

ZERA

Série MT3000

Testeur portable - MT3000

Systeme de Test Portable Triphasé



Allez de l'avant avec la conception modulaire

ZERA

Série MT3000

Conception modulaire

D'une conception modulaire, le MT3000 offre la plus grande flexibilité pour la vérification complète des installations de comptage sur site.

Le boîtier très stable, constitué de cadres d'aluminium, a une présentation attractive et supporte les différentes fonctions du système. Un écran TFT couleur de 10,4" (26cm) complète la très bonne qualité du système.

Le système MT3000 se distingue de lui-même par son excellent menu guidant le fonctionnement à l'aide des touches et de l'écran couleur TFT.

Grâce à sa réelle conception modulaire, le système MT3000 équipé de différents modules interchangeables permet de configurer un système particulier correspondant aux exigences du client. Une évolution du système en combinant différents modules avec de nouvelles fonctionnalités peut être facilement réalisée ultérieurement sans avoir à briser le sceau d'étalonnage.

La conception de l'instrument est brevetée sous l'homologation n° 20111830.0.



Caractéristiques

- Conception modulaire cohérente qui permet une mise à jour ultérieure.
- Excellent accompagnement de l'utilisateur.
- Plusieurs possibilités de configuration en ajoutant différents modules.
- Très bonne stabilité en température et à long terme du module de mesure.
- Mesure jusqu'à 120 A avec des modules pour pinces TC compensant les erreurs.
- Mémoire Compact-Flash extensible pour les mesures et les données du client.
- Logiciel de gestion des données MTVis sous Windows pour l'évaluation des résultats.
- Mesure des courants jusqu'à 10.000 A en utilisant le capteur de courant approprié.
- Mesure de tension jusqu'à 40.000 V en utilisant une perche haute tension.
- Pas d'erreur supplémentaire pour les mesures réactives.
- Vérification automatique de compteur sans avoir besoin d'un PC extérieur.
- Contrôle externe par PC en utilisant le logiciel de contrôle WinSAM.

Fonctions

Le système de test portable MT3000 a été conçu pour les applications suivantes:

- Vérification des compteurs de classe de précision 0.2s, 0.2, 0.5, 1 et 2 pour les circuits 2-fils, 3-fils et 4-fils.
- Mesure de la puissance et de l'énergie active, réactive et apparente.
- Mesure 4 quadrants.
- Mesure de la fréquence, du déphasage et du facteur de puissance.
- Analyse des harmoniques de la tension et du courant jusqu'au 40ième rang.
- Analyse harmonique par la mesure sélective de la puissance.
- Affichage du diagramme des vecteurs.
- Affichage de la forme d'onde.
- Affichage du sens de rotation.
- Mesure de la charge d'utilisation sur les transformateurs de mesure pour TC et TP.
- Vérification du rapport sur les TP et les TC en mesurant simultanément les valeurs primaires et secondaires par TC connecté sur les systèmes de comptage.
- Vérification des capteurs de tension, de courant et de puissance.
- Programmation libre des réglages du point de charge pour générer tension et courant.
- Déphasage programmable de 0 à 360°

Fonctions

- Programmation de la génération de la forme d'onde de la tension et du courant.
- Génération des harmoniques de la tension et du courant jusqu'au 20ième rang.
- Fréquence programmable.
- Charge équilibrée et déséquilibrée programmable.
- Dosage de l'énergie.
- Lecture du compteur par sonde IR, Boucle de courant, Interfaces RS232, RS485 et M-Bus.
- Vérification simultanée jusqu'à 11 sorties d'impulsions de l'appareil sous test.

Gestion des données

Pour un chargement ultérieur dans un PC l'opérateur peut stocker toutes les valeurs mesurées dans une carte mémoire Compact-Flash. Le logiciel de gestion des données MTVIS transfère les données entre le PC et le MT3000 d'une façon bi-directionnelle. Pour la présentation des données, l'opérateur peut imprimer tous les résultats dans un rapport.

Combinaisons possibles

Le système portable de test peut être configuré selon les exigences du client.

