PCE Instruments France EURL
23, rue de Strasbourg
67250 Soultz-Sous-Forêts
France
Tél. +33 (0) 972 35 37 17
Fax +33 (0) 972 35 37 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

PCE-PCM 3

Pince ampèremétrique

1. Consignes de sécurité 3
1.1 Préparation 4
1.2 Utilisation 4
1.3 Symboles 5
1.4 Maintenance 6
2. Description 6
2.1 Nom des pièces 7
2.2 Description du commutateur, des touches et des prises d'entrée 9
2.3 Écran LCD 10
3. Spécifications 12
3.1 Généralités 12
3.2 Spécifications techniques 13
3.2.1 Courant alternatif 13
3.2.2 Courant d'appel 13
3.2.3 Tension CC 13
3.2.4 Tension CA 14
3.2.5 Fréquence 14
3.2.6 Rapport cyclique 15

3.2.7. Résistance 16
3.2.8 Test de continuité du circuit 16
3.2.9. Capacitance 17
3.2.10 Test de diodes 17
3.2.11 Puissance active monophasée 18
3.2.12 Puissance apparente monophasée 18
3.2.13 Puissance réactive monophasée 19
3.2.14 Facteur de puissance 19
3.2.15 Mesure des harmoniques 19
4 Mode d'emploi 20
4.1 Maintien de la lecture 20
4.2 Plage manuelle 20
4.3 Commutation de la fréquence au rapport cyclique 20
4.4 Sélection de la mesure de la valeur maximale / minimale 21
4.5 Commutation des fonctions 22
4.6 Mesure de la valeur relative 23
4.7 Mesure de LINK 23
4.9 Fonction▼ 24
4.10 Fonction▲ 24
4.11 Mesure de l'INRUSH 25
4.12 Rétroéclairage et éclairage de la pince 25
4.13 Arrêt automatique 26
4.14. Préparation des mesures 26
4.15 Mesure du courant alternatif 27
4.16. Mesure de la tension 28
4.17 Mesure de la fréquence et du rapport cyclique 30
4.18 Mesure de la résistance 33
4.19 Test de diodes 34
4.20 Test de continuité du circuit 35
4.21 Mesure de la capacitance 36
4.22 Mesure du courant d'appel 37
4.23 Mesure du NCV 38

4.24 Mesure de la puissance active.....39
4.25 Mesure de la puissance apparente.....41
4.26 Mesure du facteur de puissance.....43
4.27 Mesure de l'angle de phase.....44
4.28 Mesure des harmoniques (signal de tension).....46
4.29 Mesure des harmoniques (signal de courant).....48
5 Maintenance 50
5.1 Changement de pile.....50
5.2 Changement de sonde.....50
6 Contenu de livraison.....50

1. Consignes de sécurité

⚠Mise en garde

Faites particulièrement attention lorsque vous vous servez de cet appareil, une utilisation incorrecte peut entraîner une décharge électrique ou endommager le dispositif.

Veuillez suivre les règles générales de sécurité, et suivre au pied de la lettre les mesures de sécurité spécifiées dans le manuel d'utilisation.

Afin d'utiliser de façon optimale l'appareil et de garantir la sécurité des opérations, veuillez lire attentivement et respecter les modalités d'utilisation indiquées dans ces spécifications.

Cet appareil est conforme à la norme GB/T 13978-92 : Spécification générique pour les multimètres numériques, GB4793.1-1995 (IEC-61010-1, IEC-61010-2-032) : Exigences de sécurité des instruments de mesure électroniques. Il fait partie des polluants secondaires ; la norme de surtension lui correspondant est CAT IV 600 V et CAT III 1,000 V. Veuillez suivre les instructions de sécurité pour garantir le bon fonctionnement de l'appareil. Une utilisation et une protection adéquates de l'appareil garantissent un service satisfaisant.

1.1 Préparation

1.1.1 Lors de l'utilisation de l'appareil, vous devez respecter les règles de sécurité suivantes :

- Protection générale contre les décharges électriques

- Prévention contre un mauvais usage de l'appareil

1.1.2 Après avoir reçu l'appareil, vérifiez qu'il n'ait pas été endommagé pendant le transport.

1.1.3 Examinez et vérifiez que l'appareil n'ait pas été endommagé après avoir été stocké ou expédié dans de mauvaises conditions.

1.1.4 La sonde doit être en bon état. Avant de l'utiliser, vérifiez que l'isolation de la sonde ne soit pas cassée et que le fil métallique du conducteur ne soit pas apparent.

1.1.5 La sonde livrée avec l'appareil peut garantir la sécurité de fonctionnement ; si nécessaire, elle doit être remplacée une sonde identique ou du même type.

