très facilement via un smartphone, par exemple.

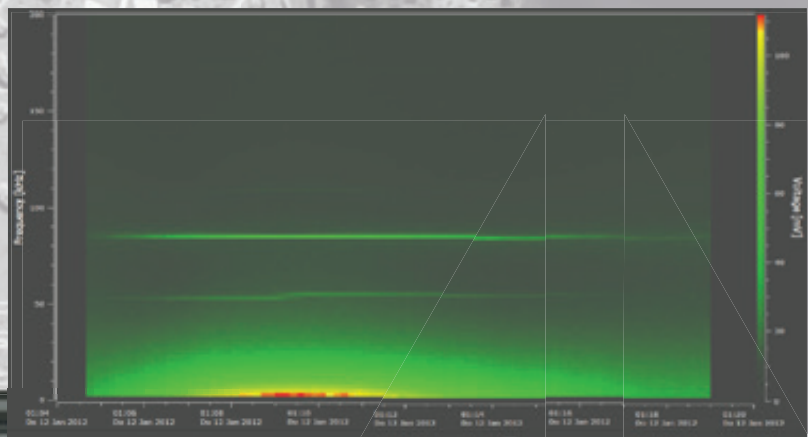




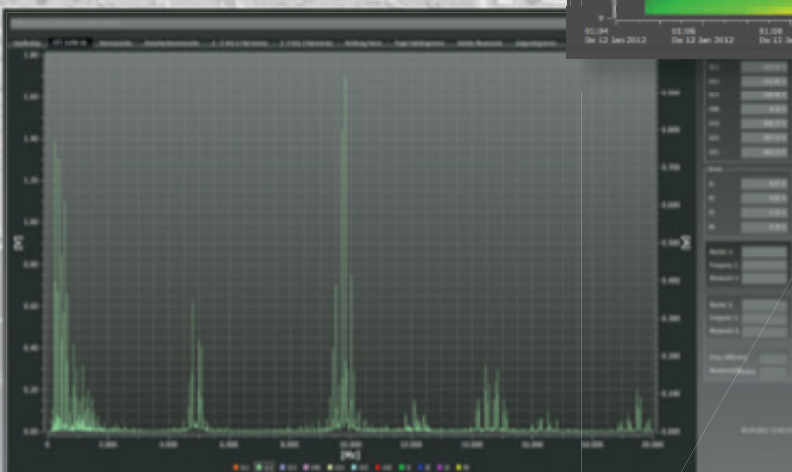
Valeurs extrêmes de tension et de courant horodatées à la milliseconde



Oscillo-perturbographe – Niveau de résolution extrêmement élevé grâce à l'intégration de convertisseur A/D 24 bit à chacune des entrées de tension et de courant.



Représentation 3D de l'évolution du niveau d'amplitude dans le temps de toutes les fréquences jusqu'à 170 kHz (PQ-Box 300)



Analyse spectrale, en ligne et hors ligne, jusqu'à 170 kHz (selon le type d'appareil)

Services qualimétrie – L'expertise pour notre technologie de mesure

Analyses de réseaux selon EN 50160 et CEI 61000-2-2, -2-4, -2-12

Nous proposons des audits Power Quality avec dépannage conformément aux normes EN 50160 et CEI 61000 et vous assistons grâce à notre savoir-faire. En tant que leader du marché dans le domaine des appareils mobiles de mesure Power Quality, nous pouvons nous appuyer sur une large gamme d'analyseurs de puissance avec les accessoires appropriés pour notre projet. L'analyse du réseau est documentée dans un rapport détaillé et axé sur les problèmes. Nous discutons et élaborons avec vous des solutions possibles, sur la base des données mesurées et de l'évaluation.

Identifier rapidement et efficacement les causes des problèmes de réseau

Grâce à nos produits et méthodes innovants, nous sommes en mesure d'identifier et de localiser rapidement et facilement les causes des pannes de réseau. Qu'il s'agisse de réseaux à basse, moyenne ou haute tension, nous trouverons la cause de vos problèmes. La qualité de l'approvisionnement joue un rôle de plus en plus important, notamment dans le cadre de la transition énergétique. Par conséquent, il est non seulement important d'éliminer les défauts aussi rapidement que possible, mais aussi d'éviter les dommages coûteux et les arrêts de production à titre préventif.



Nos experts ont une connaissance approfondie du secteur depuis de nombreuses années

Notre équipe d'experts spécialisés possède plus de 25 ans de connaissance du secteur. Pendant cette période, ils ont pu acquérir une grande expérience. Pour le souligner, nos experts ont été certifiés « Experts en systèmes de qualimétrie (VDE) ». Par conséquent, ils savent ce qui est important et comment résoudre les défis de nos clients. La formation con-

tinue est une priorité absolue pour nous, c'est pourquoi nos experts ne se contentent pas d'approfondir leurs connaissances spécialisées, mais coopèrent également avec des universités sur des projets de recherche afin de générer de nouvelles connaissances.



Utilisation de nos analyseurs de qualité d'énergie de haute qualité

Le meilleur expert ne peut générer le résultat souhaité sans les bons outils. Par conséquent, en tant que leader du marché des équipements mobiles de qualimétrie, nous travaillons exclusivement avec nos analyseurs modernes et innovants, qui sont équipés pour chaque application. Nos appareils sont certifiés selon la norme de mesure la plus élevée, la classe A. Ainsi, nos appareils sont capables de fournir des données de mesure étendues et détaillées pour une analyse bien fondée.