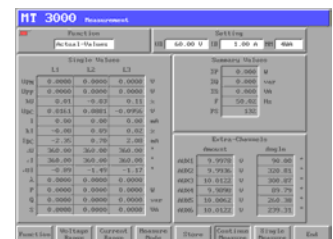
- Source de puissance et système de référence en deux appareils séparés.
- Source de puissance et système de référence combiné dans un seul appareil.



Mesure des valeurs actuelles

Toutes les valeurs instantanées sont affichées simultanément.

- Valeurs RMS CA et composantes CC des tensions et courants de toutes les phases.
- Tous les déphasages entre la tension et le courant.
- Puissance active, réactive et apparente.
- Fréquence et rotation de phase.
- Facteur de puissance.



Affichage des Vecteurs

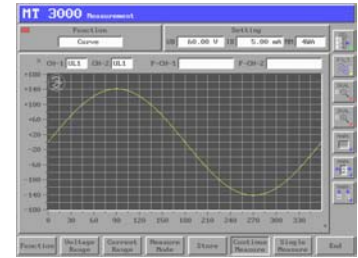
L'affichage, en couleur, du diagramme des vecteurs de la tension et du courant permet de détecter facilement les erreurs de câblage dans les circuits.

Toutes les valeurs mesurées peuvent être stockées dans la mémoire Compact-Flash avec les données d'information du client



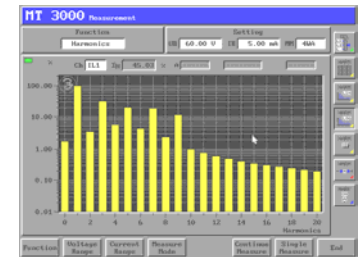
Affichage de la forme d'onde

L'affichage de la forme d'onde de la tension et du courant sert à l'analyse de la qualité du signal. Deux voies peuvent être mesurées et affichées simultanément. La forme d'onde mesurée peut être enregistrée avec les données d'information du client sur la carte mémoire. Le système donne également la possibilité de balayer le signal mesuré en utilisant deux curseurs et d'afficher les valeurs balayées par rapport à la position du curseur sur l'écran.



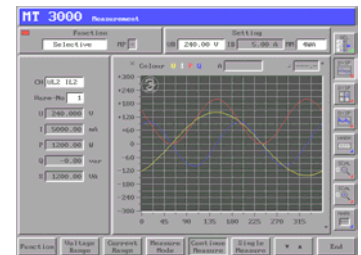
Mesure Harmonique

Mesure du spectre harmonique de la tension et du courant jusqu'au 40 ième rang en conformité avec l'EN50160. Il peut être affiché sous forme de tableau ou de diagramme. Toutes les valeurs mesurées peuvent être stockées avec les données d'information du client sur la carte mémoire. Le système peut également balayer l'harmonique mesuré à l'aide d'un curseur et afficher les valeurs balayées par rapport à la position du curseur sur l'écran.



Mesure de Puissance sélective

La mesure de la puissance sélective sert pour l'analyse particulière d'harmoniques mesurés dans les circuits de tension et de courant. Le système affiche les valeurs de la tension, du courant et de la puissance de la voie de mesure sélectionnée sous forme numérique, les formes d'ondes et le diagramme des vecteurs. Toutes les formes d'ondes peuvent être balayées à l'aide d'un curseur et la valeur numérique de la position spécifique du curseur est affichée sur l'écran.



Mesure d'erreur

En entrant tous les paramètres appropriés comme la constante du compteur et le nombre d'impulsions le système effectue la mesure de l'erreur des compteurs électriques. Le système détermine le pourcentage d'erreur incluant toutes les valeurs statistiques et l'enregistre avec les données d'information du client. Afin d'informer l'opérateur sur l'état de la mesure, un bargraphe indiquera continuellement l'énergie mesurée ainsi que les impulsions métrologiques détectées provenant de l'appareil sous test.



Fonctionnement automatique

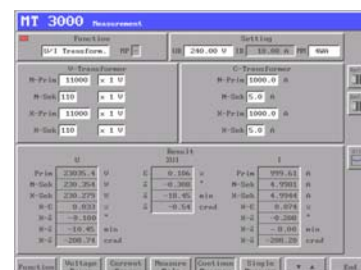
En utilisant des routines de test prédéfinies le système MT3000 vous guidera dans la vérification automatique du compteur sans aucun PC extérieur.