1.2 Utilisation

1.2.1 Vous devez utiliser l'appareil conformément aux exigences des fonctions correctes et de la plage de mesure.

1.2.2 Pendant la mesure, ne dépassez pas la valeur indiquée du champ de protection de chaque plage de mesure.

1.2.3 Ne touchez pas le haut de la sonde lorsque l'appareil est connecté pour mesurer le circuit.

1.2.4 Si la tension mesurée est supérieure à 60 V CC ou 30 V CA (valeur effective), laissez bien vos doigts derrière la protection de la sonde pendant toute la mesure.

1.2.5 Ne mesurez pas la tension lorsque la tension alternative entre la borne de mesure et la terre est supérieure à 750 V.

1.2.6 Sélectionnez la plage la plus élevée de la plage manuelle si vous ne connaissez pas la valeur

mesurée à l'avance.

1.2.7 Enlevez la sonde du circuit mesuré avant de tourner le commutateur pour changer la fonction de mesure.

1.2.8 N'effectuez pas de mesures sous tension pour la résistance, la capacitance, les diodes et la continuité du circuit.

1.2.9 Ne connectez pas l'appareil à la source de tension pendant le test de courant, de résistance, de capacitance, de diodes et de continuité du circuit.

1.2.10 Ne mesurez pas la capacitance avant que le condensateur ne soit complètement déchargé.

1.2.11 N'utilisez pas cet appareil à proximité de gaz explosifs, de vapeur ou de poussière.

1.2.12 En cas d'anomalie ou de défaillance, n'utilisez plus l'appareil.

1.2.13 N'utilisez pas cet appareil si la partie inférieure du boîtier et le cache du compartiment à piles ne sont pas parfaitement fermés.

1.2.14 Ne stockez pas et n'utilisez pas cet appareil à la lumière directe du soleil, à des températures élevées ou à une forte humidité.

1.3 Symboles

⚠Remarque (Voir le manuel d'utilisation pour les consignes de sécurité importantes)

Conducteurs dangereux sous tension.

Double protection d'isolation (CAT II)

CAT III signifie qu'il est conforme à la classe III de surtension (installation) de la norme IEC-61010-1, et le niveau de pollution 2 fait référence au niveau de protection contre la tension de résistance aux impulsions.

CEConforme à la norme de l'Union européenne (UE)

⏚Mise à la terre

1.4 Maintenance

1.4.1 N'essayez pas d'ouvrir la partie inférieure du boîtier de l'appareil pour le régler ou le réparer. Ces opérations ne peuvent être effectuées que par des techniciens qui connaissent bien l'appareil et les risques d'électrocution.

1.4.2 Veuillez retirer la sonde du circuit mesuré avant d'ouvrir la partie inférieure du boîtier ou le cache du compartiment à piles de l'appareil.

1.4.3 Afin d'éviter une décharge électrique provoquée par une lecture incorrecte, lorsque l'appareil affiche « », changez immédiatement la pile.

1.4.4 Utilisez un chiffon humide et un détergent doux pour nettoyer l'appareil, et n'utilisez pas d'abrasif ni de solvant.

1.4.5 Éteignez l'appareil lorsque vous ne l'utilisez pas, en mettant le commutateur de plage sur OFF.

1.4.6 Enlevez la pile pour éviter d'endommager l'appareil si vous n'allez pas l'utiliser pendant un certain temps.

2. Description

- Le PCE-PCM 3 est un appareil de mesure portable du type pince ampèremétrique qui calcule la puissance et dispose des fonctions d'un multimètre numérique et de Bluetooth. Le commutateur rotatif peut être réglé d'une seule main, ce qui facilite la mesure. D'autre part, il intègre une protection contre la surcharge, et il indique aussi lorsque le niveau de la pile est faible.

- L'appareil peut être utilisé pour mesurer le courant alternatif, la tension alternative, la tension continue, la fréquence, le rapport cyclique, la résistance et la capacitance, la continuité du circuit, le test de diodes, la détection de la tension sans contact, ainsi que la puissance active, la puissance réactive, la

puissance apparente, le facteur de puissance, les harmoniques et l'angle de phase.

- L'appareil permet la plage automatique et la plage manuelle.
- L'appareil permet le maintien de la lecture.
- L'appareil permet la mesure maximale.
- L'appareil permet la mesure minimale.
- L'appareil permet les mesures relatives.
- L'appareil permet Bluetooth.
- L'appareil permet la sauvegarde des données.
- L'appareil permet le rétroéclairage et possède une lampe.
- L'appareil permet l'arrêt automatique.
- L'appareil est doté d'un indicateur de faible tension.

2.1 Nom des pièces

(1) Pince de courant : pour la mesure du courant.

(2) Lampe de la pince

(3) Façade

(4) Déclencheur

(5) Touche pour la sauvegarde des données et pour la commutation entre les plages automatique et manuelle.

(6) Touche de sélection du maximum / minimum

(7) Touche pour changer de fonction

(8) Touche de maintien de la lecture / rétroéclairage

(9) Touche pour la mesure de la fréquence, de Duty Cycle, Inrush et la flèche vers le haut.

(10) Touche pour la fonction Bluetooth, la mesure relative et la flèche vers le bas.

