

# Analyseur de qualité d'énergie de classe A

## Analyseur de puissance MI 2992

Analyseur de qualité d'énergie de classe A



L'analyseur de puissance MI 2992 est un analyseur de qualité de puissance triphasé portable doté d'un grand écran tactile couleur de 10,1 pouces. Son assistant intuitif étape par étape permet aux utilisateurs de détecter rapidement les paramètres de qualité de puissance sans configuration complexe. Il est conçu à la fois pour l'enregistrement à long terme et le dépannage, et prend en charge diverses configurations de systèmes de distribution. La nouvelle plateforme permet une analyse complète des données directement sur l'appareil, y compris les mesures en direct et l'examen des données enregistrées. Les utilisateurs peuvent accéder aux tendances de tous les paramètres enregistrés, ainsi qu'aux événements, aux transitoires, aux courants d'appel, etc. Pour des rapports et des analyses plus avancées, le logiciel PC MPVision permet le transfert de données en local ou à distance, le post-traitement automatisé et la génération de rapports. De plus, l'accès à distance via VNC Viewer permet de contrôler entièrement l'instrument depuis n'importe quel ordinateur, quel que soit son emplacement.

### FONCTIONS DE MESURE

- Tension : TRMS, DC, fondamentale, sous-tension, surtension, crête, facteur de crête (4 voies)
- Courant : TRMS, DC, fondamental, crête, facteur de crête (4 voies)
- Prise en charge de différentes connexions : 1U, 2U (divisée), 3U, triangle ouvert, 4U, INV-3U, INV-1U
- Mesures de puissance :
  - Combinées
  - Fondamentales
  - Non fondamentales
  - Actives
  - Non actives
  - Apparentes
  - Inductives
  - Capacitives
  - Déséquilibre de charge
  - Consommées
  - Générées
- Mesures de déséquilibre
- Mesure du papillotement (flickers)
- Mesure des harmoniques de puissance jusqu'au 63e rang
- Pollution harmonique
- Analyse harmonique et interharmonique (jusqu'au 63e harmonique), mesures THD (tension et courant) et TDD :
  - Valeur absolue
  - % RMS
  - % fondamentale
- Mesures des supraharmoniques : 2,1 - 14,9 kHz

- Angle de phase des harmoniques
- Énergie (active, réactive, produite, consommée)
- Surveillance et enregistrement des courants d'appel
- Facteur K
- Capture de différents événements pendant la session d'enregistrement :
  - Événements (chutes, hausses, interruptions)
  - RVC
  - Courant d'appel
  - Alarmes
  - Signalisation
  - Transitoires
- Analyse de la qualité de l'énergie conformément aux normes EN 50160 et IEEE 519
- Enregistrement de jusqu'à 10 alarmes paramétrables
- Mesure de la température
- Facteur de puissance, facteur de puissance de déplacement, cos  $\phi$  et tg  $\phi$

### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Conformité totale à la norme de qualité d'alimentation électrique CEI 61000-4-30 Classe A
- Fréquence d'échantillonnage de mesure à grande vitesse
- Profils d'enregistrement sur mesure prédéfinis pour des rapports personnalisés spécifiques (intervalle d'enregistrement minimum de 200 ms)
- Profils d'enregistrement définis par l'utilisateur
- Alimentation électrique intégrée ; alimentation directe à partir des bornes de tension (P-N ou P-P)

- Capture simultanée des événements, des pics de courant, des alarmes définies par l'utilisateur, des RVC, des transitoires, des signaux ;
- Synchronisation horaire NTP
- Téléchargement automatique du micrologiciel
- Accès à distance via VNC Viewer
- Affichage en ligne des tensions et des courants
- Identification facile des problèmes potentiels de qualité de l'énergie grâce à l'écran de mesures en direct
- Mesure des composantes harmoniques jusqu'à la 63e
- Mesure des supraharmoniques (2,1-14,9 kHz)
- Mesures des harmoniques de puissance
- Enregistreur simple et puissant avec mémoire interne (carte eMMC), carte mémoire microSD externe (jusqu'à 32 Go)
- Téléchargement des données via câble USB, carte SD, clé USB, Ethernet
- Création automatique de rapports conformes aux normes telles que EN 50160, IEEE 519, Osinerghim et rapports personnalisés spécifiques ou exportation vers .xls, .csv pour une utilisation avec des logiciels tiers
- Fréquence d'enregistrement : 200 ms (avec profil spécial), 1 s ... 2 h (sélectionnable par l'utilisateur ou défini de manière fixe dans le profil)
- Deux intervalles d'enregistrement