Vérification des Transformateurs

Pour la vérification de la charge sur un transformateur d'appareil dans une installation de comptage le système MT3000 est équipé d'une fonction pour mesurer la charge en fonctionnement ainsi que le rapport sur les transformateurs de tension et de courant. En plus de la mesure de la conductance et de la résistance du transformateur l'appareil affiche également le rapport, les erreurs, et les déphasages entre le primaire et le secondaire.

Toutes les résultats de mesure peuvent être enregistrés avec les informations du client sur la carte mémoire.



Réglages du point de charge

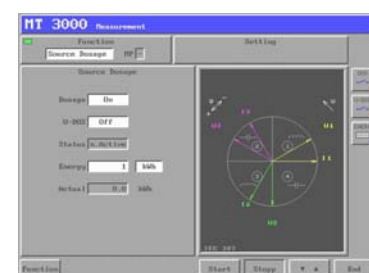
Le système de test permet la programmation d'un point de charge particulier pour simuler la charge.

- Les moyens de génération de la tension ainsi que du courant sont programmables indépendamment l'un de l'autre.
- Programmation du facteur de puissance entre les circuits tension et courant.
- Programmation du déphasage entre la tension et le courant de 0 à 360°.
- Réglage de la fréquence du test à partir d'un synthétiseur ou synchronisé sur le secteur.
- Toutes les valeurs sont présentées en numérique et en graphique dans le diagramme vectoriel.
- Les valeurs générées sont stabilisées par un contrôle numérique de la contre réaction.



Dosage de l'énergie

Le menu de dosage de l'énergie sert à définir la programmation de l'énergie. L'opérateur peut contrôler le dosage de l'énergie manuellement en appuyant sur les touches de l'écran.

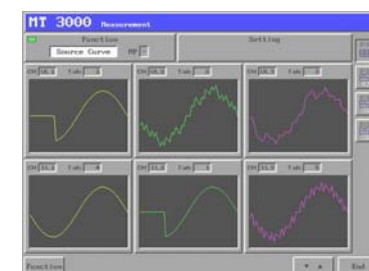


Programmation de la forme d'onde

Le système de test MT3000 permet la programmation individuelle de la forme d'onde des signaux indépendamment les uns des autres.

Toutes les formes d'ondes programmées sont enregistrées pour une utilisation ultérieure. Avec le menu de génération des harmoniques, il est possible de programmer un spectre harmonique personnalisé pour la tension et le courant jusqu'au 20 ième rang.

La programmation du déphasage est également possible. Toutes les formes d'ondes définies s'affichent unitairement ou toutes ensemble.



Accessories

Valise de Transport

Une valise de transport rigide et stable à roulettes avec des compartiments en mousse.
Pour un transport en toute sécurité du MT3000 et des accessoires tels que jeu de câbles, tête photo électrique, pinces TC.



Certificat d'étalonnage DKD

Le certificat d'étalonnage DKD du système MT3000 est raccordé aux étalons internationaux.



Jeu de câbles à connexion rapides

Le jeu de câbles à connexion rapide permet un raccordement facile sur le circuit de mesure de la tension et du courant. Il a été spécialement étudié pour minimiser le risque d'erreurs de câblage et pour aller plus vite dans la préparation des mesures sur le terrain.



Tête de détection photo électrique

La tête de détection photo électrique TK326 détecte les clignotements des LED des compteurs statiques ou la rotation des disques des compteurs électromécaniques. Le dispositif de fixation a été spécialement conçu pour s'adapter sur les différents boîtiers des compteurs.



Vérification des capteurs

Avec le module supplémentaire MT3303 il est possible de tester différents types de capteur de mesure. Le MT3303 comporte six entrées CC programmables. Chacune d'elles peut mesurer jusqu'à ± 10 Volts et les courants jusqu'à ± 20 mA avec une précision $< 0,1\%$. Toutes les valeurs primaires et secondaires sont affichées simultanément sur l'écran.



**Logiciel de
Contrôle sous
Windows**

En utilisant le logiciel de contrôle SSM3000 sous Windows le système MT3000 peut être piloté par un PC extérieur. Pour une évaluation ultérieure ou pour l'impression d'un rapport les résultats de mesures seront enregistrés dans la base de données interne.