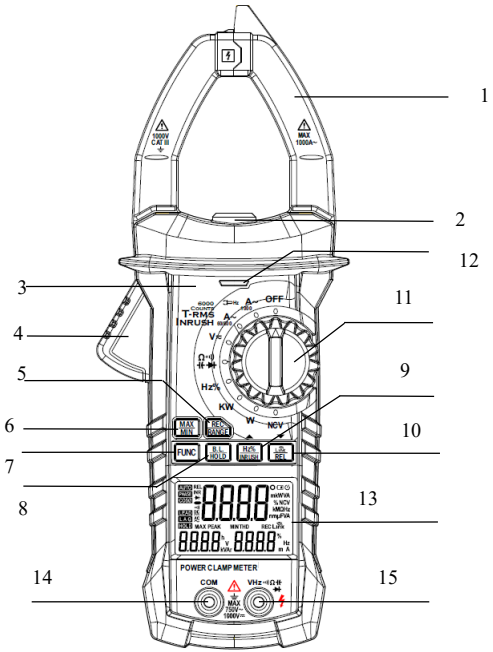
(11) Commutateur

(12) Témoin lumineux NCV

(13) Affichage LCD

(14) Prise d'entrée de résistance, capacitance, tension, fréquence, diode et continuité.

(15) Prise de la borne commune



2.2 Descriptions du commutateur, des touches et des prises d'entrée

Touche **FUNC** : pour changer de fonction de mesure.

Touche **B.L/HOLD** : une pression courte fige les lectures ; une pression longue active le rétroéclairage. Le rétroéclairage et la lampe de la pince s'allumeront en même temps en appuyant sur la touche B.L/HOLD dans le réglage actuel et dans la mesure d'alimentation de l'interface actuelle.

Touche **REC/RANGE** : une pression courte permet de passer du mode automatique au mode manuel, et une pression longue sauvegarde les données.

Touche **LINK/REL/▼ (lien)**

1） Une longue pression valide le Bluetooth sur toutes les vitesses.

2）Appuyez brièvement sur la touche de fonction de l'interface de mesure des harmoniques des vitesses KW et W pour faire défiler vers le bas et pour naviguer entre la 1ère et la 20ème harmonique. Dans les vitesses KW et W, appuyez brièvement sur la touche de fonction de l'interface de mesure de la valeur maximale / minimale pour faire défiler vers le bas, et pour changer et afficher la valeur maximale / minimale.

3）Appuyez brièvement sur le courant alternatif, la tension CA/CC et la capacitance pour passer au mode de mesure de la valeur relative.

Hz%/INRUSH/▲

1) Appuyez brièvement sur le courant alternatif, la tension alternative et le rapport HZ% pour alterner entre le courant alternatif ou la tension alternative, la fréquence et le rapport cyclique.

2) Appuyez brièvement sur la touche de fonction de l'interface de mesure des harmoniques des vitesses KW et W pour faire défiler vers le haut et naviguer entre la 1ère harmonique et la 20ème harmonique.

Dans les vitesses KW et W, appuyez brièvement sur la touche de fonction de l'interface de mesure de la valeur maximale / minimale pour faire défiler vers le haut, et pour changer et afficher la valeur maximale / minimale.

3) Appuyez longuement sur la vitesse du courant alternatif pour passer au mode de mesure du courant d'appel.

Touche **MAX/MIN** : pour alterner entre la mesure maximale et la mesure minimale.

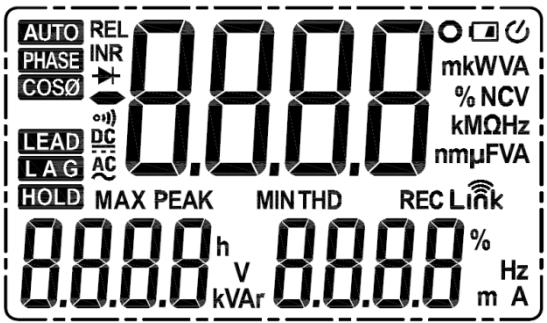
Position **OFF** : pour éteindre l'appareil.

Prise **INPUT** : borne d'entrée de la tension, de la résistance, de la fréquence, du rapport cyclique, de la capacitance, de la diode et de la continuité du circuit.

Prise **COM** : borne commune de tension, résistance, fréquence, rapport cyclique, capacitance, diode et continuité du circuit.

Commutateur : pour sélectionner des fonctions et des plages.

