

P 6605

PINCE WATTMÉTRIQUE ET HARMONIQUE



SOMMAIRE

Française d'Instrumentation, vous remercie de votre confiance pour l'achat de cet instrument de mesure. Pour obtenir des performances optimales de votre appareil, nous vous recommandons de prendre quelques minutes, pour lire ce manuel.

Le paragraphe "Consignes de sécurité et d'utilisation", est très important pour votre sécurité et vous informe des précautions d'usages.

1) Consignes de sécurité et d'utilisation.....	2
2) Introduction.....	4
2-1) Principales caractéristiques.....	4
2-2) Description de l'appareil.....	5
3) Mode opératoire.....	6
3-1) Mesures liées au courant alternatif.....	6
3-1-1) Mesure de la valeur vraie RMS d'un courant alternatif.....	6
3-1-2) Fonctions HOLD, MAX, MIN et crête (PEAK) d'un courant alternatif.....	6
3-1-3) Mesure des harmoniques d'un courant alternatif en amplitude (A).....	7
3-1-4) Mesure des harmoniques d'un courant alternatif en %.....	7
3-1-5) Mesure du taux de distorsion harmonique total (THD-F).....	7
3-1-6) Facteur de crête (C.F.).....	8
3-2) Mesures liées à la tension alternative.....	8
3-2-1) Mesure de la valeur vraie RMS d'une tension alternative.....	8
3-2-2) Fonctions HOLD, MAX, MIN et crête (PEAK) d'une tension alternative.....	8
3-2-3) Mesure des harmoniques d'une tension alternative en amplitude (V).....	9
3-2-4) Mesure des harmoniques d'une tension alternative en %.....	9
3-2-5) Mesure du taux de distorsion harmonique total (THD-F).....	9
3-2-6) Facteur de crête (C.F.).....	10
3-3) Mesure de puissance en monophasé.....	10
3-3-1) Mesure de la puissance Active et du facteur de puissance en monophasé.....	10
3-3-2) Mesure de la puissance apparente et réactive.....	11
3-3-3) Angle de phase " Φ "	11
3-3-4) Puissance en chevaux (H.P.).....	11
3-3-5) Energie en mWh, Wh, kWh.....	12
3-4) Mesure de puissance dans un système triphasé équilibré	12
3-5) Mesure de l'ordre des phases (sens de rotation des moteurs).....	12
3-6) Mesure de résistance et de continuité.....	13
3-7) Configurer le coefficient C.T.....	13
3-8) Désactivation de l'arrêt automatique de la pince.....	13
4) Spécifications.....	14
4-1) Spécifications techniques.....	14
4-2) Spécifications générales.....	18
5) Entretien et maintenance.....	19

1 - CONSIGNES DE SECURITE ET D'UTILISATION

- Pour des raisons de sécurité, cet appareil ne doit être utilisé que par des personnes qualifiées et averties des éventuels dangers encourus



Lire attentivement ce manuel avant d'utiliser l'appareil

- Aux vues des risques potentiels inhérents à l'utilisation de tout circuit électrique, il est important que l'utilisateur soit entièrement familiarisé avec les indications couvrant les possibilités, les applications et le fonctionnement de cet appareil.
- Dans les conditions normales d'utilisation, cet appareil ne présente pour l'opérateur aucun risque de choc électrique. Sa sécurité est garantie si les conditions d'emploi et de fonctionnement sont respectées.
- Cette pince de catégorie 600V III, ne doit pas être utilisée en mesure de tension, dans des utilisations industrielles à hautes énergies (source d'arrivée générale où est située la liaison électrique avec le réseau national.). Cet instrument de mesure est conçu, en mesure de tension, pour des utilisations industrielles à basse énergie pour des mesures de tensions allant jusqu'à 600V AC en zone de CAT III.**
- La protection assurée par cet appareil peut être compromise si son utilisation n'est pas conforme aux prescriptions de ce manuel ou bien si des modifications techniques sont effectuées au gré de l'utilisateur.

- Signification des symboles présents sur le boîtier :