- indépendants (par énergie / demande et autres valeurs) pour un profil défini par l'utilisateur
- Périodes d'enregistrement indépendantes (illimitées) pour les profils prédéfinis
- Intervalles de moyennage : max, min, max, moy on
- Analyse avancée des données avec le logiciel MPVision
- Catégorie de surtension CAT IV 600 V / CAT III 1 000 V
- Batterie Li-Ion intégrée
- Connexion directe au système 1500 DC à l'aide de l'atténuateur S 2149
- Enregistreur de forme d'onde / d'appel de courant, qui peut être déclenché par un événement / une alarme / un niveau enregistreur transitoire pour les lignes de phase (tension ou courant) avec sélection du déclenchement par niveau ou enveloppe fonctionnant simultanément avec l'enregistreur général
- Prise en charge des fréquences de système DC, 50 / 60 Hz, 400 Hz et du mode VFD
- 4 voies de tension avec une large plage de mesure : jusqu'à 1 000 VRMS, CAT III / 1 000 V, avec prise en charge des systèmes moyenne

- et haute tension
- 4 voies de courant avec prise en charge de la reconnaissance automatique des pinces et de la sélection de la plage
- Conformité aux normes CEI 61557-12 et IEEE 1459 (puissance combinée, fondamentale et non fondamentale) et CEI 62053-21 (énergie)
- Avec une alimentation électrique intégrée à large plage (85 - 500 VAC) et une batterie Li-ion
- Écran tactile couleur TFT 10,1 pouces
- Options de communication avancées, notamment USB Type-C, interface Ethernet 10 / 100 / 1 000 Mbit / s, Wi-Fi 802.11 ac / a / b / g / n certifié, Bluetooth 4.2 / BLE
- Le logiciel PC MPVision fait partie intégrante d'un système de mesure qui permet de télécharger, de visualiser et d'analyser facilement les données mesurées ou d'imprimer des rapports

- Vérification des performances des équipements de correction de puissance
- Analyse à long terme
- Maintenance prédictive
- Vérification de la capacité du système électrique avant l'ajout de charges
- Capture des transitoires

## STANDARDS

### Sécurité

- EN 61010-1

### Mesures

- CEI / EN 61000-4-30, Classe A
- CEI / EN 61557-12
- CEI / EN 61000-4-7, Classe I
- CEI / EN 61000-4-15
- EN 50160
- IEEE 1459
- IEEE 519

### Compatibilité électromagnétique (CEM)

- EN 61326

## APPLICATION

- Évaluation de la qualité de l'alimentation électrique et dépannage dans les systèmes électriques à basse et moyenne tension
- Optimisation de la consommation d'énergie



Panneau de connexion latéral avec un port Ethernet, un port Mini-DIN à 6 broches, un emplacement pour carte microSD, un port USB Type-C et un port USB Type-A.

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

FONCTIONS					
Entrées de tension	AC+DC				
Nombre d'entrées	5 (3 phases, 1 neutre, 1 Pe)				
Gamme de tension nominale					
Tension d'entrée maximale	1 000 Vrms / 1 000 Vdc (1414 Vpk)				
Plage de tension nominale	Etoile et variable monophasé Variable Triangle				
Impédance d'entrée	Conformité à la norme CEI 61000-4-30 Classe A pour tensions nominales (Udin) 50 – 690 V 20 MΩ entre P-P, P-N, P-Pe et N-Pe				
Gamme de mesure					
Fréquence d'échantillonnage	40 k échantillons / seconde				
Résolution	Échantillonnage synchrone 24 bits sur 9 voies				
Bande passante	DC ... 20 kHz				
Gamme de fréquences secteur	42,5 ... 69,0 Hz ±10 mHz 5 ... 130 Hz ± 10 mHz (VFD) 335,0 ... 465,0 Hz ± 100 mHz				
Entrées de courant					
Nombre d'entrées	AC+DC				
Tension d'entrée	4 (3 phases et 1 neutre)				
Max, tension d'entrée	1 Vrms @ CF 3				
Impédance d'entrée	30 Vrms 101 kΩ				
FONCTIONS		GAMME DE MESURE		PRECISION	
Puissance (P, Q, S)		Dépend de la tension et des pinces sélectionnées		CEI 61557-12 Classe 1	
Puissance (PF)		Dépend de la tension et des pinces sélectionnées		CEI 61557-12 Classe 0,5	
Energie (Ep)		Dépend de la tension et des pinces sélectionnées		CEI 62053-21 Classe 1	
Energie (Eq)		Dépend de la tension et des pinces sélectionnées		CEI 62053-23 Classe 2	
Harmoniques (DC ... 63rd) @ 50 / 60 Hz		0 ... 20 % de la tension nominale		CEI 61000-4-7 Classe I	
Interharmoniques (1 ... 63rd) @ 50 / 60 Hz		0 ... 20 % de la tension nominale		CEI 61000-4-7 Classe I	
Papillotement (flicker)		0,2 ... 10		CEI 61000-4-15 Classe F1	
Signalisation sur le réseau		0 ... 15 % de la tension nominale		CEI 61000-4-30 Classe A	
Déséquilibre		Tension : 0 ... 5 % Courant : 0 ... 20 %			
Température		-10 ... 85 °C		±0,5 °C	
Baisse, hausse		10 ... 150 % de la tension nominale		±0,2 % de la tension nominale	
Interruptions		0 ... 10 % de la tension nominale		±1 cycle	




Support pliable intégré pour une utilisation facile.

