

NOTICE D'EMPLOI DU **PCE -360** MESUREUR DE PUISSANCE



Contenu

1) INTRODUCTION	3
2) INFORMATION DE SÉCURITÉ	4
3) FONCTIONNEMENT APPROPRIÉ.....	4
4) TRANSPORT ET STOCKAGE	4
5) ALIMENTATION	4
6) FONCTIONS ET CONNEXIONS	5
7) MESURES	¡Error! Marcador no definido.
7.1 ALIMENTATION.....	7
7.2 MESURE DE PHASE 1– TYPE DE CONNEXION 1P2W	7
7.3 MESURE DE PUISSANCE À 3 PHASES, CONNEXION ARON-TYPE DE CONNEXION 3P3W2M.....	9
7.4 MESURE DE PUISSANCE À PHASE TROIS-TYPE DE CONNEXION 3P4W	11
7.5 MESURE DE COURANT MONOPHASÉE	12
8) MEMOIRE DE DONNÉES –ENREGISTREMENT DE MESURES INDIVIDUELLES	13
8.1 ENREGISTREMENT DES MESURES	13
8.1 Allumage du mesureur.....	13
8.2 LIRE LES MESURES	13
8.3 EFFACER LES MESURES	13
9) RÉGLAGES DE BASE.....	14
10) EFFECTUER UN ENREGISTREMENT	14
11) DETERMINER LE CHAMP DE ROTATION.....	14
12) FONCTION ARRÊT AUPRISÉTIQUE	15
13) CONNEXION AVEC LE PC	16
14) ENREGISTREMENT DES MESURES.....	17
15) OUVRIR UN FICHIER –ANALYSE DES DONNÉES ENREGISTRÉES	18
16) MESURE EN LIGNE – DONNÉES SOUS FORME DE LISTE	21
17) MESURE EN LIGNE – DONNÉES SOUS FORME DE GRAPHIQUE	21
18) DURÉE D'ÉCHANTILLONNAGE	21
19) DATA LOGGER (STOCKAGE DE DONNÉES) ANALYSE DES DONNÉES SAUVÉES	21
20) HARMONIQUES	22
21) TRANSFERT DE DONNÉES À UN LOGICIEL EXTERNE	24
22) NETTOYAGE.....	¡Error! Marcador no definido.
23) CALIBRAGE	26
24) CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	26

1) INTRODUCTION

	Avertissement d'un danger potentiel, suivre la notice d'emploi.		Appareil protégé avec un doublé isolement ou un isolement renforcé IEC 61140.
	Danger! Voltage dangereux. Risque de choc électrique.		Symbole de conformité. L'instrument respecte les directrices de sécurité en vigueur. Il respecte la directive EMC (89/336/EEC) et la directive de faible tension (73/23/CEE).
	Conforme aux standards de sécurité		
□	Note. Nous vous prions de faire attention.		Symbole pour marquer les appareils électriques et électroniques (RAEE Directive 2002/96/CE).

La notice d'emploi contient des informations et des références nécessaires pour un fonctionnement sûr et pour une bonne maintenance de l'instrument. Avant d'utiliser l'instrument (la mise en marche / montage) nous prions l'utilisateur de lire attentivement la notice et de la respecter dans toutes les sections pour éviter des lésions corporelles graves ou des dommages sur l'instrument.

CONTENUS

Le mesureur de puissance PCE-360 est un instrument de mesure portable pour des mesures de la consommation dans les approvisionnements du réseau public. Le mesureur de puissance est caractérisé par les caractéristiques suivantes:

- mesure portable de puissance à 3 phases
- surveillance en temps réel, enregistrement et analyse des systèmes triphasés

MESURES

Voltage (rms)

Courant (rms)

Puissance (active, apparente et réactive)

Facteur de puissance, déphasage angle

- Ecran multifonctionnel pour des mesures des valeurs
- Enregistreur interne de données de 512 kb pour le suivi à long terme
- Mémoire interne de données pour max. 99 mesures individuelles
- Source d'alimentation soit par des batteries ou avec un adaptateur à alimentation externe
- Transfert de données via RS-232 à isolement optique
- Logiciel d'interface de Windows pour l'analyse de données et le contrôle d'instruments.

CONTENUS

1 x mesureur de puissance

4 x pinces 1000 A

4 x pinces crocodile isolées

4 x câbles d'essai de sécurité

8 x piles 1.5 V

1 x adaptateur

1 x câble RS232

1 x notice d'emploi

1 x logiciel pour PC (Windows ME/2000/XP)

2) INFORMATION DE SÉCURITÉ

- La réglementation de prévention des accidents doit être strictement respectée à tout moment.
- L'instrument ne devra se connecter qu'à un voltage d'entrée comme indiqué sur l'étiquette arrière.
- Pour éviter des décharges électriques, la sécurité et les normes en vigueur nationales en matière de tensions excessives doivent recevoir une attention lors de travaux avec des tensions supérieures à 120V (60V) ou 50V DC (25 V) AC rms. Les valeurs entre parenthèses sont valables pour des plages limitées (comme par exemple la médecine et l'agriculture).
- Les mesures à proximité dangereuse des installations électriques ne pourront s'exécuter que si nécessaire par un électricien responsable et jamais seul.
- Si la sécurité d'opérateur n'est plus assurée, l'instrument doit être mis hors service et protégé contre l'usage.
- Il peut y avoir des failles de sécurité si l'instrument:
 - présente des dommages évidents
 - n'effectue pas les mesures souhaitées
 - a été stocké pendant longtemps dans des conditions adverses
 - a subi des conditions non optimales pendant le transport.
- L'instrument ne peut s'utiliser que dans les plages de fonctionnement comme indiqué dans la section des spécifications.
- Evitez le réchauffement de l'instrument par la lumière solaire directe pour garantir le bon fonctionnement et la durée de vie des instruments.
- N'essayez pas de démonter les cellules de la batterie! La batterie contient un électrolyte hautement alcalin. Il existe un danger de caustification. Si l'électrolyte entre en contact avec la peau ou un tissu, rincez immédiatement avec de l'eau. Si l'électrolyte entre en contact avec les yeux, lavez-les immédiatement avec de l'eau pure et consultez un médecin.
- N'essayez pas de faire contact entre les deux pôles de la batterie des cellules, par exemple en utilisant une connexion par câble. Le courant résultant du court-circuit est très élevé et produit une chaleur extrême. Il existe un danger d'incendie ou d'explosion.
- Ne jetez aucune cellule de la batterie au feu, cela pourrait causer une explosion.
- N'exposez pas les piles ou les accumulateurs à l'humidité.
- Pour remplacer les piles, assurez-vous que la polarité est correcte.
- Utilisez uniquement les piles comme indiqué dans les caractéristiques.

3) FONCTIONNEMENT APPROPRIÉ

- L'instrument ne peut s'utiliser que dans les conditions et pour les fonctions pour lesquelles il a été conçu. Il faut donc surtout toujours suivre les références de sécurité et les spécifications avec les conditions environnementales incluses et l'usage dans des milieux secs.
- En modifiant ou en changeant l'instrument, la sécurité de fonctionnement n'est plus garantie.

4) TRANSPORT ET STOCKAGE

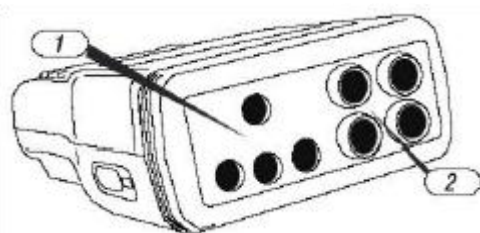
- Conservez l'emballage d'origine pour le transport postérieur, par exemple, pour l'envoyer à calibrer. Les dommages causés par le transport de par un emballage défectueux sont exclus de la garantie.
- Afin d'éviter des dommages, il est conseillé d'ôter les piles si vous n'allez pas utiliser l'instrument pendant une période déterminée. Cependant, si l'instrument est atteint par une fuite des piles, vous devrez le retourner à l'usine pour son nettoyage et son inspection.
- Le mesureur doit être stocké dans des zones sèches et fermées. Si le mesureur doit être transporté à des températures extrêmes, une durée de récupération d'au moins deux heures est conseillé avant sa mise en fonctionnement.