**Pinces TC
jusqu'à 120 A
avec erreur
compensée**

Le MT3402 est un adaptateur pour pince TC compensée en erreur pour les mesures de courant jusqu'à 120 A. Il est utilisé comme extension des gammes de mesure du système MT3000. Il peut être réétalonné indépendamment du MT3000 parce que toutes les données d'étalonnage sont enregistrées dans une puce interne. Un certificat d'étalonnage raccordé aux étalons internationaux est délivré avec le MT3402.



**Pinces TC
courant fort
jusqu'à 1000 A**

Le MT3403 est un adaptateur pour pince TC pour les mesures de courant jusqu'à 1000 A. Il est utilisé spécialement pour mesurer autour de gros câbles ayant un diamètre jusqu'à 53 mm. Il s'utilise comme extension des gammes de mesure du système MT3000.



**Pince flexible
de courant
jusqu'à 10000 A**

Le MT3404 est un capteur flexible pour les mesures de courant jusqu'à 10.000 A sur les câbles, barres et nœuds.

Le capteur flexible de courant MT3404 s'utilise comme une extension de la gamme de mesure du système MT3000.



**Perche
Haute tension
jusqu'à 40 kV**

Le MT3405 est un adaptateur pour mesurer la tension primaire sur les lignes de distribution jusqu'à 40 kV.

Le capteur de mesure haute tension MT3405 s'utilise comme une extension de la gamme de mesure du système MT3000.



**Perche
Courant fort
jusqu'à 2.000 A**

Le MT3406 est un adaptateur pour mesurer les courants primaires sur les lignes de distribution jusqu'à 2000 A.

Le capteur de mesure courant fort MT3406 s'utilise comme une extension de la gamme de mesure du système MT3000.



**Tête
infra-rouge**

Avec la tête magnétique infra-rouge TK117 il est possible soit de détecter les impulsions métrologiques à partir des flashes des LED ou de lire les données internes d'un compteur statique.



