

FINEST[®]

a world reader in test & measurement

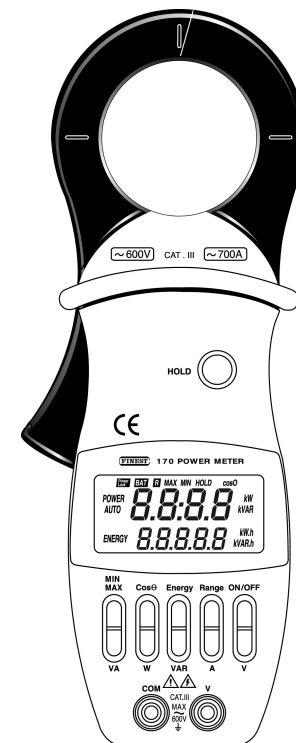
FINE INSTRUMENTS CORPORATION

341-5, SONGNAE-DONG, SOSA-GU, BUCHON-SHI, KYUNGGI, KOREA
- TEL: (82-32) 668-6042 - FAX: (82-32) 656-5844
- E-mail: fine@finest.co.kr

©Copyright 2000 Fine Instruments Corp. All right reserved.
Specifications subject to change without notice.
Litho in Korea.

MODELE 170

**MESUREUR DE PUISSANCE
numérique à affichage de la
valeur efficace vraie**



FINE INSTRUMENTS CORPORATION



AVERTISSEMENT

Des sources telles que récepteurs radio portatifs, émetteurs radio et télévision, émetteurs autoradio et téléphones cellulaires génèrent une radiation électromagnétique susceptible de provoquer des tensions dans les cordons de mesure du multimètre. Dans ce cas, la précision du multimètre ne peut pas être garantie pour des raisons physiques.

Sommaire

1. Introduction	
2. Spécifications techniques.....	
3. Sécurité.....	
4. Instructions d'opération.....	
5. Comment mesurer	
6. Maintenance et Etalonnage	
7. Mesures de puissance triphasées	
8. Adaptateur triphasé (Option)	

1. Introduction

Cet instrument est un mesureur de puissance à affichage de la valeur efficace vraie pour mesurer la plupart des paramètres associés aux puissances électriques.

Il a été conçu et testé en conformité avec la Publication IEC 1010-2-032 (1994-12) (Catégorie de surtension III) et la Directive (EN 50081-1 et EN 50082-1), ainsi qu'avec d'autres normes de sécurité (voir Spécifications techniques).

Cet instrument convivial est destiné à une multitude d'applications, comme p.ex. le test d'appareillage, le contrôle de systèmes de puissance industriels et commerciaux, la maintenance et l'inspection d'usines, le test d'équipements d'utilité publique, etc.

CARACTERISTIQUES

- Courant jusqu'à 1000A crête (valeur efficace vraie)
- Tension jusqu'à 600V eff. (valeur efficace vraie)
- Puissance effective, apparente et réactive
CA jusqu'à 750 kW/kVA/kvar (valeur efficace vraie)
- Facteur de puissance (Cos θ)
0.3 Cap (soit déphasage en avant) ... 1... 0.3 Ind (soit retard de phase)

- Energie (kWh, kVAh, kvarh) Intégrateur pendant 80 h. max.
- Indicateur horaire pour l'intégrateur d'énergie
- Sélection automatique de la gamme avec possibilité de sélection manuelle
- Mode d'enregistrement MAX/MIN
- Maintien des données
- Indication de pile faible
- Mise en veille automatique après 20 minutes d'inactivité dans n'importe quelle fonction, sauf en mode d'enregistrement MIN/MAX et en mode d'intégrateur d'énergie
- Réponse en fréquence : 45 Hz à 450 Hz

2. Spécifications techniques

2.1 Spécifications générales

Afficheur: à cristaux liquides, 4 digits pour puissance, 6 digits pour énergie

Conversion A/D: environ 4 fois par seconde (digital)

Tension max. par rapport à la terre : 600V eff.

Courant max. : 700A eff.

Indication de dépassement : le message "OFL" s'affiche

Indication de pile faible: le message **BAT** s'affiche lorsque la tension devient inférieure à la tension d'opération.