5) ALIMENTATION

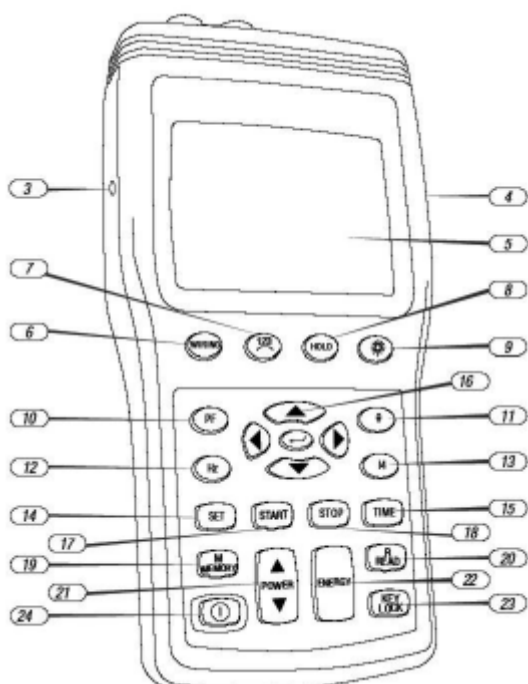
L'alimentation de l'unité s'effectue avec un adaptateur de courant ou avec 6 piles à 1,5 volts.

- L'adaptateur secteur ne peut se connecter qu'à un voltage d'entrée comme celui qui est indiqué sur la plaque.
- Ne jamais utiliser les piles et l'adaptateur secteur en même temps puisque les piles se réchauffent et peuvent exploser.
- Seul l'adaptateur de courant fourni avec le mesureur peut être connecté et utilisé.

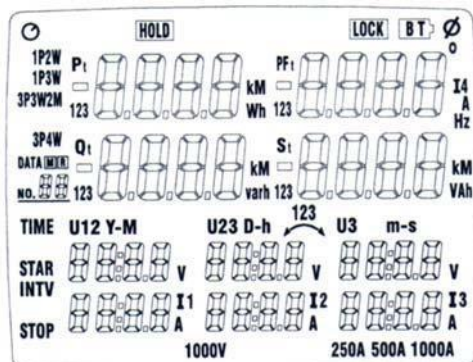
6) FONCTIONS ET CONNEXIONS



- 6-1 Fentes pour les entrées de tension (U1, U2, U3, N)
- 6-2 Fentes pour les pinces (I1, I2, I3, I4)
- 6-3 Fentes d'entrée pour le composant de réseau externe
- 6-4 Interface optique RS 232
- 6-5 Ecran LCD
- 6-6 Touche „Wiring“- (pour sélectionner l'objet à vérifier)



- 6-7 Reconnaissance de phase: appuyez sur cette touche dans le mode „3 phases - 4 conducteurs“ et maintenez-la appuyée ; la direction de la phase apparaîtra: ou .
- 6-8 Touche „Hold“: si vous appuyez sur cette touche, le symbole HOLD apparaîtra sur l'écran, en appuyant à nouveau sur cette touche vous désactiverez à nouveau la fonction. Si vous souhaitez désactiver la déconnexion au prise-tique vous devrez maintenir cette touche appuyée et appuyez ensuite sur la touche d'allumage. (6-24). Le symbole „Auto-Power-Off“ disparaît.
- 6-9 Touche : si vous appuyez sur cette touche l'illumination de fond s'active. Elle se déconnectera après 30 s.
- 6-10 Touche „PF“: elle indique le facteur de puissance.
- 6-11 Touche „ θ “: elle indique l'angle de phase. Le symbole ϕ apparaît.
- 6-12 Touche „Hz“: elle indique la fréquence. Le symbole Hz apparaît.
- 6-13 Touche „I4“: La valeur mesurée dans la fente I4. I4 apparaît.
- 6-14 Touche „SET“: pour régler la date et l'heure actuels, la part de mesure (dans le mode enregistrement de données).
- 6-15 Touche „Time“: elle indique la date et l'heure actuelles (appuyer et maintenir).
- 6-16 Touches „ \blacktriangle “ „ \blacktriangleright “ „ \blacktriangledown “ „ \blacktriangleleft “: Touches de fonction pour régler les chiffres de la date, l'heure, pour récupérer les données gardées.
- 6-17 Touche „START“: elle initialise la fonction automatique du logger.
- 6-18 Touche „STOP“: elle arrête la fonction automatique du logger.
- 6-19 Touche „MEMORY“: pour mémoriser les données manuellement. Chaque fois que vous appuyez sur cette touche la valeur de mesure actuelle est gardée dans la mémoire (jusqu'à 99).
- 6-20 Touche „READ“: Lecture des données gardées manuellement.
- 6-21 Touche „ \blacktriangle POWER \blacktriangledown “: elle indique les valeurs de puissance mesurées (Pt 123, Qt 123 et St 123 apparaissent sur l'écran).
- 6-22 Touche „ENERGY“: elle indique l'énergie mesurée (trois symboles h apparaissent sur l'écran).
- 6-23 Touche „KEY Lock“: elle bloque toutes les fonctions du clavier sauf l'illumination de fond et la touche d'allumage / arrêt .
- 6-24 Touche : elle allume et éteint l'appareil.



TIME: date et heure actuelles

Y-M D-h m-s: date et heure actuelles (année, mois, jour, heure, minute, seconde)

INTV: intervalle de réglage du logger **START:** initialisation du calcul de l'énergie **STOP:** finalisation du calcul

U1, V, A: 1P2W phase U1 pour une sonde de tension et de courant I1 avec une indication de mesure sur l'écran

U1, V, A, U2, V, A: 1P3W phase U1, U2 pour une sonde de tension et de courant I1, I2 avec une indication de mesure sur l'écran

U12, V, I1, A, U23, V, I2, A: 3P3W2M phase U12, U23 pour une sonde de tension et de courant I1, I2 avec une indication de mesure sur l'écran

U1, V, A, U2, V, A, U3, V, A: 3P4W phase U1, U2, U3 pour une sonde de tension et de courant I1, I2, I3 avec une indication de mesure sur l'écran

V: unité de tension

A: unité de courant

1000 V: indicateur de plage de tension

250A, 500A, 1000A: indicateur de plage de courant (auto ranging)



: Symbole pour l'activation de la déconnexion automatique.

HOLD: mode de maintenance de la valeur de mesure.

LOCK: blocage des fonctions du clavier

BT: symbole pour indiquer la faible charge de la batterie

Φ : angle de phase

$^\circ$: unité de l'angle de phase

1P2W: 1 phase - 2 conducteurs

1P3W: 1 phase - 3 conducteurs

3P3W2M: 3 phases - 3 conducteurs

3P4W: 3 phases - 4 conducteurs

P1: mesure de la puissance en phase 1

P2: mesure de la puissance en phase 2

P3: mesure de la puissance en phase 3

Pt: total de puissance active avec une indication sur l'écran et total d'énergie avec une indication sur l'écran

KW: mesure de la puissance active

KWh, MWh: mesure de l'énergie active

PF1: facteur de puissance en phase 1

PF2: facteur de puissance en phase 2

PF3: facteur de puissance en phase 3

PFt: facteur de puissance en total

I4: valeur de mesure dans la fente 4

Hz: unité de fréquence

DATA No.xx: dernière valeur gardée manuellement avec une indication du lieu de la mémoire (1 ... 99)

M: en enregistrant une valeur manuellement

DATA R No.xx: récupération des valeurs gardées manuellement

DATA M xx: indicateur du registre automatique des données

01 ~ 10: il est possible d'utiliser un maximum de 10 blocs de

mémoire, il ne stocke que 12000 registres par bloc.

Avec un maximum de stockage de 20000 registres.