<b>Enregistreurs</b>	
Mémoire	6 Go de mémoire interne eMMC, prise en charge d'une carte microSD externe jusqu'à 32 Go
<b>Enregistreur général</b>	
Période d'intégration	200 ms, 1 s ... 2 h
Signaux enregistrés	Valeur minimale, maximale, moyenne et moyenne ON par intervalle, y compris Événements liés à la tension (chute, hausse, interruption) Alarmes personnalisées (jusqu'à 10 alarmes programmables) Signalisation (jusqu'à deux fréquences sélectionnables) Transitoires Courant d'appel RVC
Durée	> 1 an (en fonction de la taille de la carte SD pour une période d'enregistrement de 10 minutes)
<b>Enregistreur de formes d'onde</b>	
Durée	Jusqu'à 10 secondes de durée et 1 seconde de pré-déclenchement de la forme d'onde de tension et de courant jusqu'à 1500 enregistrements
Déclencheur	Événements liés à la tension, alarmes personnalisées, Niveau actuel (appel), intervalle de temps
<b>Enregistreur transitoire</b>	
Taux d'échantillonnage	40 k échantillons / seconde
Durée	500 ms de formes d'onde de tension / courant
Déclencheur	Déclencheur d'enveloppe ou de niveau
<b>Général</b>	
Affichage	Écran couleur LCD de 10,1 pouces avec rétroéclairage, 1280 x 800 pixels
Communication	USB Type-A, USB Type-C, Ethernet, RS-232, Wi-Fi, Bluetooth
Synchronisation horaire	Récepteur GPS (A 1355)
Alimentation électrique	100 V ... 500 V $\pm 10\%$ (90 V ... 550 V), 45 Hz ... 65 Hz
Batterie	Li-ion, 14,8 V @ 4 400 mAh
Catégorie protection de surtension	CAT IV 600 V / CAT III 1 000 V
Poids	2,5 kg
Dimensions	320 x 230 x 60 mm




Panneau de connexion supérieur avec bornes d'entrée.


## ACCESSOIRES EN OPTION – PINCES AMPÈREMÉTRIQUES FLEX AC

Référence	A 1501 / A 1502	A 1503	A 1227 / A 1445	A 1446
				
Gamme nominale	30 / 300 / 3000 A	60 / 600 / 6000 A	30 / 300 / 3000 A	60 / 600 / 6000 A
Gamme de mesure	3 ... 6000 A	6 ... 12000 A	3 ... 6000 A	6 ... 12000 A
Précision	±1 %	±1 %	±1 %	±1 %
Ø	7 / 14 cm	27 cm	14 / 19 cm	27 cm
Longueur du capteur	25 / 48 cm	90 cm	48 / 68 cm	90 cm
Sécurité	CAT IV / 600 V	CAT IV / 600 V	CAT IV / 600 V	CAT IV / 600 V
IP	IP64	IP64	IP64	IP64


## ACCESSOIRES EN OPTION – PINCES AMPÈREMÉTRIQUES POUR FER À REPASSER À COURANT ALTERNATIF

Référence	A 1281	A 1783	A 1398 PQA
			
Gamme nominale	0,5 / 5 / 100 / 1 000 A	20 / 200 A	10 A
Gamme de mesure	0,05 ... 1200 A	50 mA ... 200 A	0,5 ... 20 A
Précision	± 0,5 %	± 0,5 %	± 0,5 %
Ouverture de la mâchoire	5,2 cm	4 cm	1,3 cm
Conducteur max.	< 50 mm	< 24 mm	< 13 mm
Sécurité	CAT III / 600 V	CAT III / 600 V	CAT II / 300 V
IP	IP20	IP40	IP40

## ACCESSOIRES EN OPTION – PINCES AMPÈREMÉTRIQUES AC / DC

Référence	A 1391 PQA	A 1717	A 1636
			
Gamme nominale	40 / 300 A	100 / 1 000 A	DC : 2 000 A AC : 1 000 A
Gamme de mesure	2 A ... 40 A 20 A ... 300 A	3 ... 1 000 A	DC : 40 ... 2 000 A AC : 20 ... 1 000 A
Précision	± 3 %	± 1 % ± 1 A	± 3 % PE
Ouverture de la mâchoire	2,5 cm	5,1 cm	7,3 cm
Conducteur max.	< 22 mm	< 52 mm	< 68 mm
Sécurité	CAT III / 600 V	CAT III / 600 V	CAT II / 600 V
IP	IP40	IP40	IP40