Attention! - Voir documents d'accompagnements



Attention! - Risque de choc électrique



Double isolation



Potentiel de terre



Conformité à la directive européenne basse tension

- La mesure des tensions supérieures à 60 VDC ou 30 VACrms peut causer des risques de choc électrique. Utiliser des cordons de sécurité pour le raccordement de l'appareil et ne pas faire de mesures de tension ou de courant dans des environnements humides. Veiller à rester isolé électriquement des parties sous tension.
- Ne pas faire de mesures dans les cas de mauvaises conditions de raccordement des conducteurs à tester ou de dégradation de l'appareil (déformation, cassure, anomalies de fonctionnement...)
- Ne pas faire de mesures dans des environnements explosifs (gaz, combustible...), poussiéreux ou saturés de vapeur.
- Des vibrations importantes ou des chocs peuvent endommager l'appareil.
- Ne pas dépasser les caractéristiques de surcharge de l'appareil. Oter le conducteur à mesurer du circuit magnétique de la pince avant de changer de gamme manuellement.
- En mesure d'intensité, assurez vous que les bornes : [COM] et [V] soient déconnectées. Un courant important au voisinage du circuit magnétique de la pince peut dégrader sa précision.
- Pour obtenir une meilleure précision, il est recommandé de placer le conducteur à tester au centre du circuit magnétique.
- Pour éviter tout risque de lecture erronée, remplacer les piles immédiatement après l'apparition du symbole : **[BAT]** sur l'afficheur.
Débrancher les cordons de test avant l'ouverture du compartiment.
- Pendant la mesure, si la valeur indiquée reste inchangée, vérifier que la fonction : [HOLD] soit bien désactivée.
- Vérifier la concordance entre la fonction sélectionnée et les indications de l'afficheur LCD (gamme, type de mesure...).
- Ne pas exposer d'une façon prolongée cet appareil aux fortes températures, à une humidité importante ou aux rayons directs du soleil.
- Quand les mesures sont terminées, arrêter l'appareil en plaçant le bouton rotatif sur [OFF]. Lors d'un arrêt prolongé, retirer les piles.
- L'appareil est prévu pour une utilisation en intérieur uniquement. Il doit être utilisé dans un environnement sec et ne doit pas être mis en contact avec un liquide.

2 - INTRODUCTION

2-1) Principales caractéristiques

- Ouverture du circuit magnétique de 55mm ou jeu de barre 64 x 24mm
- Diamètre maximum du conducteur inséré de 55mm ou jeu de barre 64 x 24mm
- Ouverture du circuit magnétique par gâchette
- Connexions par douilles de sécurité
- Sélection de fonction par commutateur rotatif
- Sélection de gamme automatique
- Afficheur LCD de 9 999 points, indications de mesures (unité, fonction...)
- Convertisseur TRMS AC
- Mesure de courant jusqu'à 1 500A
- Mesure de tension jusqu'à 600V
- Mesure de résistance : 0 à 1 200 Ω
- Test de continuité
- Analyse harmonique tension et courant jusqu'au 99ème rang en % et amplitude
- Analyse du taux de distorsion harmonique total (THD-F)
- Analyse du facteur de crête (CF)
- Analyse de puissance : W, kW, H.P, VA, kVA, VAR, kVAR, facteur de puissance, angle de phase, Wh, kWh
- Mode détection de crête (33 μ s et 39 μ s)
- Niveau de protection 600V CAT III
- Enregistrement des valeurs MAX, MIN, crête (PEAK)
- Maintien de l'affichage de la valeur mesurée (HOLD)
- Mise hors tension automatique

2-2) Description de l'appareil

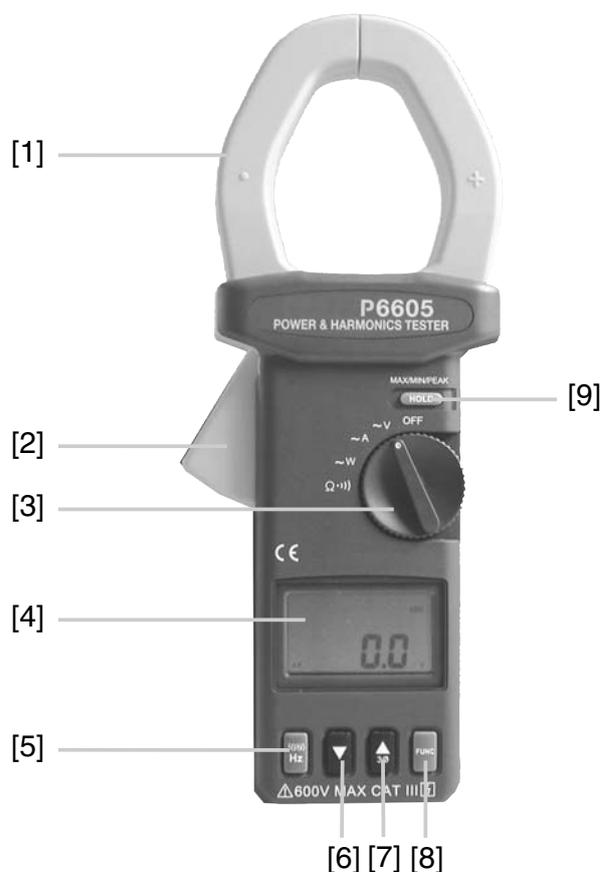
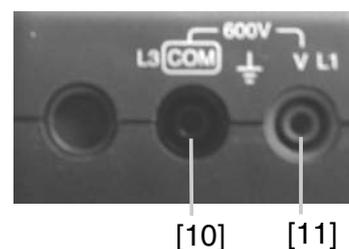