FF: mémoire pleine

Q1: Puissance réactivée phase 1

Q2: Puissance réactivée phase 2

Q3: Puissance réactivée phase 3

Qt: Puissance réactivée totale

Kvar: unité de la puissance

Kvarh, Mvarh: unité d'énergie réactive

S1: phase 1 indication de la puissance apparente

S2: phase 2 indication de la puissance apparente

S3: phase 3 indication de la puissance apparente

St: indication de la puissance totale apparente et de l'énergie totale

KVA: unité de la puissance apparente

KVAh, MVAh: unité de l'énergie apparente

Attention: avant de connecter l'appareil ou les câbles de vérification vous devrez retirer du courant l'installation à vérifier. Ne pas ôter les câbles indispensables. Les connecteurs pour les tensions U1, U2 et U3 ont la même dimension que la fente N. Effectuez la connexion correctement. Mettez l'appareil en fonctionnement et ensuite vous pourrez connecter les câbles ou les pinces de mesure à l'objet à mesurer. Connectez d'abord le conducteur de terre, ensuite les câbles de mesure de la tension et ensuite les pinces de courant. Pour finir, retirez-les par le processus inverse. Le U1 doit être connecté s'il mesure la tension U2, U3, I1, I2, I3, puisque U1 est la source principale des signaux pour l'appareil. Sinon, vous n'obtiendrez pas de valeurs de mesure.

7) MESURES

7.1 ALIMENTATION

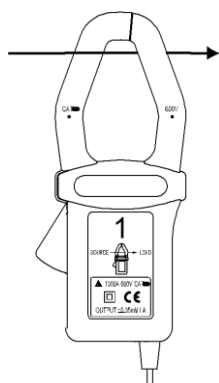
- La normative de prévention des accidents pour les systèmes et les appareils électriques doit être strictement respectée à tout moment.
- Pour éviter une décharge électrique, les mesures de sécurité doivent être observées lors de travaux avec des tensions supérieures à 120 V (60 V) DC ou 50 V (25 V) AC RMS. Ce sont les valeurs de tensions de contact seuil déterminées par les normes DIN VDE. Les valeurs entre parenthèse font référence aux applications médicales et agricoles.
- Les mesures de proximité dangereuses des installations électriques ne doivent s'exécuter que quand elles ont été indiquées par un électricien responsable et jamais seul.
- Avant de connecter les câbles d'essai, l'instrument de mesure doit être dans le type correct de connexion.
- L'assignation correcte de la tension et du courant doivent être impérativement observées.

Assignation de phase: Les entrées de mesure ne peuvent pas s'interchanger. C'est à dire, si, par exemple, les clips ou les pinces de tension pour la première phase se connectent à l'entrée de tension U1, la pince de courant correspondant à cette phase doit être connectée au courant d'entrée I1. Observez les marques des adaptateurs de la pince et le champ de connexion.

- Avant de connecter les câbles d'essai, déterminez le conducteur neutre pour l'entrée de N en utilisant un instrument de mesure approprié.
- Les pointes d'essai et les sondes ne peuvent se toucher que par les anses posées à cet effet. Tout contact direct avec les pointes d'essai doit être évité.
- Les entrées de mesure U1, U2, U3 sont galvaniquement connectées. L'entrée N est le point de référence commun. Les entrées de mesure qui ne sont pas requises ne doivent pas se connecter!
- Quand on utilise des pinces, il faut faire attention surtout à quelles soient connectées à un instrument de mesure avant d'entourer à un conducteur actif. Les pinces ouvertes peuvent être dangereuses pour l'utilisateur et peuvent mener à la destruction de l'adaptateur de pince causée par des tensions à haute induction.

En connectant les adaptateurs de l'anneau, il faudra porter une attention spéciale à la flèche marquée sur les pinces de courant (dans la direction du flux de courant) qui doit être dirigée vers la source d'alimentation électrique à la charge. C'est à dire, la flèche imprimée doit être dirigée vers la source d'alimentation électrique. (X1) = axe de direction

A mesure que le voltage d'entrée U1 représente le signal principal pour le mesureur de puissance, cette entrée doit toujours être connectée, c'est à dire, même pour les mesures de U2, U3, I1, I2 et I3. Si cette entrée n'est pas connectée ou s'il n'y a pas de tension, l'instrument de mesure n'enregistre pas les valeurs de mesure.

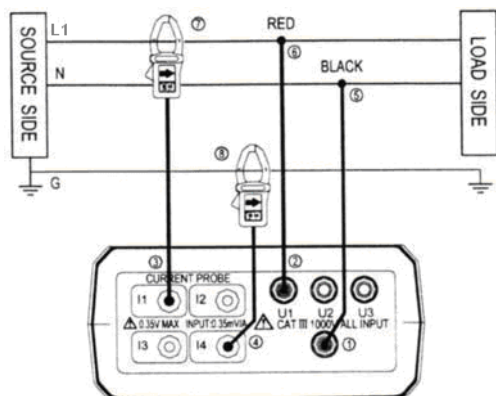


7.2 MESURE À 1 PHASE – TYPE DE CONNEXION 1P2W

- 1) Allumez le mesureur
- 2) Sélectionnez le type de connexion 1P2W avec la touche fonction WIRING "câblage" Touche de fonction (6). Après la sélection, l'écran indique le symbole 1P2W (7.11):



3) Les entrées sont connectées comme indique le dessin suivant:



1P2W Wiring Connection Diagram

Type de connexion 1P2W

L1: phase

N: conducteur neutre

G: protection de terre

(X1): direction de l'axe

Direction du flux du courant La flèche imprimée sur l'adaptateur de l'anneau doit être dirigé vers la source d'alimentation électrique.

Ensuite, connectez les câbles d'essai à l'instrument de mesure de la façon suivante:

- 1) Connectez le câble noir d'essai à la prise N.
- 2) Connectez la pointe d'essai rouge à la prise de U1.
- 3) Connectez l'adaptateur de pince 1 à la prise de I1.
- 4) Si nécessaire, connectez l'adaptateur de pince 4 à la prise I4.

Cette connexion peut s'utiliser pour surveiller la protection de terre.

Ensuite, connectez les câbles d'essais et l'adaptateur de pince pour l'approvisionnement d'énergie électrique qui s'essaiera avec les pinces de crocodile.

- 1) Connectez le câble d'essai noir au conducteur neutre N.
- 2) Connectez le câble rouge d'essai à la phase L1.
- 3) Ouvrir l'adaptateur de pince 1 avec le levier d'ouverture de l'anneau et entourer la phase L1 à vif.

Assurez-vous que la pince entoure complètement le conducteur et qu'il n'y a pas d'air.

- 4) Si requis, connectez la pince 4 de la même façon que la protection de terre.
Les mesures de courant sont indiquées sur l'écran.
Les mesures suivantes peuvent se sélectionner ensuite et sont indiquée sr l'écran supplémentaire.

Hz: Pour indiquer la fréquence, appuyez sur la touche Hz.

θ: Pour indiquer le déphasage angle, appuyez sur cette touche.

PF: Pour indiquer le facteur puissance.

14: Si requis, appuyez sur cette touche pour indiquer le courant de protection de terre.

M MEMORY: Les mesures individuelles peuvent se garder en appuyant sur la touche M/MEMORY.

ENERGY: Pour mesurer les valeurs d'énergie, appuyez sur la touche ENERGY.

Quand vous choisissez ce type de mesure, la fonction d'arrêt automatique du mesureur se désactive.

Les valeurs suivantes apparaissent:



ECRAN DE MESURE DES TYPES D'ÉNERGIE

Dans la partie inférieure, l'heure d'initialisation de la mesure est indiquée dans la ligne "STAR". Ensuite, la date et l'heure actuelles sont indiquées pendant la mesure. C'est à dire, les valeurs de l'énergie se calculent de façon permanente pendant le fonctionnement de la visualisation sur l'écran.

Dans la partie supérieure de l'écran, la valeur totale de la puissance active, l'énergie en repos, la puissance apparente et le facteur de puissance sont indiqués (ils seront reconnus par le suffixe "t")

STOP: La mesure se termine en appuyant sur cette touche.

Le symbole HOLD apparait sur l'écran et le calcul final du temps apparait dans la ligne STOP.

↩ :Le mesureur passe à nouveau à la mesure normales en appuyant sur cette touche.

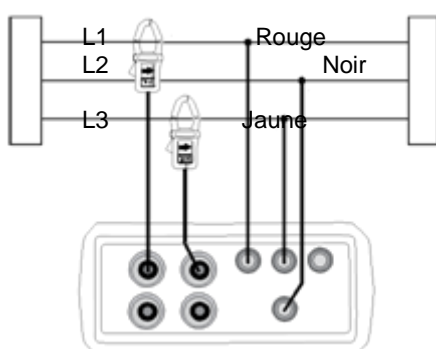
Les mesures des valeurs de l'énergie ne peuvent pas se garder.