Durée de vie de la pile: 80h (pile alcaline)

Type de pile : NEDA 1604A 9V ou 6LF22 9V

Diamètre max. du conducteur : 51mm

Ouverture max. de la mâchoire : 52mm

Tension max. du conducteur : 600V eff.

Effet du conducteur adjacent : 1.5% de courant dans le conducteur adjacent (max.)

Utilisation intérieure

Altitude : 2.000m

Température et humidité de fonctionnement :

0°C ~ 50°C – HR < 80% sans condensation

Degré de pollution : 2

Norme de sécurité :

UL 3111-1, CSA C22.2 No.1010.1-92 et ANSI/ISA-S82.01-94.

Poids: environ 545g

Dimensions : 4.39 cm (H) x 9.75 cm (La) x 24.5 cm (Lo)

Accessoires standard : pile (9V), notice d'utilisation, cordons de mesure et étui avec clip

2.2 Spécifications électriques

La précision est indiquée comme suit: \pm [% de l'affichage] + [nombre de digits mineurs] à 18°C ~28°C avec humidité relative jusqu'à 80% pendant une période d'un an après étalonnage.

(La précision est spécifiée de 5% à 100% de la gamme sélectionnée).

■ Mesure de puissance effective

GAMME	RESOLUTION	PRECISION	GAMME DE FREQUENCE	PROTECTION DE SURTENSION
400kW	0.1kW	1.5% + 2	45 Hz à 450 Hz	750V eff./ 1000 A crête
750kW	1 kW			

■ Mesure de puissance apparente

GAMME	RESOLUTION	PRECISION	GAMME DE FREQUENCE	PROTECTION DE SURTENSION
400kVA	0.1kVA	1.5% + 2	45 Hz à 450 Hz	750V eff./ 1000 A crête

750kVA	1 kVA			
--------	-------	--	--	--

■ **Mesure de puissance réactive**

$$kVAR = \sqrt{(kVA)^2 - (kW)^2}$$

■ **Mesure du facteur de puissance (cos θ)**

GAMME	RESOLUTION	PRECISION	GAMME DE FREQUENCE	PROTECTION DE SURTENSION
0.3 ~ 1	0.001	2% + 20	10 Hz à 60 Hz	750V eff. / 1000 A crête

✂ **Gamme de tension : 20 V à 750 V eff.**
Gamme de courant : 20A à 1000 A crête

■ **Mesure de courant CA**

GAMME	RESOLUTION	PRECISION	GAMME DE FREQUENCE	PROTECTION DE SURTENSION
400 A	0.1 A	1.5% + 2	45 Hz à 450 Hz	1000 A crête
750 A	1 A			

* Type conversion : couplage CA, mesure de la valeur efficace vraie

* Facteur de crête : ≤ 5

Erreurs additionnelles du facteur de crête (onde non sinusoïdale)

Facteur de crête	Erreur (% de l'affichage)
1 ~ 3	0.5%
3 ~ 5	3%

Pour la forme d'onde continue de 45 Hz à 65 Hz
(moins de 1000A crête)

■ **Mesure de tension CA**

GAMME	RESOLUTION	PRECISION	GAMME DE FREQUENCE	PROTECTION DE SURTENSION
400 V	0.1 V	1% + 3	45 Hz à 450 Hz	750 V eff.
750 V	1 V			

* Type conversion : couplage CA, mesure de la valeur efficace vraie

* Facteur de crête : ≤ 5

Erreurs additionnelles du facteur de crête(onde non sinusoïdale)

Facteur de crête	Erreur (% de l'affichage)
1 ~ 3	0.5%
3 ~ 5	3%

Pour la forme d'onde continue de 45 Hz à 65 Hz
(moins de 750V eff.)

■ **Intégrateur d'énergie de puissance effective**

GAMME	RESOLUTION	PRECISION	GAMME DE FREQUENCE	PERIODE D'INTEGRATION MAX.
40000 kWh	0.1 kWh	1.5% + 2	45 Hz à 450 Hz	80 h.
75000 kWh	1 kWh			

■ **Intégrateur d'énergie de puissance apparente**

GAMME	RESOLUTION	PRECISION	GAMME DE FREQUENCE	PERIODE D'INTEGRATION MAX.
40000kvah	0.1 kvah	1.5% + 2	45 Hz à 450 Hz	80 h.