Figure 2-1



- [1] **[Mâchoires]** : Circuit magnétique
- [2] **[Gâchette]** : Permet l'ouverture des mâchoires du circuit magnétique
- [3] **[Commutateur]** : Sélection des mesures
- [4] **[Ecran]** : Affichage LCD 9 999 points
- [5] **[50 / 60 Hz]** : Bouton poussoir de sélection de la fréquence fondamentale du signal mesuré
- [6] **[▼]** : Bouton poussoir de décrémentation du rang d'harmonique et du C.T.
- [7] **[▲] / [3Ø]** : Bouton poussoir d'incrémentatation du rang d'harmonique et du C.T., et activation de la mesure dans un système triphasé
- [8] **[FUNC]** : Bouton poussoir de sélection des fonctions, de mesure harmonique, du THD (taux de distorsion harmonique total), du C.F.(facteur de crête) et sélection de la mesure de puissance en W, VA, VAR, mesure du facteur de puissance PF, angle de phase, puissance en chevaux (HP) et mesure de l'énergie consommée
- [9] **[HOLD] / [MAX / MIN / PEAK]** : Bouton poussoir de sélection des fonctions, maintien de la valeur affichée, enregistrement de la valeur maximum et minimum, mesure de la valeur crête
- [10] **[COM]** : Borne d'entrée de mesure de tension, de résistance et de continuité
- [11] **[V]** : Borne d'entrée de mesure de tension, de résistance et de continuité

3 - MODE OPERATOIRE

Il est nécessaire de se reporter au chapitre "Consignes de sécurité et d'utilisation" avant de mettre cet appareil en service et d'effectuer tout raccordement électrique.

Informations préliminaires :

- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5] soit 50 ou 60 Hz. La fréquence fondamentale est en fait la fréquence du signal mesuré, elle est l'harmonique de rang 1 c'est pour cette raison qu'elle est nommée la fondamentale. (ex: 50 Hz sur réseau national Français)
 - Lorsque la valeur crête du signal est supérieure à la valeur maximum de la gamme sélectionnée le symbole "OL" apparaît sur l'afficheur
 - Toutes les fois où on change de position le commutateur [3], le coefficient "CT" (coefficient de transformation) s'affiche sur l'écran LCD au démarrage de l'affichage, par contre la valeur de la fréquence fondamentale sélectionnée reste affichée lors des mesures
 - Si le coefficient "CT" n'est pas égal à 1, le symbole "CT" reste affiché sur l'écran LCD, la valeur vraie RMS mesurée par la pince est multipliée par le coefficient "CT"
- Exemple : $A(LCD) = A(RMS) \times CT$

3-1) Mesures liées au courant alternatif

3-1-1) Mesure de la valeur vraie RMS d'un courant alternatif

- Placer le commutateur [3] sur la position [$\sim A$]
- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5], soit 50 ou 60Hz
- Appuyer sur la gâchette d'ouverture du circuit magnétique et placer le conducteur (généralement la phase) au centre des mâchoires, puis refermer complètement les mâchoires
- Lire la valeur affichée qui correspond à la valeur TRMS du courant alternatif.

3-1-2) Fonctions HOLD, MAX, MIN et crête (PEAK) d'un courant alternatif

- Une fois que la valeur TRMS du courant est affichée, chaque impulsion sur le bouton poussoir [9] [**HOLD**] sélectionne et affiche la valeur correspondante à HOLD, MAX, MIN et crête (PEAK)
- HOLD** : maintien de la valeur de la grandeur mesurée sur l'écran LCD
MAX : enregistrement de la valeur efficace TRMS maximum du signal
MIN : enregistrement de la valeur efficace TRMS minimum du signal
PEAK : mesure de la valeur crête du signal
- Appuyer pendant deux secondes sur le bouton poussoir [9] pour retourner à l'affichage normal

Notes : le temps d'échantillonnage, lors de la mesure de la valeur crête "PEAK", est de 39µs à 50Hz et 33µs à 60Hz.

3-1-3) Mesure des harmoniques d'un courant alternatif en amplitude (A)

- Placer le commutateur [3] sur la position [~A]
- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5], soit 50 ou 60Hz
- Appuyer sur la gâchette d'ouverture du circuit magnétique et placer le conducteur au centre des mâchoires, puis refermer complètement les mâchoires
- La valeur TRMS du courant est affichée
- Donner une seule impulsion sur le bouton poussoir [8] **[FUNC]**, le symbole "Harmonic" apparaît et le numéro du rang est affiché
- Lire la valeur d'amplitude de l'harmonique en Ampère
- Sélectionner le rang d'harmonique que vous voulez mesurer avec les boutons poussoirs, [6] [▼] pour décrémenter et [7] [▲] pour incrémenter le numéro du rang de l'harmonique du 1er au 99ème rang

3-1-4) Mesure des harmoniques d'un courant alternatif en %

Note : La valeur mesurée indique le % correspondant à l'amplitude de l'harmonique par rapport à l'amplitude de la fréquence fondamentale.