7.3 MESURE DE LA PUISSANCE À 3 PHASES, CONNEXION ARON-TYPE DE CONNEXION 3P3W2M

- 1) Allumez le mesureur
- 2) Sélectionnez le type de connexion 3P3W2M avec la fonction WIRING. Après la sélection, l'écran apparait avec le symbole 3P3W2M:



- 3) Les entrées de mesure se connectent comme indiqué dans l'illustration suivante:



L1: phase 1
L2: phase 2
L3: phase 3

Direction de l'axe X1

Direction du flux du courant: La flèche imprimée dans l'adaptateur de l'anneau doit être dirigée vers la source d'alimentation électrique.

- 1) Connectez le câble d'essai noir à la prise N.
- 2) Connectez le câble d'essai rouge à la prise U1.
- 3) Connectez le câble d'essai jaune à la prise U2.
- 4) Connectez la pince 1 à la prise I1.
- 5) Connectez la pince 2 à la prise I2.

Ensuite, connectez les câbles d'essai en utilisant la pince crocodile et l'adaptateur de pince à la source d'alimentation à mesurer.

- 1) Connectez le câble d'essai noir à la phase L2.
- 2) Connectez le câble d'essai rouge à la phase L1.
- 3) Connectez le câble d'essai jaune à la phase L3.
- 4) Ouvrez l'adaptateur de pince 1 et entourez la phase vive 1.
Assurez-vous que la pince entoure complètement le conducteur et qu'il n'y a pas d'air au milieu.
- 5) Connectez de la même façon l'adaptateur de pince 2 à la phase L3.
Appuyez sur la touche POWER avec les flèches vers le haut ou vers le bas pour changer les valeurs de mesure de la phase1, phase et L2, et la valeur totale. La valeur respective peut être assignée avec le suffixe 1, 2 ou t.

Les valeurs de mesure supplémentaires suivantes peuvent être sélectionnées et indiquées sur l'écran.

Hz: Pour indiquer la fréquence.

θ: Pour indiquer le déphasage angle.

PF: Pour indiquer le facteur puissance.

14: Pour indiquer le courant de protection de terre.

M/MEMORY: Pour enregistrer plusieurs mesures.

ENERGY: Pour mesurer les valeurs d'énergie.

Quand ce type de mesure est sélectionné, l'arrêt automatique de l'instrument est désactivé.

Les valeurs suivantes apparaissent sur l'écran:




MESURE DU TYPE D'ENERGIE

Dans la partie inférieure, l'heure de commencement de la mesure est indiquée dans la ligne "STAR". Ensuite la date et l'heure actuelles sont indiquées pendant la mesure. C'est-à-dire que les valeurs d'énergie sont calculées de façon permanente pendant le fonctionnement de la visualisation. Dans la partie supérieure de l'écran, la valeur totale de la puissance active, l'énergie en repos, la puissance apparente, et le facteur de puissance sont indiqués (il se reconnaissent par le suffixe " t ").

STOP: La mesure se termine quand vous appuyez sur cette touche.

Le symbole HOLD apparaît sur l'écran et le calcul final du temps apparaît sur la ligne STOP.

 :Le mesureur repasse à la mesure normale quand vous appuyez sur cette touche.

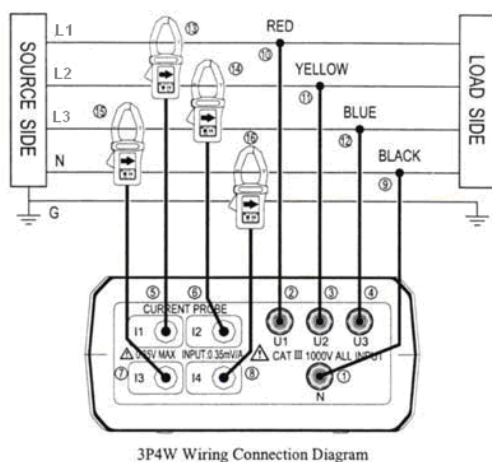
Les valeurs des mesures de l'énergie peuvent se sauver.

7.4 MESURE DE LA PUISSANCE DE PHASE TROIS-TYPE DE CONNEXION 3P4W

- 1) Allumez le mesureur.
- 2) Sélectionnez le type de connexion 3P4W avec la fonction WIRING. Après la sélection, l'écran suivant apparaît avec le symbole 3P4W:



Les entrées de mesure se connectent comme indiqué sur l'illustration:



L1: phase 1
 L2: phase 2
 L3: phase 3
 N: conducteur neutre.
 G: protection de terre

Direction de l'axe X1

Direction du flux de courant: La flèche imprimée dans l'adaptateur de la pince doit viser la source d'alimentation électrique.

Connectez les câbles d'essai à l'appareil à mesurer de la façon suivante:

- 1) Connectez le câble d'essai noir à la prise N.
- 2) Connectez le câble d'essai rouge à la prise U1.
- 3) Connectez le câble d'essai jaune à la prise U2.
- 4) Connectez le câble d'essai bleu à la prise U3.
- 5) Connectez la pince 1 à la prise I1.
- 6) Connectez la pince 2 à la prise I2.
- 7) Connectez la pince 3 à la prise I3.
- 8) Connectez la pince 4 à la prise I4.

Ensuite, connectez les câbles d'essai en utilisant les pinces de crocodile et l'adaptateur de la pince à la source d'alimentation qui va être testé

- 1) Connectez le câble d'essai noir à la prise N.
- 2) Connectez le câble d'essai rouge à la prise L1.

- 3) Connectez le câble d'essai jaune à la prise L2.
 - 4) Connectez le câble d'essai bleu à la prise L3.
 - 5) Ouvrez l'adaptateur de pince 1 et entourez la phase vive L1.
- 1) Connectez de la même façon l'adaptateur de pince 2 à la phase L2
 - 2) Connectez de la même façon l'adaptateur de pince 3 à la phase L3.
 - 3) Connectez l'adaptateur de pince 4 de la même façon au conducteur neutre N.

Appuyez sur la touche POWER avec les flèches du haut et du bas pour changer entre les valeurs de mesure de Phase L1, Phase L2 et Phase L3 et la valeur totale. La valeur respectivement indiquée sur l'écran peut être assignée avec les suffixes 1, 2, 3, ou t.

Les valeurs de mesure supplémentaires suivantes peuvent se sélectionner et être indiquées sur l'écran:

Hz: Pour indiquer la fréquence.

θ: Pour indiquer le déphasage angle.

PF: Pour indiquer le facteur puissance.

14: Pour indiquer le courant de protection de terre.

M/MEMORY: Pour enregistrer plusieurs mesures.

ENERGY: Pour mesurer les valeurs d'énergie.

Quand ce type de mesure est sélectionné, la fonction d'arrêt automatique est désactivé.

Les valeurs suivantes apparaissent sur l'écran.




MESURE DU TYPE D'ÉNERGIE

Dans la partie inférieure, l'heure de commencement de la mesure est indiquée dans la ligne "STAR". Ensuite, la date et l'heure actuelles sont indiquées pendant la mesure. C'est-à-dire, les valeurs d'énergie se calculent de façon permanente pendant le fonctionnement de visualisation. Dans la partie supérieure de l'écran, la valeur totale de la puissance active, l'énergie en repos, la puissance apparente, et le facteur de puissance sont indiqués (ils se reconnaissent par le suffixe " t ").

STOP: La mesure se termine en appuyant sur cette touche.

Le symbole HOLD apparait sur l'écran et le calcul final du temps apparait sur la ligne STOP.

 :Le mesureur repasse à la mesure normale en appuyant sur cette touche.

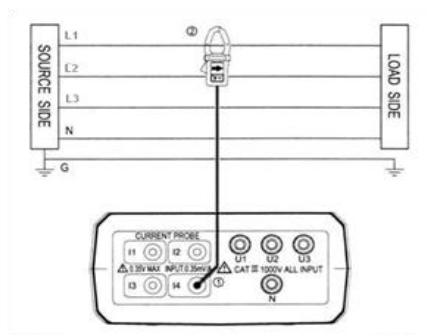
Les valeurs des mesures d'énergie peuvent se sauver.