75000kvarh	1 kvah			
------------	--------	--	--	--

■ Intégrateur d'énergie de puissance réactive

GAMME	RESOLUTION	PRECISION	GAMME DE FREQUENCE	PERIODE D'INTEGRATION MAX.
40000kvarh	0.1 kvarh	4% + 2	45 Hz à 450 Hz	80 h.
75000kvarh	1 kvarh			

3. Sécurité

Lisez attentivement l'information de sécurité suivante avant d'utiliser ou de réparer l'instrument.

Bien que l'instrument ait été conçu pour vous assurer une sécurité optimale, il faut respecter les consignes de sécurité. L'utilisation de cet instrument ne peut être confiée à un technicien compétent et habilité à ce faire.



AVERTISSEMENT

La tension maximum entre les conducteurs non isolés contenant du courant et la terre ne peut dépasser 750V eff. Choisissez toujours un conducteur isolé, si possible.

- Ne mesurez pas de courant ou de tension dépassant les limites maximales des valeurs d'entrée reprises dans les spécifications électriques.
- Ne mesurez pas de courant lorsque les cordons de mesure sont insérés dans les bornes d'entrée.
- N'utilisez pas l'instrument ou les cordons lorsque leur isolation est détériorée. Soyez extrêmement prudent en enserrant des conducteurs ou barres non isolés.

UTILISEZ UNIQUEMENT LES CORDONS DE MESURE FOURNIS AVEC L'APPAREIL

- Déconnectez le cordon sous tension avant de déconnecter le cordon commun.
- Evitez tout contact avec de l'eau. Celle-ci peut endommager l'électronique et provoquer un choc électrique.
- Un contact fortuit avec le conducteur peut résulter en un choc électrique.
- Vérifiez régulièrement si l'instrument ou les cordons ne présentent pas de dommage apparent. Si tel est le cas ou si l'instrument ne fonctionne pas comme il se doit, ne procédez à aucune mesure.
- Evitez de travailler seul en présence de haute tension.
- Utilisez l'instrument uniquement en respectant les instructions décrites dans la notice, sinon la protection fournie ne pourra plus être garantie.
- En effectuant des mesures dans des circuits à haute tension, il faut faire les connexions aux circuits lorsque ceux-ci sont débranchés.

Symboles de sécurité



Avertissement! – Risque de choc électrique.



Attention – Consultez la notice avant d'utiliser l'instrument.



Double isolement – L'instrument est protégé par un double isolement ou un isolement renforcé. En cas de réparation, utilisez uniquement les pièces de rechange spécifiées.



Courant alternatif (CA)