- Placer le commutateur [3] sur la position [~A]
- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5], soit 50 ou 60Hz
- Appuyer sur la gâchette d'ouverture du circuit magnétique et placer le conducteur au centre des mâchoires, puis refermer complètement les mâchoires
- La valeur TRMS du courant est affichée
- Donner deux impulsions sur le bouton poussoir [8] **[FUNC]**, le symbole "Harmonic" apparaît et le numéro du rang est affiché
- Lire le % de la valeur de l'harmonique
- Sélectionner le rang d'harmonique que vous voulez mesurer avec les boutons poussoirs, [6] [▼] pour décrémenter et [7] [▲] pour incrémenter le numéro du rang de l'harmonique du 1er au 99ème rang

3-1-5) Mesure du taux de distorsion harmonique total (THD-F)

- Placer le commutateur [3] sur la position [~A]
- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5], soit 50 ou 60Hz
- Appuyer sur la gâchette d'ouverture du circuit magnétique et placer le conducteur au centre des mâchoires, puis refermer complètement les mâchoires
- La valeur TRMS du courant est affichée
- Donner trois impulsions sur le bouton poussoir [8] **[FUNC]**, le symbole "THD" apparaît
- Lire le taux de distorsion harmonique total en %

Le taux de distorsion harmonique total en % est défini par la formule suivante :

$$\%THD-F = (\sqrt{A_2^2 + A_3^2 + \dots + A_{50}^2} / A_1) \times 100$$

A1 : amplitude de la fréquence fondamentale

A2 : amplitude de l'harmonique de rang 2

A50 : amplitude de l'harmonique de rang 50

3-1-6) Facteur de crête (C.F.)

- Placer le commutateur [3] sur la position [~A]
- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5], soit 50 ou 60Hz
- Appuyer sur la gâchette d'ouverture du circuit magnétique et placer le conducteur au centre des mâchoires, puis refermer complètement les mâchoires
- La valeur TRMS du courant est affichée.
- Donner quatre impulsions sur le bouton poussoir [8] **[FUNC]**, le symbole "C.F." apparaît
- Lire la valeur du facteur de crête

Le facteur de crête est défini par la formule : $C.F. = \text{valeur crête} / \text{valeur TRMS}$

Note : une cinquième impulsion sur le bouton poussoir [8] **[FUNC]** permet de revenir en mode normal.

3-2) Mesures liées à la tension alternative

ATTENTION : La tension maximum en entrée est de 600V. Une tension supérieure à cette valeur peut occasionner de dangereux chocs électriques et endommager l'appareil.

3-2-1) Mesure de la valeur vraie RMS d'une tension alternative

- Sélectionner la fonction [~V] avec le commutateur rotatif [3]
- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5], soit 50 ou 60Hz
- Connecter les cordons de test dans les douilles de sécurité : [10] **[COM]** (cordon noir) et [11] **[V]** (cordon rouge)
- Raccorder les extrémités libres des deux cordons aux bornes du circuit à tester
- Lire la valeur TRMS de la tension

3-2-2) Fonctions HOLD, MAX, MIN et crête (PEAK) d'une tension alternative

Une fois que la valeur TRMS de la tension est affichée, chaque impulsion sur le bouton poussoir [9] **[HOLD]** sélectionne et affiche la valeur correspondante à HOLD, MAX, MIN et crête (PEAK).

HOLD : maintien de la valeur de la grandeur mesurée sur l'écran LCD

MAX : enregistrement de la valeur efficace TRMS maximum du signal

MIN : enregistrement de la valeur efficace TRMS minimum du signal

PEAK : mesure de la valeur crête du signal

- Appuyer pendant deux secondes sur le bouton poussoir [5] pour retourner à l'affichage normal

Note : Le temps d'échantillonnage, lors de la mesure de la valeur crête " PEAK ", est de 39µs à 50Hz et 33µs à 60Hz.

3-2-3) Mesure des harmoniques d'une tension alternative en amplitude (V)

- Sélectionner la fonction [~V] avec le commutateur rotatif [3]
- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5], soit 50 ou 60Hz
- Connecter les cordons de test dans les douilles de sécurité : [10] **[COM]** (cordon noir) et [11] **[V]** (cordon rouge)
- Raccorder les extrémités libres des deux cordons aux bornes du circuit à tester
- La valeur TRMS de la tension est indiquée
- Donner une seule impulsion sur le bouton poussoir [8] **[FUNC]**, le symbole "Harmonic" apparaît et le numéro du rang est affiché. Lire la valeur d'amplitude de l'harmonique en Volts
- Sélectionner le rang d'harmonique que vous voulez mesurer avec les boutons poussoirs, [6] **[▼]** pour décrémenter et [7] **[▲]** pour incrémenter le numéro du rang de l'harmonique du 1er au 99ème rang

3-2-4) Mesure des harmoniques d'une tension alternative en %

Note : la valeur mesurée indique le % correspondant à l'amplitude de l'harmonique par rapport à l'amplitude de la fréquence fondamentale.