7.5 MESURE DU COURANT MONOPHASÉE

- 1) Allumez le mesureur.
- 2) Sélectionnez le type de connexion 1P2W en utilisant la touche WIRING. Après la sélection, l'écran suivant sera indiqué avec le symbole 1P2W:



- 3) Les entrées de mesure sont connectées comme indiqué dans le dessin suivant:



L1: phase 1
 L2: phase 2
 L3: phase 3
 N: conducteur neutre.
 G: protection de terre

La flèche imprimée dans l'adaptateur de pince doit viser la source d'alimentation électrique.

Connectez les câbles d'essai à l'appareil à mesurer de la façon suivante:

- 1) Connectez les câbles d'essai de la façon suivante:.
- 2) Connectez la pince 4 à la prise I4.
- 3) Ensuite, connectez la pince au conducteur à mesurer.
- 4) Ouvrez la pince 4 et entourez la phase vive.

Assurez-vous que la pince entoure complètement le conducteur et qu'il ne reste pas d'air au milieu.

14: Appuyez sur la touche 14 pour montrer le courant sur l'écran supplémentaire.

La plage de mesure du courant va de 0 à 250 A. Quand la plage de mesure est dépassée, "OL" apparait sur l'écran. Les mesures peuvent s'enregistrer en utilisant la touche M/MEMORY

8) MÉMOIRE DE DONNÉES-ENREGISTRER DES MESURES INDIVIDUELLES

Cette fonction permet de sauver jusqu'à 99 mesures.

8.1 ENREGISTREMENT DES MESURES

- 1) Allumez le mesureur.
- 2) Effectuez la mesure.
- 3) Sauvez la valeur en appuyant sur la touche M/MEMORY.

Quand une mesure est enregistrée, le symbole M apparaîtra brièvement. Le lieu de stockage es indiqué en dessous.

8.2 LIRE LES MESURES

- 1) Appuyez sur la touche R/READ. Le symbole R apparait.
- 2) Les touches de navigation ▲ et ▼ permettent de sélectionner et d'indiquer les mesures.
- 3) Appuyez sur la touche ← pour sortir du mode de mémoire.

8.3 EFFACER LES MESURES

- 1) Eteignez le mesureur.
- 2) Appuyez sur la touche M/MEMORY et maintenez-la appuyée.
- 3) Allumez le mesureur
- 4) Maintenez la touche M/MEMORY appuyée jusqu'à ce que le symbole CLr apparaisse sur le coin de l'écran.

STOCKAGE DES DONNÉES

Cette fonction permet d'enregistrer jusqu'à 21000 mesures. Ces données peuvent se transférer à un ordinateur.

Pour effacer les valeurs stockées utilisez le logiciel qui est inclus avec le mesureur.

9) RÉGLAGES DE BASE

Les plages de données et les échantillonnages doivent se régler avant de commencer à mesurer.

SET: Pour régler le temps, appuyez simultanément sur les touches SET et TIME.

TIME: Le symbole temps est indiqué et aussi la phrase "DATE AND TIME" de la façon suivante:

Y-M	Il indique l'année (Y) et le mois (M)
D-h	Il indique le jour (D) et l'heure (h)
m-s	Il indique les minutes (m) et les secondes (s)

- 1) La valeur qui clignote est celle qui peut se modifier en utilisant les flèches \blacktriangle et \blacktriangledown .
- 2) Les flèches \blacktriangleright et \blacktriangleleft s'utilisent pour changer le champ antérieur ou suivant.
- 3) Si le réglage sélectionné est correct, appuyez sur \odot . Ensuite, le symbole INTV apparaîtra ainsi que le champ pour introduire l'intervalle de temps d'échantillonnage.
- 4) Vous pouvez sélectionner les intervalles suivants avec les flèches \blacktriangleright et \blacktriangleleft : 5 sec., 30 sec., 1 min., 2 min.
- 5) Une fois l'intervalle sélectionné, appuyez sur \odot pour terminer les réglages.

10) EFFECTUER UN ENREGISTREMENT

1) Appuyez sur la touche START pour commencer l'enregistrement, sur l'écran apparaît DATA sous l'indicateur, derrière le n° apparaît le groupe de données qui vont s'utiliser pour l'enregistrement. Les valeurs sont enregistrées dans l'intervalle de temps réglé.

2) Appuyez sur la touche „STOP“ pour finir l'enregistrement.

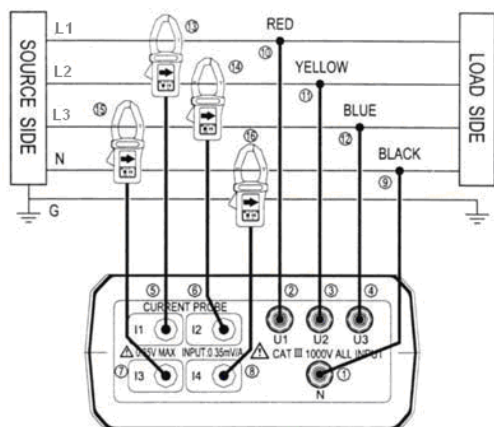
3) Il est possible d'enregistrer 12000 groupes de données- La mémoire est pleine quand OFF apparaît sur l'écran et l'enregistrement s'arrête automatiquement.

11) DETERMINER LE CHAMP DE ROTATION

- 1) Allumez le mesureur.
- 2) Sélectionnez le type de connexion 3P4W en utilisant la touche WIRING et l'écran suivant apparaîtra:



Les entrées de mesure sont connectées comme indiqué ci-dessous:



3P4W Wiring Connection Diagram

- L1: phase 1
- L2: phase 2
- L3: phase 3
- N: conducteur neutre.
- G: protection de terre

Connectez les câbles d'essai du mesureur de la façon suivante:

- 1) Connectez le câble d'essai noir à la prise neutre N.
La connexion au conducteur neutre n'est pas requise car le champ de rotation détecte la fonction même avec cette connexion.
- 2) Connectez le câble d'essai rouge à la prise U1.
- 3) Connectez le câble d'essai jaune à la prise U2.
- 4) Connectez le câble d'essai bleu à la prise U3.
- 5) Ensuite connectez les câbles d'essai à l'alimentation électrique à mesurer en utilisant les pinces.
- 6) Connectez le câble noir d'essai au conducteur neutre N.
- 7) Connectez le câble d'essai rouge à la phase L1.
- 8) Connectez le câble d'essai jaune à la phase L2..
- 9) Connectez le câble d'essai bleu à la phase L3.

Le voltage minimum pour la détection du champ de rotation remonte à 30 V.

10) Appuyez sur la touche \curvearrowright . Pour un champ de rotation dans le sens des aiguilles d'une montre, le symbole antérieur apparaîtra. Si le champ de rotation va dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, \curvearrowleft apparaîtra

Si un ou plusieurs conducteurs de voltage se perdent, un signal acoustique sera émis et l'arrêt des champs de rotation sera désactivé.

MESURE DE LA COURBE ET DE L'ONDE

Ces mesures ne peuvent s'effectuer qu'avec le PC en utilisant le logiciel inclus avec le mesureur.

12) FONCTION ARRÊT AUTOMATIQUE

Cette fonction arrête l'instrument automatiquement après 30 minutes d'inutilisation.

Si vous souhaitez effectuer des mesures de longue durée, désactivez la fonction d'arrêt automatique de la façon suivante:

- 1) Eteignez le mesureur.
- 2) Appuyez sur la touche HOLD et maintenez-la appuyée pendant que vous allumez à nouveau le mesureur jusqu'à ce que l'écran complet apparaisse. Si la fonction HOLD a aussi été désactivée, appuyez à nouveau sur la touche HOLD.

Si la fonction d'arrêt automatique a été désactivée, le symbole \emptyset n'apparaîtra pas.
A chaque réinitialisation du mesureur, la fonction d'arrêt automatique se réactivera.

13) CONNEXION AVEC LE PC

LE mesureur se connecte avec le PC en utilisant le câble interface inclus (COM1 à travers de COM8)

CONDITIONS REQUISES

- PC avec Pentium III/Celeron 600 ou un plus grand processeur.
- CD-ROM drive.
- 2 interfaces sérieales.
- Min. 512 RAM
- Min. 1GB mémoire disque dur.
- Windows XP/2000 ou postérieur.