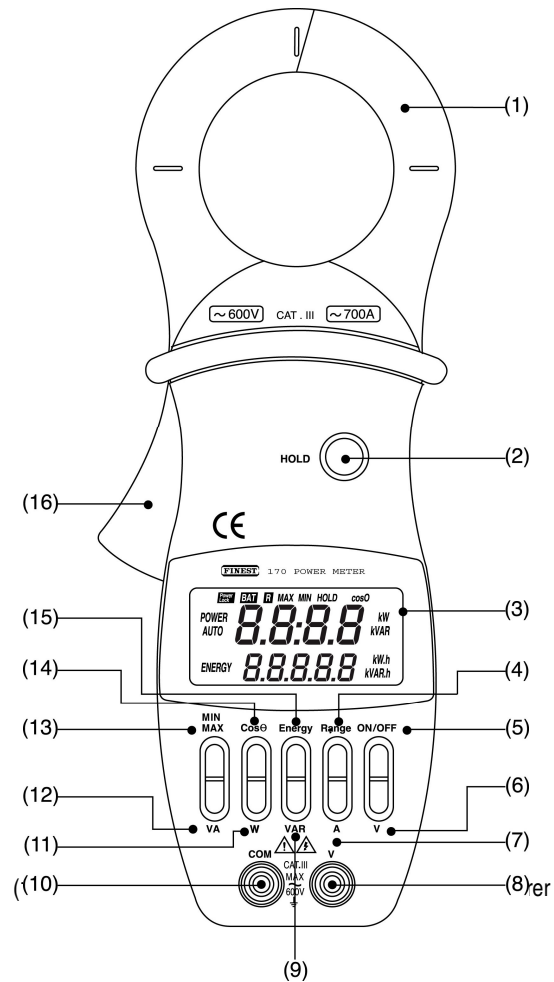


Terre

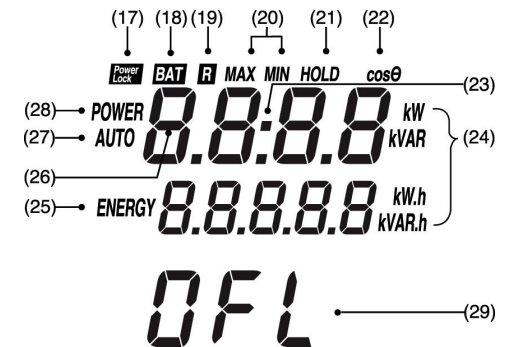
CAT.III Catégorie d'installation (catégorie de surtension)
 III en conformité avec les normes EN61010-1 et
 EN61010-2-032.