- Sélectionner la fonction [~V] avec le commutateur rotatif [3]
- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5], soit 50 ou 60Hz
- Connecter les cordons de test dans les douilles de sécurité : [10] **[COM]** (cordon noir) et [11] **[V]** (cordon rouge)
- Raccorder les extrémités libres des deux cordons aux bornes du circuit à tester
- La valeur TRMS de la tension est indiquée.
- Donner deux impulsions sur le bouton poussoir [8] **[FUNC]**, le symbole "Harmonic" apparaît et le numéro du rang est affiché
- Lire le % de la valeur de l'harmonique
- Sélectionner le rang d'harmonique que vous voulez mesurer avec les boutons poussoirs, [6] **[▼]** pour décrémenter et [7] **[▲]** pour incrémenter le numéro du rang de l'harmonique du 1er au 99ème rang

3-2-5) Taux de distorsion harmonique total (THD-F)

- Sélectionner la fonction [~V] avec le commutateur rotatif [3]
- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5], soit 50 ou 60 Hz.
- Connecter les cordons de test dans les douilles de sécurité : [10] **[COM]** (cordon noir) et [11] **[V]** (cordon rouge)
- Raccorder les extrémités libres des deux cordons aux bornes du circuit à tester
- La valeur TRMS de la tension est indiquée
- Donner trois impulsions sur le bouton poussoir [8] **[FUNC]**, le symbole "THD" apparaît
- Lire le taux de distorsion harmonique total en %

Le taux de distorsion harmonique total en % est défini par la formule suivante :

$$\%THD-F = (\sqrt{V_2^2 + V_3^2 + \dots + V_{50}^2} / V_1) \times 100$$

V1 : amplitude de la fréquence fondamentale

V2 : amplitude de l'harmonique de rang 2

V50 : amplitude de l'harmonique de rang 50

3-2-6) Facteur de crête (C.F.)

- Sélectionner la fonction [$\sim V$] avec le commutateur rotatif [3].
- Connecter les cordons de test dans les douilles de sécurité : [10] **[COM]** (cordon noir) et [11] **[V]** (cordon rouge)
- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5], soit 50 ou 60Hz
- Raccorder les extrémités libres des deux cordons aux bornes du circuit à tester
- La valeur TRMS de la tension est indiquée
- Donner quatre impulsions sur le bouton poussoir [8] **[FUNC]**, le symbole "C.F." apparaît
- Lire la valeur du facteur de crête

Le facteur de crête est défini par la formule : $C.F. = \text{valeur crête} / \text{valeur TRMS}$

Note : une cinquième impulsion sur le bouton poussoir [8] **[FUNC]** permet de revenir en mode normal.

3-3) Mesure de puissance en monophasé

Informations préliminaires :

- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5], soit 50 ou 60Hz
- Lorsque la valeur crête du signal est supérieure à la valeur maximum de la gamme sélectionnée le symbole "OL" apparaît sur l'afficheur
- Toutes les fois où on change de position le commutateur [3], le coefficient "CT" (coefficient de transformation) s'affiche sur l'écran LCD au démarrage de l'affichage, par contre la valeur de la fréquence fondamentale sélectionnée reste affichée lors des mesures
- Si le coefficient "CT" n'est pas égal à 1, le symbole "CT" reste affiché sur l'écran LCD, la valeur vraie RMS mesurée par la pince est multipliée par le coefficient "CT"

Exemple : $A_{(LCD)} = A_{(RMS)} \times CT$

3-3-1) Mesure de la puissance Active et du facteur de puissance en monophasé (P.F. ou $\cos \Phi$)

- Sélectionner la fonction [$\sim W$] avec le commutateur rotatif [3].
- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5], soit 50 ou 60Hz.
- Connecter les cordons de test dans les douilles de sécurité : [10] **[COM]** (cordon noir) et [11] **[V]** (cordon rouge)
- Raccorder les extrémités libres des deux cordons en parallèle avec la charge
- Appuyer sur la gâchette d'ouverture du circuit magnétique, placer le conducteur de phase qui va à la charge au centre des mâchoires, puis refermer complètement les mâchoires
- Lire la valeur de la puissance active sur l'afficheur principal et le facteur de puissance sur l'afficheur secondaire

3-3-2) Mesure de puissance apparente (VA, kVA) et puissance réactive (VAR, kVAR)

- Sélectionner la fonction [\sim W] avec le commutateur rotatif [3].
- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5], soit 50 ou 60Hz.
- Connecter les cordons de test dans les douilles de sécurité : [10] **[COM]** (cordon noir) et [11] **[V]** (cordon rouge)
- Raccorder les extrémités libres des deux cordons en parallèle avec la charge
- Appuyer sur la gâchette d'ouverture du circuit magnétique, placer le conducteur de phase qui va à la charge au centre des mâchoires, puis refermer complètement les 2 mâchoires
- La valeur de la puissance est indiquée suivant la gamme en W ou kW
- Donner une impulsion sur le bouton poussoir [8] **[FUNC]** pour mesurer la puissance apparente en VA ou kVA et la puissance réactive en VAR ou kVAR
- Lire la puissance apparente sur l'afficheur principal et la puissance réactive sur l'afficheur secondaire

3-3-3) Angle de phase " Φ "

- Sélectionner la fonction [\sim W] avec le commutateur rotatif [3].
- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5], soit 50 ou 60Hz.
- Connecter les cordons de test dans les douilles de sécurité : [10] **[COM]** (cordon noir) et [11] **[V]** (cordon rouge)
- Raccorder les extrémités libres des deux cordons en parallèle avec la charge
- Appuyer sur la gâchette d'ouverture du circuit magnétique, placer le conducteur de phase qui va à la charge au centre des mâchoires, puis refermer complètement les mâchoires
- La valeur de la puissance est indiquée en W ou kW
- Donner deux impulsions sur le bouton poussoir [8] **[FUNC]** pour mesurer l'angle de phase " Φ " de -180° à $+180^\circ$