INSTALLATION

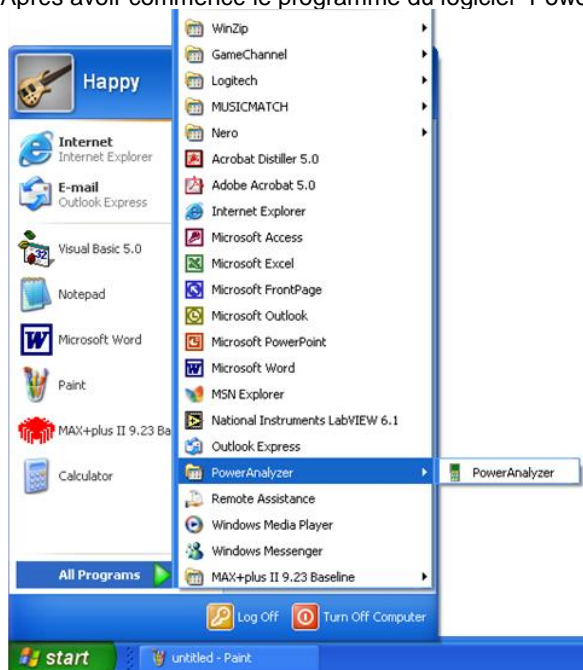
Dans l'installation, les fichiers requis sont enregistrés dans le disque dur de votre ordinateur.

Insérez le disque et sélectionnez le drive.

Sélectionnez le dossier Setup.exe. ou Autorum.exe., commencez l'installation et suivez la notice.

FONCTIONS

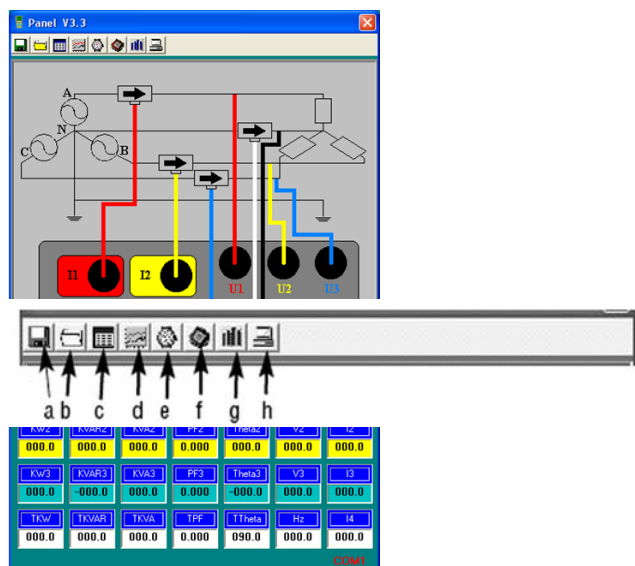
Après avoir commencé le programme du logiciel "PoweAnalyzer", la fenêtre de sélection de l'interface apparaîtra.



Sélectionnez un port COM disponible et ensuite appuyez sur



Le menu suivant apparaîtra:



Le menu principal apparaîtra divisé en 3 zones:

A) Touches- programmation des fonctions

- a: Commencer et enregistrer la mesure
- b: ouvrir le fichier
- c: Mesure en ligne / données en format de liste
- d: Mesure en ligne / données en format de graphique
- e: Plage d'échantillonnage
- f: Data Logger (stockage de données): analyse des données sauveées.
- g: Mesure harmonique.
- h: réglage de l'heure et de la date.

B) Graphique avec un type de connexion sélectionné.

C) Valeurs de courant

KW1, KW2, KW3	Puissance effective en kW en phase 1 à 3
KVAR1, KVAR2, KVAR3	Puissance réactive en kVAR en phase 1 à 3
KVA1, KVA2, KVA3	Puissance apparente en kVA en phase 1 à 3
PF1, PF2, PF3	Facteur puissance en phase 1 à 3
Theta1, Theta2, Theta3	Déphasage angle en phase 1 à 3
V1, V2, V3	Voltage en phase 1 à 3
I1, I2, I3	C en phase 1 à 3
TKW	Valeur totale de la puissance effective
TKVAR	Valeur total de la puissance effective
TKVA	valeur totale de puissance apparente
TPF	Facteur puissance totale
Ttheta	Déphasage angle total (valeur théorique)
Hz	Fréquence
I4	Courant dans l'entrée de la mesure I4

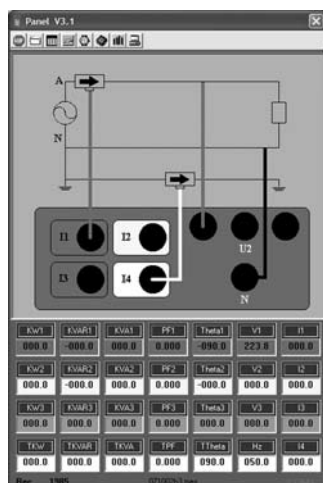
14) ENREGISTREMENT DES MESURES

Cliquez sur (a) [Insérez le graphique] pour effectuer la mesure en ligne. Après avoir cliqué sur la touche, une fenêtre apparaîtra pour entrer le nom du fichier et la route d'accès pour la mesure ou les mesures qui se gardent.



Le nom du fichier peut être la date actuelle et doit consister en le taux de fichier. mois.

S'il y a plus de 10000 valeurs de mesures gardées, les valeurs mesurées se gardent automatiquement. Le nom du fichier est composé du nom du fichier sélectionné et du supplément -1. Les valeurs suivantes mesurées 10001 à 20000 se garderont dans un second fichier avec le supplément -2. Cela s'applique aussi à toutes les 10000 valeurs de mesure suivantes – jusqu'à ce que la mesure soit interrompue.



Pour le contrôle, le nombre des valeurs mesurées préalablement gardées et le nombre de fichiers sont gardées dans la ligne de la partie inférieure. En cliquant sur la touche, la mesure en cours se complètera et le processus d'enregistrement terminera.

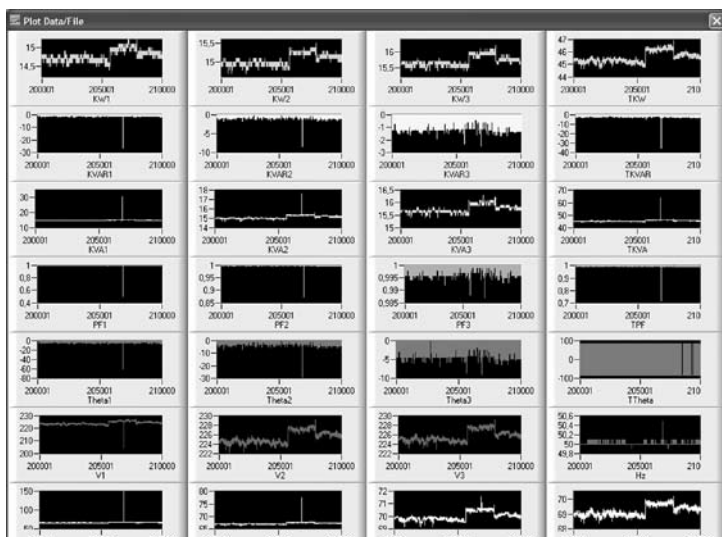
15) OUVRIR UN FICHIER –ANALYSE DES DONNÉES ENREGISTRÉES

En cliquant sur la touche (b) [Insérez le graphique], les mesures gardées peuvent se charger. Après avoir cliqué sur la touche, la fenêtre pour la sélection du fichier apparaîtra.

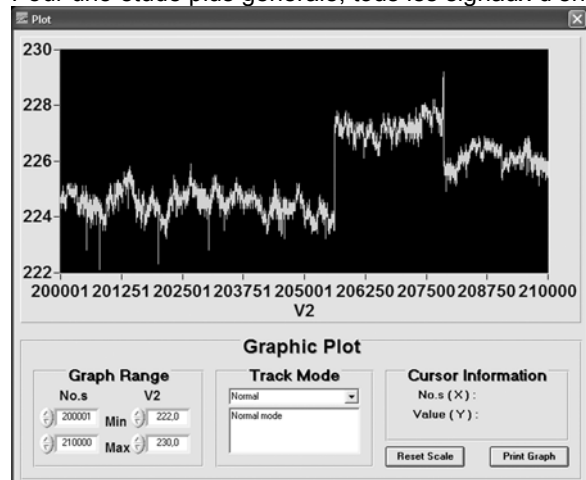


Après avoir sélectionné le fichier sollicité, les données gardées seront indiquées sur un tableau.