4. Instructions d'opération

4.1 Boutons de commande et indicateurs

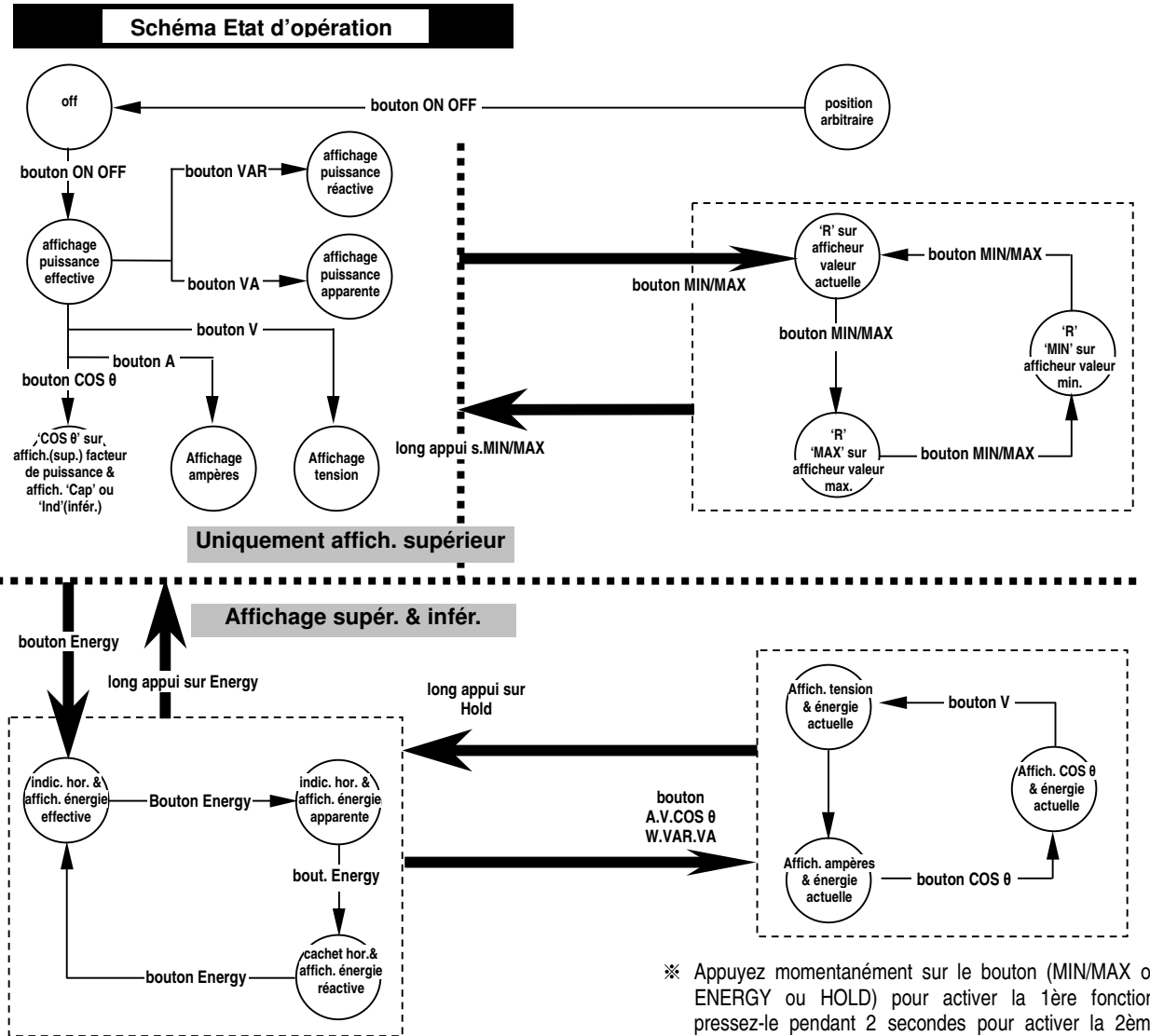


- (2) **HOLD** . Maintien des données.
- (3) **AFFICHEUR** . Afficheur à cristaux liquides.
- (4) **RANGE** . Sélection manuelle ou automatique des gammes.
- (5) **ON OFF** . Enclencher/déclencher.
- (6) **V** . Sélection du mode de mesure de tension.
- (7) **A** . Sélection du mode de mesure de courant.
- (8) **V** . Borne d'entrée Volts.
- (9) **VAR** . Sélection de la mesure de puissance réactive.
- (10) **COM** . Borne commune.
- (11) **kW** . Sélection de la mesure de puissance effective.
- (12) **kVA** . Sélection de la mesure de puissance apparente.
- (13) **MINMAX** . Sélection du mode d'enregistrement MAX/MIN + affichage des valeurs MAX et MIN enregistrées.
- (14) **COS θ** . Sélection de la mesure du facteur de puissance. La partie inférieure de l'afficheur indique "Cap" ou "Ind".
- (15) **ENERGY** . Sélection du mode d'intégrateur d'énergie.
- (16) **LEVIER** . Ouvrir et fermer la mâchoire.



- (17)  S'affiche lorsque la mise en veille automatique est invalidée. S'affiche automatiquement lorsque l'instrument entre soit en mode d'enregistrement MIN/MAX, soit en mode d'intégrateur d'énergie.
- (18)  S'affiche quand la pile doit être remplacée.
- (19) . Sélection du mode de mesure de tension.
- (20) **MAX MIN**. S'affiche en mode d'enregistrement MIN/MAX lorsque vous appuyez sur le bouton MIN/MAX.
- (21) **HOLD**. S'affiche lorsque vous appuyez sur le bouton HOLD.
- (22) **COS θ** . S'affiche lorsque vous appuyez sur le bouton COS θ .
- (23)  S'affiche lorsque l'indicateur horaire est activé en mode d'intégrateur d'énergie.
- (24) **Unités de mesure**
Ces symboles indiquent les unités de mesure de chaque valeur dans n'importe quelle fonction.
- (25) **ENERGY**. S'affiche lorsque vous appuyez sur le bouton ENERGY.
- (26)  Indique automatiquement les valeurs négatives en mesurant le facteur de puissance (COS θ).
- (27) **AUTO**. S'affiche lorsque la sélection automatique des gammes est activée.
- (28) **POWER**. S'affiche lorsque le bouton **W**, **VA** ou **VAR** est enfoncé en mode de mesure de puissance.
- (29) **OFL**. Indication de dépassement de la gamme. Ce symbole s'affiche lorsque l'entrée dépasse la capacité d'affichage de l'instrument. En mesurant une tension ou un courant, éliminez immédiatement le signal d'entrée.
- (30) **Inef**. S'affiche lorsque le facteur de puissance dépasse 1.099 ou que la puissance apparente est égale à zéro.

4.2 Schéma de l'état d'opération



5. Comment mesurer

5.1 Avant d'utiliser l'instrument, familiarisez-vous avec celui-ci et **LISEZ CETTE NOTICE A PLUSIEURS REPRISES.**

5.2 Inspection visuelle de l'instrument – Avant toute utilisation, inspectez l'instrument au niveau de la sécurité. Vérifiez s'il ne manque pas de pièces ou s'il n'y a pas de composants déconnectés. Contrôlez si l'instrument ne présente aucun dommage ou aucune impureté (huile, graisse, humidité). **SI TEL EST LE CAS, N'EFFECTUEZ AUCUNE MESURE.**

5.3 Inspection visuelle des cordons – Avant toute utilisation, vérifiez si l'isolation des cordons n'est pas détériorée.



AVERTISSEMENT

SI LES CORDONS PRESENTENT UN DOMMAGE QUELCONQUE, NE LES UTILISEZ PAS, MAIS REMPLACEZ-LES.