2.3 Écran LCD



CA, CC	Courant alternatif / courant continu
⯈|. •)))	Diode et continuité
AUTO	Mode plage automatique
MAX	Statut de mesure maximale
MIN	Statut de mesure minimale

REL	Statut de mesure relative
	Statut d'arrêt automatique
	PILE FAIBLE
HOLD	Statut de lecture figée
HZ	Mesure de la fréquence
%	Pourcentage (rapport cyclique)
mV, V	Millivolt, volt (tension)
A	Ampère (courant électrique)
nF,µF, mF	Nano farad, microfarad et millifarad
Ω, kΩ, MΩ	Ohm, kilo-ohm et mégohm (résistance)
Hz, kHz, MHZ	Hertz, kilohertz et mégahertz (fréquence)
NCV	Détection de la tension sans contact
W, KW	Watt et kilowatt (puissance active)

VA, KVA	Unité de puissance apparente
Var, KVAr	Puissance réactive
o	Angle de phase
PEAK	Mesure de la valeur de crête
THD	Distorsion harmonique totale
H01F	Distorsion harmonique totale F (par rapport à l'onde fondamentale)
H01r	Distorsion harmonique totale r (par rapport à la valeur effective réelle)
COSΦ	Facteur de puissance
Phase	Phase
INR	Statut de la mesure du courant d'appel
REC	Enregistreur de données
Link	Fonction Bluetooth

LEAD	Angle de phase principal
LAG	Angle de déphasage
h	Heure (unité de temps)
	Signe négatif

3. Spécifications

Réétalonnez l'appareil dans des conditions de 18~28 °C et avec une humidité relative inférieure à 75 % H.r., et un cycle de calibration d'un an.

3.1 Généralités

- Plage automatique et plage manuelle.
- Protection totale contre la surcharge.
- Tension maximale autorisée entre l'extrémité mesurée et la terre : 1000 V CC ou 750 V CA.
- Altitude de travail : en-dessous de 2 000 m.
- Écran : LCD.
- Valeur maximale affichée : 5999 chiffres.
- Indication de polarité : indication automatique, « - » représente une polarité négative.
- Affichage du dépassement de plage : « OL » ou « -OL ».
- Durée d'échantillonnage : environ 3 fois / seconde.
- Affichage de l'unité : affiche les fonctions et l'unité de la quantité électrique.
- Arrêt automatique : 30 minutes.
- Source d'alimentation : Alimentation en courant continu 9 V.
- Type de pile : NEDA 1604 ou 6F22.
- Indication de pile faible : le symbole s'affiche sur l'écran.

- Coefficient de température : moins de 0,1 × degré de précision / °C.
- Température de fonctionnement : 18~28 °C.
- Température de stockage : -10~+50°C.
- Dimension : 238 x 92 x 50 mm.
- Poids : 420 g (pile comprise).

3.2 Spécifications techniques

Température ambiante : 23ºC ± 5°C

Humidité relative : ≤ 75 % H.r.

3.2.1 Courant alternatif

Plage	Résolution	Précision
60A	0,01A	±(2,0% de la valeur+ 8 chiffres)
600A	0,1A	
1000A	1A	

- Courant d'entrée maximal : 1000 A CA

- Plage de fréquence : 40~400 Hz

3.2.2 **Courant d'appel**

Plage	Résolution	Précision
60A	0,01A	< 60 A (pour référence uniquement)
600A	0,1A	±(5% de la valeur+ 60 chiffres)
1000A	1A	

Temps intégral : 100 ms ; plage de mesure : 20~1.000 A ; plage de fréquence : 40~400 Hz

3.2.3 Tension continue

Plage	Résolution	Précision
6V	0,001V	±(0,5% de la valeur+ 5 chiffres)
60V	0,01V	
600	0,1V	
1000V	1V	±(0,8% de la valeur+ 4 chiffres)

- Impédance d'entrée : 10M

- Tension d'entrée maximale : 750 V CA (valeur effective) ou 1000 V CC.

3.2.4 **Tension alternative**

Plage	Résolution	Précision
6V	0,001V	±(0,6% de la valeur+ 4 chiffres)
60V	0,01V	
600V	0,1V	
750V	1V	±(0,8% de la valeur+ 4 chiffres)

- Impédance d'entrée : 10M
- Tension d'entrée maximale : 750 V CA (valeur effective) ou 1000 V CC.
- Plage de fréquences : 40~400 Hz.

Remarque :

Dans la plage des faibles tensions, il peut y avoir une lecture dans l'appareil avant que la sonde ne soit connectée au circuit mesuré.

Ce phénomène est normal car l'appareil a une sensibilité élevée et il n'a aucune influence sur le résultat réel de la mesure.

3.2.5 **Fréquence**

3.2.5.1 **Mesure de la fréquence avec pince (position A) :**

Plage	Résolution	Précision
99.99Hz	0,01Hz	±(1,5% de la valeur+ 5 chiffres)
999.9Hz	0,1 Hz	

- Plage de mesure : 10 Hz~1 kHz
- Plage du signal d'entrée : ≥ 20A CA (le courant d'entrée augmente avec la fréquence mesurée).
- Courant d'entrée maximum : 1000 A CA (valeur effective)

3.2.5.2 **Position V**

Plage	Résolution	Précision
99.99Hz	0,01Hz	±(1,5% de la valeur+ 5 chiffres)
999.9Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	0,001 kHz	

- Plage de mesure : 10 Hz~10kHz

- Plage de tension d'entrée : ≥ 1 V CA (valeur effective) (la tension d'entrée augmente avec la fréquence mesurée).