Caractéristiques

MT3000 Système de test portable	MT3000 Système de Classe 0.02	MT3000 Système de Classe 0.05
Generales		
Alimentation	85 ... 132 VAC / 170 ... 265 VAC, 47... 63 Hz	85 ... 132 VAC / 170 ... 265 VAC, 47... 63 Hz
Puissance consommée	max. 550 VA (Système 12 A) max. 1250 VA (Système 120 A)	max. 550 VA (Système 12 A) max. 1250 VA (Système 120 A)
Gamme de température	0° ... 45° C	0° ... 45° C
Humidité rel, non condensée	max. 95 %	max. 95 %
Dimensions Max. (HxLxP)	321 x 448 x 310 mm (Source) 321 x 448 x 168 mm (Compteur étalon) 321 x 448 x 310 mm (Booster) 321 x 448 x 454 mm (Combin. étalon & Source)	321 x 448 x 310 mm (Source) 321 x 448 x 168 mm (Compteur étalon) 321 x 448 x 310 mm (Booster) 321 x 448 x 454 mm (Combin. étalon & Source)
Masse	approx. 16 kg (Source) approx. 8 kg (compteur étalon) approx. 25 kg (Booster) approx. 24 kg (Combin. étalon & Source)	approx. 16 kg (Source) approx. 8 kg (compteur étalon) approx. 25 kg (Booster) approx. 24 kg (Combin. étalon & Source)
Compteur étalon		
Modes de mesure	4 fils active 4 fils réactive vraie 4 fils réactive cc 4 fils apparente 3 fils active 3 fils réactive vraie 3 fils réactive cc A 3 fils réactive cc B 2 fils active 2 fils réactive	4 fils active 4 fils réactive vraie 4 fils réactive cc 4 fils apparente 3 fils active 3 fils réactive vraie 3 fils réactive cc A 3 fils réactive cc B 2 fils active 2 fils réactive
Classe de précision nominale selon la PTB pour les mesures de puissance et d'énergies. ^{1 2 4} <i>Indépendamment du mode de mesure.</i>	0.02	0.05
Tension mesurée	40 mV ^{7 9} ... 300 V	40 mV ^{7 9} ... 300 V
Gammes tension	2 - 15 - 60 - 125 - 250 V	2 - 15 - 60 - 125 - 250 V
Précision de la tension mesurée ^{1 2 4}	< 0.01 %	< 0.02 %
Dérive en température de la tension	< 4 x 10 ⁻⁶ /K	< 8 x 10 ⁻⁶ /K
Stabilité de la mesure de tension ^{2 3 4 6}	< 25 x 10 ⁻⁶	< 50 x 10 ⁻⁶
Stabilité à long terme de la tension	< 40 x 10 ⁻⁶ /an	< 80 x 10 ⁻⁶ /an
Courant mesuré (direct)	4 mA ... 12 A	4 mA ... 12 A
Gammes courant	25 - 50 - 100 - 250 - 500 mA 1 - 2.5 - 5 - 10 A	25 - 50 - 100 - 250 - 500 mA 1 - 2.5 - 5 - 10 A
Précision du courant mesuré ⁴	< 0.01% (20 mA...12 A) < 0.1% (4 mA...20 mA)	< 0.02% (20 mA...12 A) < 0.2% (4 mA...20 mA)
Dérive en température du courant	< 2 x 10 ⁻⁶ /K	< 4 x 10 ⁻⁶ /K
Stabilité de la mesure du courant ^{2 3 4 6}	< 35 x 10 ⁻⁶	< 70 x 10 ⁻⁶
Stabilité à long terme du courant	< 40 x 10 ⁻⁶ /an	< 80 x 10 ⁻⁶ /an
Erreur de la mesure de déphasage ^{2 3 4}	< 0.01°	< 0.02°
Erreur de la mesure de fréquence	± 0.01Hz	± 0.01Hz
Erreur de la mesure des harmoniques ⁵	< 0.1%	< 0.2%
Erreur de la mesure de puissance/ d'énergie ^{2 3 4 8}	< 200 x 10 ⁻⁶	< 500 x 10 ⁻⁶
Dérive en température de la puissance/de l'énergie	< 5 x 10 ⁻⁶ /K	< 10 x 10 ⁻⁶ /K
Stabilité de la mesure de puissance/d'énergie ^{2 3 4 6 8}	< 60 x 10 ⁻⁶	< 120 x 10 ⁻⁶
Stabilité à long terme de la mesure de puissance/d'énergie ⁸	< 80 x 10 ⁻⁶ /an	< 160 x 10 ⁻⁶ /an
Source		
Fréquence fondamentale	15 ... 70 Hz	15 ... 70 Hz
Bande passante	DC ... 1000 Hz	DC ... 1000 Hz
Tension de sortie	40 V ... 300 V	40 V ... 300 V
Distorsion harmonique des sorties tension	< 0.5 %	< 0.5 %
Puissance max de sortie par sortie tension	30 VA	30 VA
Resolution des circuits tension ²	< 0.03 %	< 0.03 %
Courant de sortie	4 mA ... 12 A 4 mA ... 120 A (avec le Booster)	4 mA ... 12 A 4 mA ... 120 A (avec le Booster)
Distorsion harmonique des sorties courant	< 0.5 % (100 mA ... < 12 A) < 1.5 % (12 A ... 120 A) (avec le Booster)	< 0.5 % (100 mA ... < 12 A) < 1.5 % (12 A ... 120 A) (avec le Booster)
Puissance max par sortie courant	30 VA 150 VA (avec le Booster)	30 VA 150 VA (avec le Booster)
Resolution des circuits courant ²	< 0.03 %	< 0.03 %

¹ Par rapport à la valeur lue avec une configuration de la gamme optimum.

² Indépendamment du mode de mesure

³ pour des mesures d'harmoniques du 1^{er} au 20^{ème} rang

⁴ Avec une fréquence comprise entre 40 et 70 Hz

⁵ Pour des tensions < 100 mV et des fréquences comprises dans la gamme de 48 à 58Hz

⁶ temps d'intégration > 60 s

⁷ Par rapport à la puissance apparente

⁸ Précision des gammes 2 V et 15 V > 0.5 % (Ces mesures ont été conçues uniquement pour des essais en charge utilisant des transformateurs de tension)