Note : pour afficher l'angle de phase de 0 à 360° , maintenir le bouton [7] **[▲]** pendant que vous tournez le commutateur de la position OFF à la position mesure de puissance [\sim W]

3-3-4) Puissance en chevaux (H.P) " horse power "

1 cheval (H.P)=746W

- Sélectionner la fonction [\sim W] avec le commutateur rotatif [3].
- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5], soit 50 ou 60Hz.
- Connecter les cordons de test dans les douilles de sécurité : [10] **[COM]** (cordon noir) et [11] **[V]** (cordon rouge)
- Raccorder les extrémités libres des deux cordons en parallèle avec la charge
- Appuyer sur la gâchette d'ouverture du circuit magnétique, placer le conducteur de phase qui va à la charge au centre des mâchoires, puis refermer complètement les mâchoires
- La valeur de la puissance est indiquée en W ou kW
- Donner trois impulsions sur le bouton poussoir [8] **[FUNC]**, le symbole [H.P.] apparaît, la puissance en chevaux est indiquée sur l'écran LCD

3-3-5) Energie en Wh ou kWh

- Sélectionner la fonction [\sim W] avec le commutateur rotatif [3]
- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5], soit 50 ou 60Hz
- Connecter les cordons de test dans les douilles de sécurité : [10] **[COM]** (cordon noir) et [11] **[V]** (cordon rouge)
- Raccorder les extrémités libres des deux cordons en parallèle avec la charge
- Appuyer sur la gâchette d'ouverture du circuit magnétique, placer le conducteur de phase qui va à la charge au centre des mâchoires, puis refermer complètement les 2 mâchoires
- La valeur de la puissance est indiquée en W ou kW
- Donner quatre impulsions sur le bouton poussoir [8] **[FUNC]** pour mesurer l'énergie en Wh ou kWh. Le compteur d'énergie est mis à zéro au début de chaque sélection de cette fonction

Note : une cinquième impulsion sur le bouton poussoir [8] **[FUNC]** permet de revenir en mode normal.

3-4) Mesure de puissance dans un système triphasé équilibré

- Sélectionner la fonction [\sim W] avec le commutateur rotatif [3]
- Sélectionner la fréquence fondamentale avec le bouton poussoir [5], soit 50 ou 60Hz
- Connecter les cordons de test dans les douilles de sécurité : [10] **[COM]** (cordon noir) et [11] **[V]** (cordon rouge)
- Raccorder l'extrémité du cordon noir sur la phase L3 et l'extrémité du cordon rouge sur L1
- Appuyer sur la gâchette d'ouverture du circuit magnétique, placer le conducteur de phase L2 au centre des mâchoires, puis refermer complètement les 2 mâchoires
- Appuyer sur le bouton [7] **[3Ø]** pour sélectionner la mesure triphasée, le symbole apparaît
- La valeur de la puissance est indiquée en W ou kW
- Une fois le symbole "3Ø" affiché, chaque impulsion sur le bouton poussoir [8] **[FUNC]** permet de sélectionner les différentes mesures de puissance dans un système triphasé (mesure de VA, VAR, P.F., Angle de phase, H.P. et énergie, comme expliqué dans les paragraphes 3-3-1 à 3-3-5)

3-5) Mesure de l'ordre des phases dans un système triphasé (sens de rotation d'un moteur)

- Sélectionner la fonction [\sim W] avec le commutateur rotatif [3].
 - Raccorder l'extrémité du cordon noir sur la phase L3 et l'extrémité du cordon rouge sur L1
 - Appuyer sur la gâchette d'ouverture du circuit magnétique, placer le conducteur de phase L2 au centre des mâchoires, puis refermer complètement les 2 mâchoires
 - Appuyez sur le bouton [7] **[3Ø]** pour sélectionner la mesure triphasé, le symbole apparaît
 - Donner deux impulsions sur le bouton poussoir [8] **[FUNC]** comme pour mesurer l'angle de phase mais ici on obtient en plus sur le second afficheur le résultat :
- * L123 pour un ordre des phases sens horaire, le moteur tourne dans le sens horaire

* L132 pour un ordre des phases sens anti-horaire, le moteur tourne dans le sens inverse d'une montre

3-6) Mesure de résistance et de continuité

- Positionner le commutateur [3] sur la fonction Ω .
- Connecter les cordons de test dans les douilles de sécurité : [10] **[COM]** (cordon noir) et [11] **[V]** (cordon rouge)
- Raccorder les extrémités libres des deux cordons sur les bornes du circuit à tester.
- Lire la valeur de la résistance.
- Un bip sonore retentit lorsque la valeur de résistance est inférieure à 50Ω

3-7) Configurer le coefficient CT

Le coefficient CT est le coefficient de transformation réglable de 1 à 250.

Exemple : $A_{(LCD)} = A_{(RMS)} \times CT$.