- Impédance d'entrée : 10MΩ

- Tension d'entrée maximale : 750 V CA (valeur effective)

3.2.5.3 **Position HZ/DUTY**

Plage	Résolution	Précision
9.999Hz	0,001Hz	±(0,3% de la valeur + 5 chiffres)
99.99Hz	0,01Hz	
999.9Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	0,001 kHz	
99.99KHZ	0,01kHZ	
999.9KHZ	0,1KHZ	
9.999MHZ	0,001MHZ	

- Protection contre les surcharges : 1000 V CC ou 750 V CA (valeur effective)

- Plage de tension d'entrée : ≥ 2 V (la tension d'entrée augmente avec la fréquence mesurée).

3.2.6 **Rapport cyclique**

Plage	Résolution	Précision
0,1 - 99.9%	0,1%	±(3.0%+3)

3.2.6.1 **Position A (mesure avec pince) :**

- Réponse de fréquence : 10 ~ 1 kHz.

- Plage du courant d'entrée : ≥ 20 A CA (valeur effective).

-Courant d'entrée maximum : CA 1000 A

3.2.6.2 **Position V**

- Réponse de fréquence : 10 ~ 10kHz.
- Plage de tension d'entrée : 1 V CA.
- Impédance d'entrée : 10MΩ
- Tension d'entrée maximale : 750 V CA (valeur effective)

3.2.6.3 **Position HZ/DUTY**

- Réponse de fréquence : 10 ~ 10MHz.
- Plage de tension d'entrée : ≥ 2V CA (valeur effective) (la tension d'entrée augmente avec la fréquence mesurée).
- Tension d'entrée maximale : 250V CA (valeur effective)

3.2.7. **Résistance**

Plage	Résolution	Précision
600Ω	0,1Ω	±(0,8% de la valeur+ 3 chiffres)
6kΩ	0,001kΩ	
60kΩ	0,01kΩ	
600kΩ	0,1kΩ	
6MΩ	0,001MΩ	±(2% de la valeur+ 5 chiffres)
60MΩ	0,1MΩ	

- Tension en circuit ouvert : environ 0,78 V
- Protection contre les surcharges : 1000 V CC ou CA (valeur effective)

3.2.8 **Test de continuité du circuit**

Plage	Résolution	Fonction
600Ω	0,1Ω	Si la résistance du circuit mesuré est inférieure à 50Ω, le vibreur à l'intérieur de l'appareil émet un son.

- Tension en circuit ouvert : environ 1,48V

- Protection contre les surcharges : 1000 V CC ou 750 V CA (valeur effective)

3.2.9. **Capacitance**

Plage	Résolution	Précision
9,999nF	0,001nF	±(3.0% de la valeur+ 5 chiffres)
99,99nF	0,01nF	
999.9nF	0,1nF	
9,999μ F	0,001μ F	
99,99μ F	0,01μ F	±(3.0% de la valeur+ 5 chiffres)
999,9μ F	0,1μ F	
9,999mF	0,001 mF	
99,99mF	0,01mF	

- Protection contre les surcharges : 1000 V CC ou 750 V CA (valeur effective)

3.2.10 **Test de diodes**

Plage	Résolution	Fonction
3V	0,001V	Affiche la valeur approximative de la tension de passage de la diode.

- Le courant continu direct est d'environ 1 mA

- La tension inverse du courant continu est d'environ 3,2 V

- Protection contre les surcharges : 1000 V CC ou 750 V CA (valeur effective)

3.2.11 **Puissance active monophasée**

Plage	Résolution	Précision
3W	0,01W	±(3.0% de la valeur+ 5 chiffres)
100W	0,1W	
4000W	1W	
10kW	0,01kW	
100kW	0,1kW	
750kW	1kW	

Courant d'entrée minimum : 1 mA, et tension d'entrée minimum : 1 V.

3.2.12 **Puissance apparente monophasée**

Plage	Résolution	Précision
3VA	0,01VA	±(3.0% de la valeur+ 5 chiffres)
100VA	0,1VA	
4000VA	1VA	
10kVA	0,01kVA	
100kVA	0,1kVA	
750kVA	1kVA	±(3.0% de la valeur+ 5 chiffres)

Courant d'entrée minimum : 1 mA, et tension d'entrée minimum : 1 V.

3.2.13 **Puissance réactive monophasée**

Plage	Résolution	Précision
3W	0,01W	±(3.0% de la valeur+ 5 chiffres)
100W	0,1W	
4000W	1W	
10kW	0,01kW	
100kW	0,1kW	
750kW	1kW	

Courant d'entrée minimum : 1 mA, et tension d'entrée minimum : 1 V.

3.2.14 **Facteur de puissance**

Plage	Résolution	Précision
0,3 ~ 1 capacitif	0,001	±(3.0% de la valeur+ 5 chiffres)
0.3 ~ 1 inductif	0,001	

Courant d'entrée minimum : 1 mA / tension d'entrée minimum: 1 V.