Appuyez sur la touche d'impression si vous souhaitez imprimer les données.
Appuyez sur la touche si vous souhaitez retourner au mode graphique.



Pour une étude plus générale, tous les signaux d'entrée sont représentés sous forme de graphique.



ZONE "PLAGE DE GRAPHIQUE "

La zone sur l'écran peut se modifier par l'entrée directe ou en utilisant les flèches.

ZONE "MOD TRACK"

Utilisez la souris pour bouger à travers l'écran.



Normal:	sans fonction
Curseur	
Coordination:	Curseur d'écran avec un indicateur supplémentaire de la valeur mesurée dans la zone d' "Information du curseur".
PanXY:	Changement du graphique dans le sens X et Y
PanX:	Changement du graphique dans le sens X
PanY:	Changement du graphique dans le sens Y
Note:	Pour changer le graphique, cliquez sur graphique, maintenez le bouton gauche de la souris appuyé et glissez dans la direction souhaitée.
ZoomXY:	Zoom-up- Augmentation de la sélection: Augmentation de l'axe de X et Y.
ZoomX:	Agrandir la section: Augmenter l'axe X.
ZoomY:	Agrandir la section: Augmenter l'axe Y.

Utilisez la souris pour sélectionner et augmenter la partie du graphique.

Pour repasser à l'écran du diagramme complet, appuyez sur la touche "Reset Scale" (retourner à l'échelle normale).

Vous pouvez aussi imprimer le graphique avec la touche de sélection.

Les données sauveés peuvent s'exporter à un PC pour une analyse plus en détail.

16) MESURE EN LIGNE - DONNÉES SOUS FORME DE LISTE

Cliquez sur la touche (C) où un dessin d'une liste de données apparaît pour commencer la mesure en ligne.

No.	Date	Time	KV1	KV2	PF1	Theta1	V1	I1	KV2	KV2
7943	2007 10 02	12:53:10	0.000	0.000	0.000	0.000	222.1	0.000	0.000	0.000
7944	2007 10 02	12:53:11	0.000	0.000	0.000	0.000	224.4	0.000	0.000	0.000
7945	2007 10 02	12:53:12	0.000	0.000	0.000	0.000	224.4	0.000	0.000	0.000
7946	2007 10 02	12:53:13	0.000	0.000	0.000	0.000	224.4	0.000	0.000	0.000
7947	2007 10 02	12:53:14	0.000	0.000	0.000	0.000	224.4	0.000	0.000	0.000
7948	2007 10 02	12:53:15	0.000	0.000	0.000	0.000	224.4	0.000	0.000	0.000
7949	2007 10 02	12:53:16	0.000	0.000	0.000	0.000	224.5	0.000	0.000	0.000
7950	2007 10 02	12:53:17	0.000	0.000	0.000	0.000	224.4	0.000	0.000	0.000
7951	2007 10 02	12:53:18	0.000	0.000	0.000	0.000	224.5	0.000	0.000	0.000
7952	2007 10 02	12:53:19	0.000	0.000	0.000	0.000	224.4	0.000	0.000	0.000
7953	2007 10 02	12:53:20	0.000	0.000	0.000	0.000	224.2	0.000	0.000	0.000
7954	2007 10 02	12:53:21	0.000	0.000	0.000	0.000	224.3	0.000	0.000	0.000
7955	2007 10 02	12:53:22	0.000	0.000	0.000	0.000	224.5	0.000	0.000	0.000
7956	2007 10 02	12:53:23	0.000	0.000	0.000	0.000	224.5	0.000	0.000	0.000
7957	2007 10 02	12:53:24	0.000	0.000	0.000	0.000	224.6	0.000	0.000	0.000
7958	2007 10 02	12:53:25	0.000	0.000	0.000	0.000	224.2	0.000	0.000	0.000
7959	2007 10 02	12:53:26	0.000	0.000	0.000	0.000	224.2	0.000	0.000	0.000

Tous les signaux d'entrée sont dans une liste générale avec les valeurs.


Cliquez sur la touche pour sauver cette liste de valeurs mesurées.

Après avoir appuyé sur la touche, la fenêtre pour mettre le nom du fichier apparaîtra.

Le nom du fichier peut être la date réelle et doit avoir l'index du fichier .mex.

Si plus de 10000 valeurs de mesure sont gardées, les valeurs mesurées se gardent automatiquement. Le nom du fichier se compose de la date et de l'heure actuelle, par exemple, 1002132833.mois [Date 02.10., heure 13:28:33]. Après avoir sauvé la mesure, elle s'effectuera avec la valeur no. 10001. Cela se fera de la même façon pour les mesures suivantes. Cliquez sur la touche pour imprimer les valeurs sous forme de tableau.

17) MESURE EN LIGNE – DONNÉES SOUS FORME DE GRAPHIQUE

Cliquez sur la touche (d) (insérez le graphique)  pour commencer la mesure en ligne.

Les signaux d'entrée sont représentés sous forme de graphique sur une période de temps.

Cliquez sur le graphique pour augmenter sa taille.

18) DURÉE D'ÉCHANTILLONNAGE

Cliquez sur la touche (e) (insérez le graphique) pour ouvrir la fenêtre pour introduire la durée d'échantillonnage.

Input Sampling Time

Enter the SAMPLING TIME in seconds
(1 <= t <= 86400)

OK

Cancel

2

Dans le tableau de dialogue de la durée d'entrée de l'échantillonnage, introduisez une durée d'échantillonnage et ensuite appuyez sur la touche "OK" pour confirmer.

19) DATA LOGGER (STOCKAGE DE DONNÉES) – ANALYSE DES DONNÉES SAUVÉES

Cliquez sur la touche (f) pour ouvrir la fenêtre et lire les données sauvées dans le mesureur.

Le champ de *Memory Size* indique l'espace maximum pour le stockage des données. Le champ *Remained* vous informe de l'espace restant.

S'il y a plusieurs mesures, elles seront montrées dans une fenêtre de sélection.

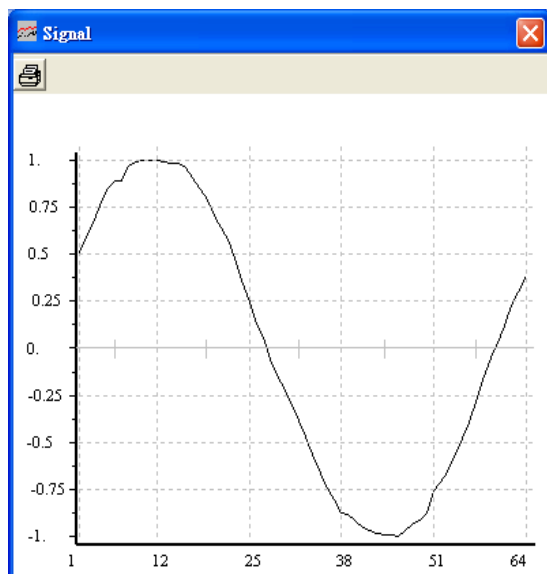
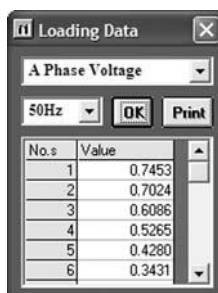
Pour transférer une mesure:

- Sélectionnez le nombre de mesures et appuyez sur READ ou
- Cliquez sur le numéro souhaité de la colonne SET pour commencer la traduction.