5.4 Enclenchement / Autotest

Appuyez sur le bouton ON OFF pour enclencher l'instrument et démarrez l'autotest. L'instrument émet un bip sonore et tous les segments de l'afficheur s'allument à titre d'autotest.

Relâchez le bouton ON OFF pour initialiser l'instrument.

Remplacez la pile avant d'utiliser l'instrument lorsque l'indication de pile faible s'affiche. Si l'instrument ne s'enclenche pas, soit la pile manque, soit elle est usée. Pour la remplacer, cfr le point 6.1 Remplacement de la pile.

L'instrument se déclenche après 20 minutes si aucun bouton-poussoir n'a été activé, même si l'instrument est positionné sur une fonction quelconque (sauf le mode d'enregistrement MIN/MAX et le mode d'intégrateur d'énergie).

5.5 Mesure de puissance

Lorsque l'instrument est enclenché, la mesure de puissance effective et le mode de sélection automatique des gammes sont les modes par défaut (les messages POWER, kW et AUTO s'affichent).

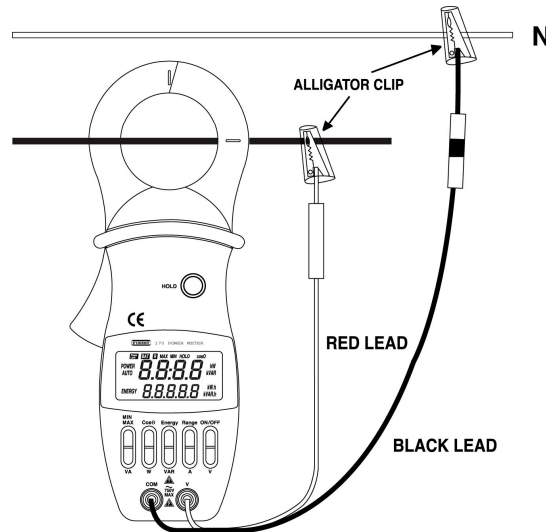


AVERTISSEMENT

LA TENSION D'ENTREE MAXIMUM DE LA GAMME DE TENSION CA EST DE 750V EFF. AFIN D'EVITER UN CHOC ELECTRIQUE OU TOUT DOMMAGE A L'INSTRUMENT, NE PAS MESURER UNE TENSION DEPASSANT 750V EFF.

1. Positionnez l'instrument sur la gamme **W** (ou **VA** ou **VAR**).
2. Connectez les cordons noir et rouge respectivement aux bornes COM et V.
3. Enserrez le conducteur chargé sous test avec la mâchoire et veillez à bien fermer la mâchoire.
4. Connectez les cordons au circuit sous test et lisez la valeur affichée.

5.6 Mesure du facteur de puissance



AVERTISSEMENT

LA TENSION D'ENTREE MAXIMUM DE LA GAMME DE TENSION CA EST DE 750V EFF. NE MESUREZ PAS DE TENSION DEPASSANT 750V EFF, CECI AFIN D'EVITER TOUT CHOC ELECTRIQUE OU TOUT DOMMAGE A L'INSTRUMENT.

1. Positionnez l'instrument sur la gamme **COS θ** .
2. Connectez les cordons noir et rouge respectivement aux bornes COM et V.
3. Enserrez le conducteur chargé et veillez à assurer un bon contact entre les deux parties de la mâchoire en la refermant.
4. Connectez les cordons de mesure au circuit à mesurer. (Cfr fig. du point 5.5)
5. Lisez la valeur affichée.
Un facteur de puissance de déphasage en avant/retard de phase est indiqué par les signes - et + (dans la partie supérieure), ainsi que par les messages "Ind" et "Cap" (dans la partie inférieure).

NOTE

Cet instrument est conçu pour la mesure dans les systèmes monophasés. Il est possible de mesurer dans un système triphasé en créant un point neutre artificiel lorsque vous utilisez un adaptateur triphasé.