3.2.15 **Mesure des harmoniques**

Plage	Précision du niveau électrique des harmoniques
1	±(3.0% de la valeur + 10 chiffres)
2-6	±(3,5% de la valeur + 10 chiffres)
7-8	±(4,5% de la valeur + 10 chiffres)
9-10	±(5.0% de la valeur + 10 chiffres)
11-15	±(7,0% de la valeur + 10 chiffres)
16-20	±(10,0% de la valeur + 10 chiffres)

Courant d'entrée minimum : 1 mA, et tension d'entrée minimum : 1 V.

4 Mode d’emploi

4.1 Maintien de la lecture

1) Pendant la mesure, si la lecture doit être figée, appuyez brièvement sur la touche « HOLD/B.L » pour maintenir la valeur affichée sur l’écran, et appuyez brièvement sur la touche « HOLD/B.L » pour déverrouiller la lecture maintenue.

4.2 Plage manuelle

La touche RANGE est utilisée pour régler la plage automatique / manuelle, et cette touche peut être activée par un déclencheur. Au démarrage, l’appareil est, par défaut, sur plage automatique. Appuyez une fois sur la touche pour passer à la plage manuelle. En mode manuel, appuyez une fois sur la touche pour faire passer l’appareil à la position supérieure, après quoi, appuyez sur la touche de façon continue pour revenir à la position la plus basse. Effectuez les opérations cycliques dans l’ordre. Si vous appuyez sur la touche pendant plus de 2 secondes, l’appareil passera à l’état de plage automatique.

Remarque :

Pendant la mesure de la diode, du test de continuité, de la capacitance et de la fréquence KW, W et de la position NCV, la plage manuelle n’est pas disponible.

4.3 Passage de la fréquence au rapport cyclique

1) Lorsque l’appareil est en position de courant alternatif, appuyez brièvement sur la touche « Hz/%/INRUSH/▲ », l’appareil peut être mis sur le mode de mesure de Hz pour déterminer la fréquence des signaux de tension et de courant alternatifs mesurés.

Puis, en appuyant à nouveau brièvement sur la touche « Hz/%/INRUSH/▲ », l'appareil passe au mode de mesure DUTY pour déterminer le rapport cyclique des signaux de tension et de courant mesurés. Si l'appareil est en position HZ/%, appuyez brièvement sur la touche « Hz/%/INRUSH/▲ » pour alterner entre HZ et DUTY de façon circulaire.

2) Si l'appareil est en position de courant alternatif et tension alternative / continue, appuyez brièvement sur la touche « Hz/%/INRUSH/▲ », l'appareil sera alors dans le mode de mesure de la tension et du courant.

4.4 Sélection de la mesure de la valeur maximale / minimale

1) Appuyez sur la touche « MAX/MIN » dans la position kW et W, l'interface affichera simultanément les valeurs maximales et minimales obtenues après le test pendant un certain temps, puis, appuyez sur la touche ▲ou ▼ de cette interface pour entrer dans l'interface affichant la durée d'enregistrement. Après cela, la durée correspondant à ces valeurs maximales et minimales sera affichée.

2) Lorsque l'appareil est en position de mesure du courant alternatif, de la tension alternative / continue et de la résistance, appuyez sur la touche « MAX/MIN » pour entrer dans le mode MAX et mesurer la valeur maximale en permanence ; appuyez une nouvelle fois sur la touche « MAX/MIN » pour aller dans le mode de mesure de la valeur minimale ; appuyez une troisième fois sur la touche « MAX/MIN » pour sortir du mode de mesure des valeurs maximale et minimale.

Remarque :

1) L'appareil est en mode de plage manuelle dans le mode de mesure de la valeur maximale / minimale.

4.5 Commutation des fonctions

1) Appuyez longuement sur la touche FUNC dans l'interface de mesure de la puissance pour accéder à l'interface de mesure de la puissance, de la tension et du courant.

2) Appuyez brièvement sur la touche FUNC dans l'interface de mesure de la puissance pour accéder à l'interface de mesure de la puissance active, de la puissance apparente, de la puissance réactive, du facteur de puissance et de l'angle de phase.

3) Lorsque l'appareil est en marche, appuyez brièvement sur la touche FUNC dans l'interface de mesure de la tension pour entrer dans l'interface de mesure de la valeur effective de la tension, des harmoniques, du taux de distorsion harmonique THD-R et du taux de distorsion harmonique THD-F.

4) Lorsque l'appareil est en marche, appuyez brièvement sur la touche FUNC dans l'interface de mesure du courant pour entrer dans l'interface de mesure de la valeur effective actuelle, des harmoniques, du taux de distorsion harmonique THD-R et du taux de distorsion harmonique THD-F.

5) Lorsque l'appareil est en position CC/CA, appuyez brièvement sur la touche FUNC pour passer de l'interface de mesure de la tension CC à celle de la tension CA.