- Maintenir enfoncé le bouton [8] **[FUNC]** pendant que vous tournez le commutateur de la position OFF à une position de mesure, la valeur par défaut est 1
- Utiliser les boutons [6] **[▼]** et [7] **[▲]** pour décrémenter et incrémenter la valeur du coefficient CT
- Donner une impulsion sur le bouton [8] **[FUNC]** pour valider et sortir de la configuration du CT

Application : Transformateur d'intensité.

Dans le cas d'une installation de forte puissance, il est possible d'utiliser des capteurs de courant déjà installés ou d'ajouter des transformateurs à noyau ouvrant à sortie courant.

Exemple: En utilisant un T.I. primaire 500A secondaire 5A, le rapport de transformation est de 100, il suffira de régler le C.T. de la pince à 100 pour obtenir une lecture directe.

3-8) Désactivation de l'arrêt automatique de la pince

La pince possède un arrêt automatique réglé à 30 minutes. Pour le désactiver, maintenir le bouton [8] **[FUNC]** pendant plus de 2 secondes. Un bip sonore retentit pour valider que l'arrêt automatique est désactivé.

4 - SPÉCIFICATIONS

4-1) Spécifications techniques

Courant alternatif					
Gamme	Résolution	Précision	Protection	C.T.	Facteur de crête
4 - 999,9A 10 - 999,99 A	0,01A	$\pm 2\% \pm 5$ digits	2000A _{AC}	=1, sinon le % reste fixe mais le nombre de digit de la précision est à multiplier par le C.T. (ex : ± 5 digits devient ± 5 digits x C.T.)	< 4
1000 - 1500,0A	0,1A	$\pm 2\% \pm 5$ digits	2000A _{AC}		< 4

Tension alternative					
Gamme	Résolution	Précision	Protection	Impédance d'en- trée	Facteur de crête
10,0V - 600,0V	0,1V	$\pm 0,5\% \pm 5$ digits	800V _{AC}	10M Ω	< 4

Résistance et continuité			
Gamme	Résolution	Précision	Indicateur sonore
7 - 999,9 Ω	0,1 Ω	$\pm 5\Omega$	< 50 Ω
1000 - 1200 Ω	1 Ω	$\pm 5\Omega$	—

Harmonique d'une tension alternative en %			
Gamme	Résolution	Précision (\pm .% de lecture \pm .%)	Sensibilité
1 - 19ème rang	0,1%	$\pm 2\%$	80V _{AC}
20 - 49ème rang	0,1%	$\pm 4\% \pm 2\%$	80V _{AC}
50 - 99ème rang	0,1%	$\pm 6\% \pm 2\%$	80V _{AC}

Harmonique d'une tension alternative en amplitude			
Gamme	Résolution	Précision (\pm .% de lecture \pm 0,5V)	Sensibilité
1 - 19ème rang	0,1V	\pm 2% \pm 0,5V	80V _{AC}
20 - 49ème rang	0,1V	\pm 4% \pm 0,5V	80V _{AC}
50 - 99ème rang	0,1V	\pm 6% \pm 0,5V	80V _{AC}

Harmonique d'un courant alternatif en %			
Gamme	Résolution	Précision (\pm .% de lecture \pm .%)	Sensibilité
1 - 19ème rang	0,1%	\pm 2%	20A
20 - 49ème rang	0,1%	\pm 4% \pm 2%	20A
50 - 99ème rang	0,1%	\pm 6% \pm 2%	20A

Harmonique d'un courant alternatif en amplitude			
Gamme	Résolution	Précision (\pm .% de lecture \pm 0,4A)	Sensibilité
1 - 19ème rang	0,1A	\pm 2% \pm 0,4A	20A
20 - 49ème rang	0,1A	\pm 4% \pm 0,4A	20A
50 - 99ème rang	0,1A	\pm 6% \pm 0,4A	20A

Taux de distorsion harmonique total (THD-F)			
Gamme	Résolution	Précision (\pm .% de lecture \pm .%)	Sensibilité
0 - 19%	0,1%	\pm 2%	80V _{AC} ou 20A _{AC}
20 - 99%	0,1%	\pm 6% \pm 1%	80V _{AC} ou 20A _{AC}
100 - 999,9%	0,1%	\pm 10% \pm 1%	80V _{AC} ou 20A _{AC}

Facteur de crête (C.F.)			
Gamme	Résolution	Précision (\pm % de lecture \pm .digits)	Sensibilité
1,00 - 99,99	0,01	\pm 5% \pm 30digits	5V _{AC} ou 20A _{AC}

Valeur crête (PEAK)			
Fréquence fondamentale	Temps d'échantillonnage	Précision (\pm % de lecture \pm .digits)	Sensibilité
50Hz	39 μ s	\pm 5% \pm 30digits	5V _{AC} ou 20A _{AC}
60Hz	33 μ s	\pm 5% \pm 30digits	