5.7 Mesure de tension CA



1. Positionnez l'instrument sur la gamme **V**.
2. Connectez les cordons noir et rouge respectivement aux bornes COM et V.
3. Connectez les cordons au circuit à mesurer.
4. Lisez la tension affichée.

5.8 Mesure de courant CA



1. Positionnez l'instrument sur la gamme **A**.
2. Enserrez le conducteur chargé avec la mâchoire et veillez à la refermer complètement.
3. Lisez la valeur de courant affichée.

5.9 Intégration d'énergie



1. Quand le bouton ENERGY est sélectionné, l'instrument passe en mode d'énergie effective et l'indicateur horaire est activé en même temps (les messages ENERGY, KW.h, : , et AUTO s'affichent).
2. Connectez les cordons noir et rouge respectivement aux bornes COM et V.
3. Enserrez le conducteur chargé avec la mâchoire et assurez un bon contact entre les deux parties de la mâchoire.
4. Connectez les cordons au circuit sous test et appuyez sur le bouton ENERGY pour parcourir les valeurs d'énergie effective, apparente et réactive. Le temps écoulé entre la dernière valeur et le début de l'intégration s'affiche sur la partie supérieure de l'afficheur.
5. Appuyez pendant deux secondes sur le bouton ENERGY pour quitter le mode d'intégration d'énergie. Cfr point 4.2 Schéma de l'état d'opération pour plus d'information.

6. Maintenance et Etalonnage

6.1 Remplacement de la pile

L'instrument est alimenté par une pile individuelle de 9V (NEDA Type 1604, 6 LF 22 ou 006 p). Des piles alcalines ou tout autre type de pile durable sont recommandées.

Lorsque l'indication de pile faible s'affiche, il faut remplacer la pile en suivant la procédure suivante.



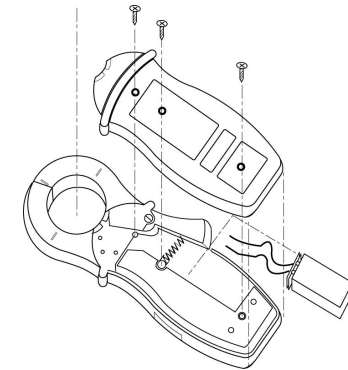
AVERTISSEMENT

POUR EVITER TOUT CHOC ELECTRIQUE, DEBRANCHEZ L'INSTRUMENT ET DECONNECTEZ LES CORDONS AVANT D'OUVRIER LE BOITIER ARRIERE.

1. Déconnectez la pince de tout conducteur et débranchez-la en appuyant sur le bouton ON OFF.
2. Placez l'instrument avec la face avant vers le bas sur une surface non abrasive et détachez le panneau arrière complètement en desserrant les trois vis.
3. Saisissez la partie inférieure du boîtier arrière et détachez-la.
4. Soulevez la pile du boîtier et déconnectez les cordons du connecteur.
5. Connectez les cordons du connecteur aux bornes d'une nouvelle pile et réinstallez le couvercle. Remettez la pile en place. Veillez à ne pas coincer les cordons entre les parties supérieure et inférieure du boîtier.
6. Remettez le panneau arrière en place et veillez à bien rassembler les deux parties (la languette de fixation à côté de la mâchoire doit bien s'agripper).

7. Resserrez les trois vis de fixation.

Si l'instrument ne sera pas utilisé pendant une période de plus de 60 jours, enlevez la pile et rangez l'instrument séparément.



Remplacement de la pile

6.2 Maintenance

Les réparations ou la maintenance ne peuvent être effectuées que par une personne qualifiée.



AVERTISSEMENT

POUR EVITER UN CHOC ELECTRIQUE OU UN DOMMAGE A L'INSTRUMENT, EVITEZ TOUTE PENETRATION D'EAU DANS L'INSTRUMENT. RETIREZ LES CORDONS ET ELIMINEZ TOUT SIGNAL D'ENTREE AVANT D'OUVRIER LE BOITIER.

Rincez le boîtier avec un linge humide et un détergent neutre; n'utilisez ni d'abrasifs, ni solvants.