6) Lorsque l'appareil est en position résistance / diode / buzzer / capacitance, appuyez brièvement sur la touche FUNC pour alterner entre les mesures de résistance, diode, buzzer et capacitance.

4.6 Mesure de la valeur relative

1) Appuyez brièvement sur la touche LINK / REL / ▼ en position de courant alternatif, de tension alternative/continue et de capacitance pour entrer dans le mode de mesure de la valeur relative et sauvegarder la valeur d'affichage actuelle dans la mémoire comme valeur de référence. Pour la mesure séquentielle, la valeur affichée est la différence entre la valeur d'entrée et la valeur de référence, c'est-à-dire REL□ (lecture actuelle) = valeur d'entrée - valeur de référence.

2) Cette fonction de mesure de la valeur relative n'est disponible qu'en mode de mesure manuel.

4.7 Mesure de LINK

Dans n'importe quelle position (sauf OFF), appuyez longuement sur LINK / REL / ▼ pour activer le Bluetooth de l'appareil. Ensuite, ouvrez l'application correspondante de l'appareil (iOS ou Android) via le téléphone portable ou un autre dispositif, et recherchez le signal pour les relier. Après cela, l'application montrera le contenu affiché sur l'appareil en temps réel. Si vous appuyez à nouveau longuement sur la touche LINK / REL / ▼, le Bluetooth de l'appareil sera désactivé et l'appareil sera déconnecté de l'application.

4.8 Fonction REC

L'appareil dispose des fonctions d'enregistrement des données et de lecture des données Bluetooth.

1) Enregistrement des données : l'appareil peut sauvegarder 1.000 enregistrements de données. Appuyez longuement sur la touche REC / RANG pour permettre au lecteur d'enregistrer des données. Le voyant REC s'allume alors sur l'écran et le lecteur enregistre les données de la mesure en cours à une cadence de 3 fois par seconde. Appuyez à nouveau longuement sur la touche REC pour sortir de la fonction d'enregistrement des données.

L'appareil peut également sortir de la fonction d'enregistrement des données lorsque 1.000 données ont été enregistrées ou lorsque vous appuyez sur une touche ou que vous modifiez la position.

2) Lecture des données : l'appareil ne permet pas la lecture directe des données sauvegardées mais uniquement la lecture des données enregistrées au moyen de la fonction Bluetooth, via une application spécifique du téléphone portable.

4.9 Fonction▼

Appuyez brièvement sur LINK / REL / ▼ dans l'interface de mesure des harmoniques en position KW et W pour faire défiler vers le bas et pour passer de la 1ère harmonique à la 20ème harmonique. En position KW et W, appuyez brièvement sur la touche de fonction dans l'interface de mesure de la valeur maximale / minimale pour faire défiler vers le bas, pour alterner et pour afficher la valeur maximale/minimale.

4.10 ▲Fonctionnement

Appuyez brièvement dans l'interface de mesure de l'harmonique en position KW et W pour faire défiler vers le haut, et pour passer de la 1ère harmonique à la 20ème harmonique. En position KW et W, appuyez brièvement sur la touche de fonction dans l'interface de mesure des valeurs maximales / minimales pour faire défiler vers le haut, pour alterner et pour afficher la valeur maximale / minimale.

4.11 Mesure INRUSH

Appuyez pendant plus de 2 secondes sur « **Hz/%/INRUSH/▲** » dans la position de courant alternatif pour entrer dans le mode de mesure de l'appel de courant.

4.12 Rétroéclairage et éclairage de la pince

1) Pendant la mesure, si la lumière ambiante est trop faible pour lire, appuyez sur la touche « B.L/HOLD » pendant plus de 2 secondes pour activer le rétroéclairage, qui s'éteindra 20 secondes après.

2) Pendant ce temps, appuyez sur la touche « B.L/HOLD » pendant 2 secondes pour éteindre le rétroéclairage.

3) Activez le rétroéclairage de l'appareil dans la position de courant, et la lampe de la pince s'allumera en même temps. Le rétroéclairage fonctionne avec une LED à haute intensité.

Bien que cet appareil dispose d'un circuit de temporisation (avec un retardement de 30 s), la durée de vie de la pile diminuera en cas d'utilisation fréquente du rétroéclairage.

Par conséquent, vous devriez éviter l'utilisation du rétroéclairage autant que possible, lorsqu'il n'est pas nécessaire.

Remarque :

Lorsque la tension de la pile est ≤ 7,2 V, le symbole « » (tension faible) apparaît sur l'écran. Cependant, si le rétroéclairage est utilisé, lorsque la tension de la pile est ≥ 7,2 V, la tension de la pile est réduite en raison du courant de fonctionnement élevé, l'écran peut alors afficher le symbole « » (lorsque le symbole de « » est affiché, la précision de mesure n'est pas garantie).

Dans ce cas, ne remplacez la pile que lorsque le symbole « 🪫 » s'affiche sans rétroéclairage.