Une évaluation liée au problème pour chaque application

Dans de nombreux domaines de notre vie, nous sommes de plus en plus dépendants d'une alimentation de haute qualité. Par conséquent, les dispositions suivantes s'appliquent à nos services : que ce soit dans un environnement industriel ou pour les fournisseurs d'énergie, la bonne combinaison de connaissances spécialisées et d'instruments de mesure nous permet de créer la bonne solution pour chaque application. En outre, nos experts sont heureux de jouer le rôle de consultants indépendants pour la mise en œuvre des solutions possibles.

Nous vous soutenons grâce à notre savoir-faire et à notre parc de matériel de location bien équipé, comprenant divers accessoires de mesure. Après l'analyse du réseau, nous travaillons avec vous pour élaborer une solution basée sur les données de mesure et les évaluations.



Analyseur de réseau Type	PQ-Box 50			PQ-Box 150				PQ-Box 200		PQ-Box 300
Modèle	Basic	Light	Expert	Basic	Basic+	Light	Expert	T0	TI	HF
Taille de la mémoire en Go (Mémoire optionnelle)	1			4 (32)				4 (32)		8 (32)
Fréquence d'échantillonnage de la tension	20,48 kHz			20,48 kHz				40,96 kHz		409,60 kHz
Fréquence d'échantillonnage du courant	20,48 kHz			20,48 kHz				40,96 kHz		40,96 kHz
Fréquence d'échantillonnage des transitoires	-			-				-	4 MHz	409,60 kHz
Entrées tension (Résolution Convertisseur AD)	4 (16-bit)			4 (24-bit)				4 (24-bit)		4 (24-bit)
Entrées courant (Résolution Convertisseur AD)	4 (16-bit)			4 (24-bit)				5 (24-bit)		5 (24-bit)
Durée de fonctionnement sur batterie	1,5 h			4,0 h				4,0 h	3,5 h	3,5 h
Classe de protection	IP65			IP65				IP65		IP65
Entrée analogique (1000 mV)	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•
Entrée logique (0-250V AC/DC)	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•
Evaluation automatique de conformité et enregistrement de événements selon EN50160/CEI 61000-2-2/CEI 61000-2-12/CEI 61000-2-4 (Classe 1; 2; 3)/NRS048 /IEEE 519/VDE AR-4105	-	•	•	-	•	•	•	•	•	•
Enregistrement continu de moyennes calculées sur intervalle de 1s à 30min	•			•				•		•
Enregistrement additionnel continu de moyennes calculées sur 200ms et 3s	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•
Tension et courant: valeurs moyennes, minimales et maximales ½ période	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Puissance: P, Q, S, FP, cos(φ), sin(φ), tan(φ)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Puissance réactive fondamentale, de modulation, distorsion et déséquilibre	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Energie: P, Q, P+, P-, Q+, Q-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Flicker (Pst, Plt, Pinst)	-	•	•	-	•	•	•	•	•	•
Déséquilibre de courant et de tension; Système direct, inverse, homopolaire	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Harmoniques tension selon CEI 61000-4-30 éd. 3 Classe A – jusqu'à 50.	-	•	•	-	•	•	•	•	•	•
Harmoniques tension, valeur extrême 2 à 50 (200ms efficace)	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•
Harmoniques tension et courant, déphasage	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•
Harmoniques tension, par bande de 200 Hz, de 2 kHz à 9 kHz	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•
Supra-harmoniques de 2 kHz à 170 kHz (par bande de 200 Hz / 2 kHz)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•
Harmoniques courant 2, à 50.	-	•	•	-	•	•	•	•	•	•
Harmoniques courant, valeur extrême 2 à 50 (200 ms efficace)	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•
Harmoniques courant, par bande de 200 Hz, de 2 kHz à 9 kHz	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•
Harmoniques, puissance active, réactive, apparente et déphasage	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•
THD U et I ; PWHU et I ; PHC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Evaluation spectrale FFT jusqu'à	-	-	10 kHz	-	-	-	10 kHz	20 kHz		170 kHz
Signal de télécommande de 100 Hz à 5 kHz (valeur maximale 200 ms efficace)	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•
Fréquence, Valeurs moyennes, minimales et maximales 10 s	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Puissance P, Q, S, D, cos phi, sin phi, tan phi par intervalle de 10/15/30 min	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Mode lecture en ligne										
Oscilloscope, fréquence d'échantillonnage	20,48 kHz			20,48 kHz				40,96 kHz		409,60 kHz
Puissance 3D avec puissance active, réactive, apparente et de distorsion	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Harmoniques tension et courant	-	•	•	-	•	•	•	•		•
Analyse spectrale en ligne	-	-	DC – 10 kHz	-	DC – 10 kHz			DC – 20 kHz		DC – 200 kHz
Harmoniques tension et courant, par bande 200 Hz, de 2 kHz à 9 kHz	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•
Supra-harmoniques jusqu'à 200 kHz (par bande de 200 Hz / 2kHz)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•
Harmoniques, direction et déphasage des courants	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•
Enregistrement oscillo-perturbographique sur déclenchement (onde & eff)										
Déclenchement d'enregistrement par touche	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•
Déclenchement sur dépassement de seuil efficace haut et bas (U, I)	-	-	•	-	•	•	•	•	•	•
Déclenchement sur saut de valeur efficace (U, I)	-	-	•	-	•	•	•	•	•	•
Déclenchement sur saut de fréquence haut et bas (df/dt)	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•
Déclenchement sur saut de phase	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•
Déclenchement sur déformation de l'onde	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•
Déclenchement systématique répété, Déclenchement automatique	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•
Déclenchement entrée logique (0 – 250 V AC/DC; Front 10V)	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•
Option RI Analyse du signal de télécommande tension et courant de 100 Hz à 3 kHz	RI	RI	RI	RI	RI	RI	RI	RI	RI	RI
Option SI WLAN / Wifi	•	•	•	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Nous réglons ça.