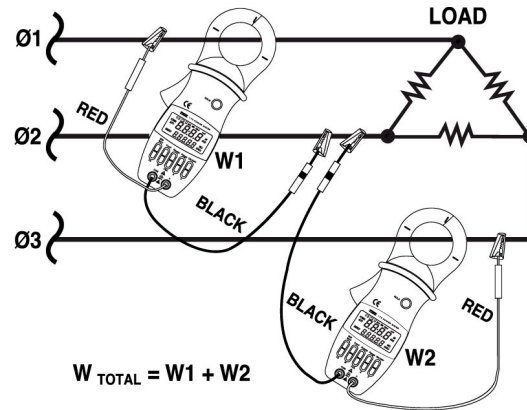
6.3 Etalonnage

L'instrument doit être étalonné annuellement.
Contactez le distributeur de votre région à ce sujet.

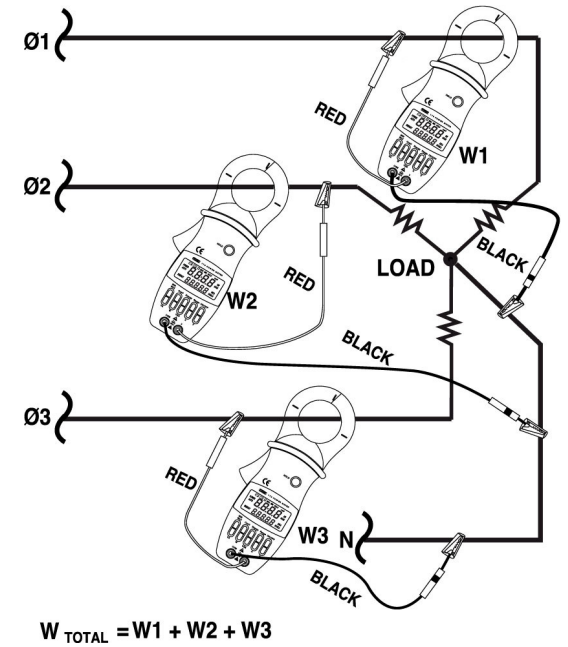
7. Mesures de puissance triphasées

Ci-dessous, quelques exemples de mesure de la puissance totale dans un système triphasé.

Connexions de mesure (3 Ø, 3 fils)



Connexions de mesure (3 Ø, 4 fils)



4. Lisez la valeur affichée. Pour obtenir la valeur totale, multipliez cette valeur par 3.

8. Adaptateur triphasé (Option)



NOTE

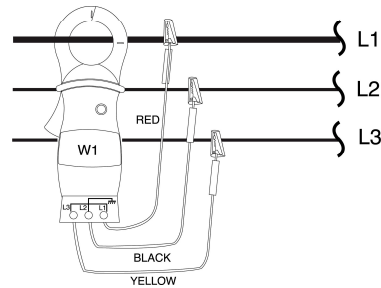
L'adaptateur triphasé peut uniquement être utilisé avec le modèle 170.

L'adaptateur triphasé génère un point neutre artificiel lorsque le modèle 170 mesure

- la puissance effective (kW)
- la puissance apparente (kVA)
- le facteur de puissance (cos θ)

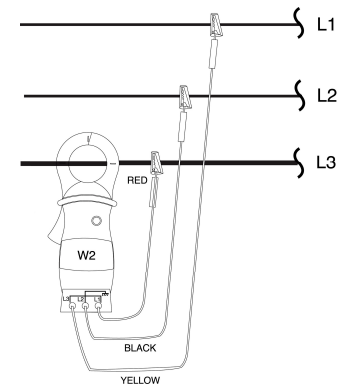
dans un système 3 phases/3 fils équilibré ou instable.

Connexions de mesure dans un système 3 phases/3 fils équilibré



1. Positionnez le Modèle 170 sur la gamme kW (ou kVA ou Cos θ).
2. Connectez l'adaptateur triphasé aux bornes d'entrée du Modèle 170.
3. Enserrez un seul conducteur de phase et connectez le cordon rouge au même conducteur. Connectez les cordons noir et jaune respectivement aux deux autres fils.

Connexions de mesure dans un système 3 phases/3 fils instable



W TOTAL = W1 + W2 + W3

Répétez le point 3 ci-avant pour chacun des fils et additionnez les valeurs affichées pour la mesure de puissance triphasée totale.