## ACCESSOIRES EN OPTION – TRANSDUCTEUR I / U

Référence	A1037
	
Gamme nominale	0,5 / 5 A
Gamme de mesure	0,01 ... 10 A
Précision	± 0,3 %
Sécurité	CAT III / 600 V
IP	IP40

## ACCESSOIRES EN OPTION

Photo	Référence	Description
	A 1355	Récepteur GPS
	A 1799	Modem 4G
	A 1631	Adaptateur de test IRVE
	S 2015	Jeu de pinces de mesure, rouge
	A 1648	Prolongateur pour câble de pince, noir, 5 m, 2 mm <sup>2</sup>
	A 1673	Carte microSD, 32 Go

## LOGICIEL POUR PC MPVISION

Le logiciel MPVision PC est une plateforme polyvalente permettant de télécharger et d'analyser les données enregistrées, ainsi que de générer des rapports détaillés sur les tests de qualité de l'énergie. Il offre une suite complète de fonctionnalités pour l'évaluation approfondie des phénomènes liés à la qualité de l'énergie, la comparaison des données et la création de rapports complexes. Conçu pour fonctionner de manière transparente avec les analyseurs de qualité de l'énergie de nouvelle génération de Metrel, il permet le transfert de données local et à distance, ainsi que le contrôle à distance des instruments pour une flexibilité et une efficacité maximales.



Interface logicielle MPVision pour PC.

## CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES :

- Interface conviviale : large gamme de boutons rapides, possibilité de personnaliser l'environnement en faisant glisser, en ancrant et en redimensionnant les onglets de la fenêtre.
- Structure : les données téléchargées sont organisées dans une arborescence de type Windows Explorer.
- Vues : selon le type d'enregistrement sélectionné, différentes vues sont disponibles (vue Informations sur l'enregistrement, vue Graphique des tendances, vue Tableau, vue Événements, vue Carte thermique des harmoniques, vue Rapports, etc.)
- Analyse EN 50160 : analyse automatique de la qualité de la tension conformément aux critères de qualité de l'énergie EN 50160 personnalisés ou prédéfinis, avec impression rapide des rapports.
- Zoom sur les graphiques : les graphiques peuvent être agrandis en fonction de la plage de valeurs sélectionnée dans un tableau.
- Commande à distance : l'instrument et ses données peuvent être gérés à distance.
- Synchronisation GPS : mesure simultanée à différents points du réseau à l'aide de deux ou plusieurs instruments synchronisés.
- Surveillance en ligne : observation en temps réel des signaux et des paramètres pendant que l'instrument effectue des mesures / enregistrements en arrière-plan.
- Exportation des résultats des tests : les résultats des tests peuvent être filtrés et exportés vers d'autres programmes (MS Excel, MS Word, .csv, .txt).
- Rapports : génération automatique de rapports de test à partir des vues et des données sélectionnées, avec des graphiques joints, conformément à des normes / spécifications nationales spécifiques, telles que : EN 50160, IEEE 519, rapport sur l'énergie, rapport sur la demande en énergie, Codigo de RED.

### SEFRAM INSTRUMENTS

32, rue Edouard Martel  
BP55 F42009 - Saint-Etienne-Cedex  
Tel : +33 (0)4 77 59 01 01  
sales@sefram.com  
www.sefram.com

## INFORMATIONS DE COMMANDE



### MI2992AD : Kit avancé

- Analyseur de puissance MI 2992
- 4x A 1502 Mini pince ampèremétrique flexible 30 / 300 / 3000 A, diamètre = 140 mm
- 4x A 1778 Sonde de test, noire - embout magnétique
- A 1297 Pince crocodile, marron
- A 1013 Pince crocodile, noire
- A 1547 Pince crocodile, grise
- A 1309 Pince crocodile, verte
- A 1310 Pince crocodile, bleue
- A 1459 Câble de test 2 m, NOIR / BLEU / VERT / MARRON / GRIS, 2 m, 0,75 mm<sup>2</sup>
- A 1354 Sonde de température
- 2x A 1811 Câble de test, rouge, 0,4 m, 0,75 mm<sup>2</sup> - CAT IV
- A 1851 Câble d'alimentation, type C / 2x connecteur banane
- A 1812 Câble USB type C / A
- Câble Ethernet UTP CAT5 A 1767
- Mallette rigide A 1776, taille M pour MI 2992
- Logiciel PC MPVision
- Rapport de test



### MMI2992EU : Kit Euro

- 4x A 1227 Pince ampèremétrique flexible 30 / 300 / 3000 A, diamètre = 140 mm
- (à la place des pinces ampèremétriques flexibles A 1502)



### MI2992ST : Kit standard

- Sans pinces ampèremétriques flexibles