Puissance active						
Gamme	Résolution	Précision		Facteur de puissance (P.F.)	C.T.	Sensibilité
		> 20V et > 20A	< 20V ou < 20A			
10,0 - 999,9W	0,1W	\pm 2% \pm 20digits	\pm 2% \pm 40digits	0,5 à 1	=1, sinon le % reste fixe mais le nombre de digit de la précision est à multiplier par le C.T. (ex : \pm 20 digits devient \pm 20 digits x C.T.)	5V _{AC} et 5A _{AC}
1 - 9,999kW	0,001kW	\pm 2% \pm 20digits	\pm 2% \pm 40digits			
10 - 99,99kW	0,01kW	\pm 2% \pm 20digits	\pm 2% \pm 40digits			
100 - 999,9kW	0,1kW	\pm 2% \pm 20digits	\pm 2% \pm 40digits			
1000 - 9999kW	1kW	\pm 2% \pm 20digits	\pm 2% \pm 40digits			

Puissance apparente						
Gamme	Résolution	Précision		Facteur de puissance (P.F.)	C.T.	Sensibilité
		> 20V et > 20A	< 20V ou < 20A			
10 - 999,9VA	0,1VA	\pm 2% \pm 20digits	\pm 2% \pm 40digits	0,5 à 1	=1, sinon le % reste fixe mais le nombre de digit de la précision est à multiplier par le C.T. (ex : \pm 20 digits devient \pm 20 digits x C.T.)	5V _{AC} et 5A _{AC}
1 - 9,999kVA	0,001kVA	\pm 2% \pm 20digits	\pm 2% \pm 40digits			
10 - 99,99kVA	0,01kVA	\pm 2% \pm 20digits	\pm 2% \pm 40digits			
100 - 999,9kVA	0,1kVA	\pm 2% \pm 20digits	\pm 2% \pm 40digits			
1000 - 9999kVA	1kVA	\pm 2% \pm 20digits	\pm 2% \pm 40digits			

Puissance réactive						
Gamme	Résolution	Précision		Facteur de puissance (P.F.)	C.T	Sensibilité
		> 20V et > 20A	< 20V ou < 20A			
10 - 999,9VAR	0,1VAR	± 2% ± 30digits	± 3% ± 40digits	0,5 à 1	=1, sinon le % reste fixe mais le nombre de digit de la précision est à multiplier par le C.T. (ex : ± 20 digits devient ± 20 digits x C.T.)	5V _{AC} et 5A _{AC}
1 - 9,999kVAR	0,001kVAR	± 2% ± 30digits	± 3% ± 40digits			
10 - 99,99kVAR	0,01kVAR	± 2% ± 30digits	± 3% ± 40digits			
100 - 999,9kVAR	0,1kVAR	± 2% ± 30digits	± 3% ± 40digits			
1000 - 9999kVAR	1kVAR	± 2% ± 30digits	± 3% ± 40digits			

Facteur de puissance (P.F. ou cos Φ)				
Gamme	Résolution	Précision		Sensibilité
		> 20V et > 20A	< 20V ou < 20A	
0,000 - 1,000	0,001	± 0,04	± 0,1	5V _{AC} et 5A _{AC}

Angle de phase (Φ)			
Gamme	Résolution	Précision	Sensibilité
- 180° à + 180°	0,1°	± 2°	5V _{AC} et 5A _{AC}
0 à 360°	0,1°	± 2°	

4-2) Spécifications générales

Altitude	< 2000 m
Température d'utilisation	-10°C à +50°C
Humidité relative	< 85 %
Niveau de protection	600V CATIII
Echantillonnage	0,5 seconde
Degré de pollution	classe 2
Température de stockage	- 20°C à +60°C
Humidité relative (stockage)	< 75 %
Affichage	4 + 4 digits LCD de 9999 points
Sélection des gammes	Automatique
Alimentation	2 piles 1,5V LR6
Consommation de courant	10mA environ
Arrêt automatique	30 minutes
Dimensions	271 x 112 x 46 mm
Poids	647 grammes (piles incluses)
Conformité	Conformité aux normes de sécurité: EN 61010
Garantie	3 ans

5 - ENTRETIEN ET MAINTENANCE

- Avant de nettoyer l'appareil, débrancher tous les cordons de mesure
- Utiliser un chiffon doux légèrement imprégné d'eau
- Ne jamais employer de produits agressifs, chimiques ou décapants
- Ne jamais pulvériser de liquide sur ou dans l'appareil
- Attendre que l'appareil soit parfaitement sec avant sa remise en service

- Lors du remplacement des 2 piles, il est IMPERATIF de débrancher les cordons de mesure et d'éteindre l'appareil. Dès l'apparition du symbole d'une pile, il est nécessaire d'effectuer le remplacement des 2 piles par des piles neuves de même type.

**Pour tout problème de maintenance, de garantie ou d'étalonnage,
consultez notre Service Après-Vente.**

Tél. : 03 25 71 26 50 Fax : 03 25 71 26 59

française
d'instrumentation 

DISTRAME SA

**Parc du Grand Troyes - Quartier Europe Centrale
40 rue de Vienne - 10300 SAINTE SAVINE**

**Tel : 03 25 71 25 83 - Fax : 03 25 71 28 98
www.distrame.fr - e-mail : infos@distrame.fr**