Les signaux d'entrée suivants peuvent se sélectionner:

- Voltage phase A = voltage en phase L1
- Voltage phase B Phase Voltage = Courant en phase L2
- Voltage phase C Phase Voltage = Courant en phase L3
- Courant phase A = Courant en phase L1
- Courant phase B = Courant en phase L2
- Courant phase C= Courant en phase L3

Sélectionnez la fréquence d'entrée requise:

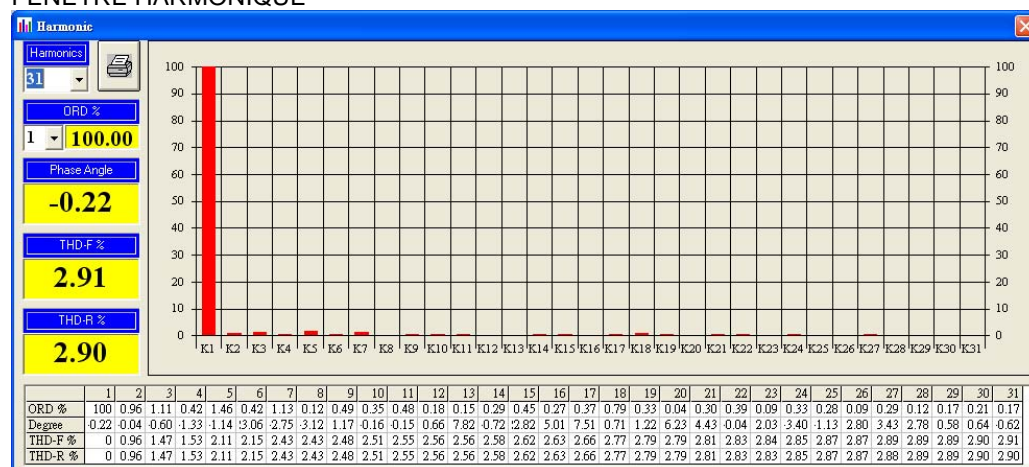



The figure shows a 'Loading Data' dialog box with a dropdown menu set to 'A Phase Voltage' and a frequency selector set to '50Hz'. Below are 'OK' and 'Print' buttons. A table displays the following data:

No.s	Value
1	0.7453
2	0.7024
3	0.6086
4	0.5265
5	0.4280
6	0.3431

Les valeurs de 64 exemples sortent d'une liste numérotée. Une représentation du signal de courbe apparaît aussi pendant l'intervalle de 20 min.

FENETRE HARMONIQUE



Champ "Harmoniques"- nombre d'harmoniques pour le calcul de THD: Pour sélectionner l'harmonique souhaité, utilisez les flèches ou modifiez-le directement sur le champ de l'écran.

Exemple: Si vous choisissez le 5, la valeur totale de THD du numéro 1 au 5 sera calculé. L'harmonique 1 est identique à l'onde fondamentale.

Champ ORD%- numéro ordinal de l'harmonique: Utilisez les flèches pour sélectionner l'harmonique souhaité. Le pourcentage de cet harmonique est indiqué dans le champ adjacent.

Champ Déphasage Angle: Le déphasage angle entre le voltage et le courant (calculé via Fast Fourier Transformation)

La valeur indiquée fait référence au numéro ordinal sélectionné avec ORD%.

Champ THD-F% : Valeur totale de la distorsion harmonique définie par le voltage tel que

$$THD - F\%(v) = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{40} V_n^2}}{V_1}$$

Champ THD-R%: Valeur totale de la distorsion harmonique définie par le voltage tel que

$$THD - R\%(v) = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{40} V_n^2}}{\sqrt{\sum_{n=1}^{40} V_n^2}}$$

Les valeurs indiquées font référence à l'harmonique sélectionné en tant qu' "Harmonics"

Si les distorsions sont faibles, les deux valeurs sont très semblables.

Si le message NaN apparaît sur un écran, il n'y a aucune valeur valable.

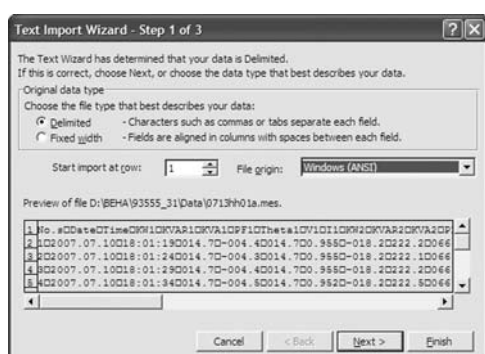
21) TRANSFERT DE DONNÉES À UN PROGRAMME EXTERNE

Exemple: analyse des valeurs mesurées en important les données à MS EXCEL.
 Abra la función "Open File" en MS EXCEL.

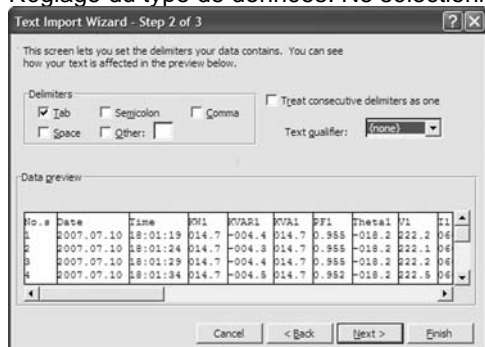


Sélectionnez "All files".

Réglage sur MS EXCEL text wizard.



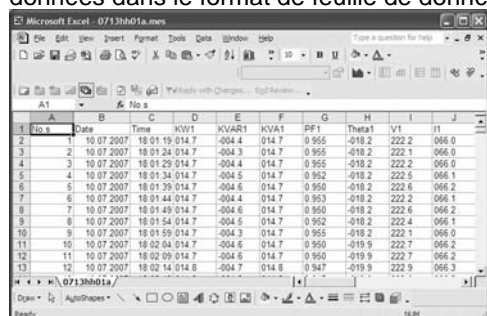
Réglage du type de données: Ne sélectionnez pas "fixed width" mais "delimited".



Sélectionnez le démarcatif: Sélectionnez "Tab et text qualifier": Sélectionnez "none".



Le format de données de la seconde colonne doit être fixé au format de la date YMT. Comme résultat, vous recevrez les données dans le format de feuille de données correct.



22) NETTOYAGE

Si le mesureur est sale après un usage quotidien, il est conseillé de le nettoyer avec un chiffon humide et un détergent doux. Assurez-vous d'abord que le mesureur est éteint et débranché.

23) CALIBRAGE

Nous suggérons un calibrage annule avec des intervalles de calibrage plus courts ou plus longs selon l'usage. Les appareils sont livrés calibrés. Si vous le souhaitez, vous pouvez aussi nous envoyer l'appareil régulièrement. Un calibrage de laboratoire DIN ISO est effectué et il vous sera retourné avec le certificat de contrôle délivré au nom de votre entreprise.

24) SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Plages de mes. / Précision / Résolution	
Mesure de tension	0 ... 999,9 V valeur effective réelle ± 0,3 % v de la valeur de mesure + 10 dgts / 0,1 V
Mesure de courant	0 ... 999,9 A valeur effective réelle ± 0,5 % de la valeur de mesure + 15 dgts / 0,1 A
Puissance effective P	0 ... 999,9 kW ± 1 % de la valeur de mesure + 20 dgts / 0,1 KW
Puissance apparente S	0 ... 999,9 kVA ± 1 % de la valeur de mesure + 20 dgts / 0,1 KVA
Puissance réactive Q	0 ... 999,9 kVar ± 1 % de la valeur de mesure + 20 dgts / 0,1 KVar
Facteur de puissance	0 ... + 1 ± 3 dgts / 0,001
PF Angle de phase	- 90° + 90° ± 3 dgts / 0,1
Mesure de la fréquence (U > 50V)	40 ... 100 Hz ± 0,1 % de la valeur de mesure + 2 dgts / 0,1 Hz
Reconnaissance du champ giratoire (UL > 50V)	0 ... 9999 MWh
Travail effectif	± 1 % de la valeur de mesure + 20 dgts 0 ... 9999 MVAh
Travail apparent	± 1 % de la valeur de mesure + 20 dgts 0 ... 9999 MVarh
Travail réactif	± 1 % de la valeur de mesure + 20 dgts
Mémoire de données	512 kB (mémoire constante)
Interface	RS-232 à isolement optique

Logiciel et câble de données	Les deux livrés, pouvant s'utiliser avec Win 2000, XP, et ME
Ecran	écran LCD à illumination de fond
Alimentation	8 piles de 1,5 V type AA (Mignon)
Dimensions	235 x 117 x 54 mm
Poids	730 g
Conditions environnementales	85 % max. d'humidité relative / 0 ... + 50 °C
Type de protection / Normative	IP 65 / IEC 1010 - 1, 600 V CAT III

Sur ce lien vous aurez une vision de la technique de mesure:

<http://www.pce-france.fr/instruments-de-mesure.htm>

Sur ce lien vous trouverez une liste de mesureurs:

<http://www.pce-france.fr/mesureurs.htm>

Sur ce lien vous trouverez une liste de balances:

<http://www.pce-france.fr/balances.htm>

ATTENTION: "Cet appareil ne possède pas de protection ATEX, il ne doit donc pas être utilisé dans des atmosphères potentiellement explosives (poudres, gaz inflammables)."