4.13 Arrêt automatique

1) Après le démarrage, si aucune opération n'est effectuée dans les 30 minutes, l'appareil entre en mode veille et s'éteint automatiquement pour économiser l'énergie électrique. Le buzzer émettra un signal sonore (un long bip) une minute avant l'arrêt, puis l'appareil s'arrêtera automatiquement.

2) Après l'arrêt, appuyez sur la touche FUNC et l'appareil se remet en route.

3) Si vous appuyez sur la touche « B.L/HOLD » pendant le démarrage, la fonction d'arrêt automatique s'annulera automatiquement.

4.14. Préparation des mesures

1) Tournez le commutateur pour allumer l'appareil. Si la pile est faible (tension ≤ 7,2 V), l'écran affichera le symbole « 🪫 », et la pile devra alors être remplacée.

2) « ⚠ » signifie que la tension ou le courant d'entrée ne doit pas être supérieur à la valeur indiquée afin d'éviter que le circuit interne soit endommagé.

3) Mettez le commutateur sur la fonction et la plage de mesure requises.

4) Pour le câblage, connectez d'abord la ligne de test publique, puis la ligne de test sous tension. Pour la déconnexion, retirez d'abord la ligne de test sous tension.

4.15 Mesure du courant alternatif

⚠Mise en garde

Risque de décharge électrique.

Enlevez la sonde de l'appareil avant de mesurer avec la pince de courant.

1) Mettez le commutateur en position de courant alternatif. L'appareil se trouve alors dans le mode de mesure du courant alternatif et vous pouvez sélectionner la plage qui convient.

2) Pressez le déclencheur, et ouvrez la pince pour serrer l'un conducteur des circuits mesurés.

3) Lisez la valeur actuelle sur l'écran.

Remarque :

1) Si deux ou plusieurs circuits mesurés sont pincés, le résultat de la mesure ne sera pas correct.

2) Afin d'obtenir une lecture précise, le conducteur mesuré doit se trouver le plus possible au centre de la pince.

3) « ⚠ » signifie que le courant alternatif d'entrée maximal est de 1.000 A.

4) Lorsque la lecture est supérieure à 600,1 A à 60 A / 600 A, l'appareil émet un « bip » sonore. Lorsque la lecture est supérieure à 620 A rms, l'ACA affiche une surcharge.

5) Lorsque la lecture est supérieure à 1.001 A à 1000 A, l'appareil émet un « bip » sonore. Lorsque la lecture est supérieure à 1100 A rms, l'ACA affiche une surcharge.

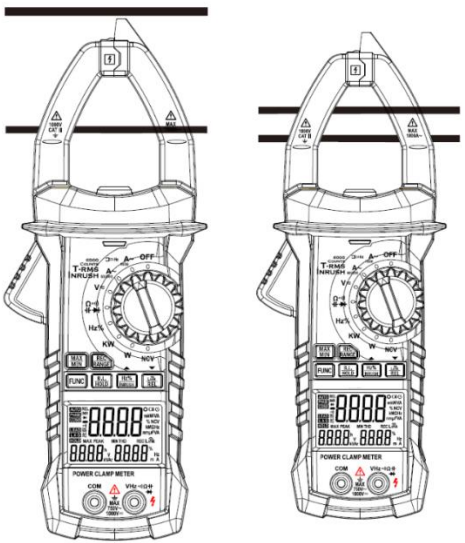


Figure 1 Schéma pour la mesure du courant en position de courant alternatif

4.16. Mesure de la tension

> **⚠Mise en garde**
>
> **Risque de décharge électrique.**
>
> **Faites particulièrement attention à la mesure de la haute tension afin d'éviter des décharges électriques.**
>
> **Ne connectez pas à la tension dont la valeur effective est supérieure à CA 750.**

1) Branchez la sonde noire dans la prise COM, branchez la sonde rouge dans la prise INPUT, et sélectionnez la plage adéquate.

2) Mettez le commutateur en position de tension CA / CC. Dans ce cas, l'appareil est en mode de mesure de la tension continue. Si la tension alternative doit être mesurée, appuyez sur la touche FUNC et l'appareil passera au mode de mesure de la tension alternative.

3) Connectez la sonde aux deux extrémités de la source de tension ou de la charge pour effectuer la mesure.

4) Lisez la valeur de la tension sur l'écran.

Remarque :

1) La plage automatique ne sera pas disponible dans le mode de mesure relative.

2) « ⚠ » signifie que la tension d'entrée maximale est de 750 V CA ou de 1000 V CC.

3) L'appareil émet un « bip » sonore lorsque la valeur mesurée par l'appareil est supérieure à 600 V rms CAV.

Lorsque la lecture est supérieure à 750 V rms CAV, l'appareil affichera une surcharge.

4) L'appareil émet un « bip » sonore lorsque la valeur mesurée par l'appareil est supérieure à 1000 V rms CCV.

Lorsque la lecture est supérieure à 1100V rms, le CCV affiche une surcharge.

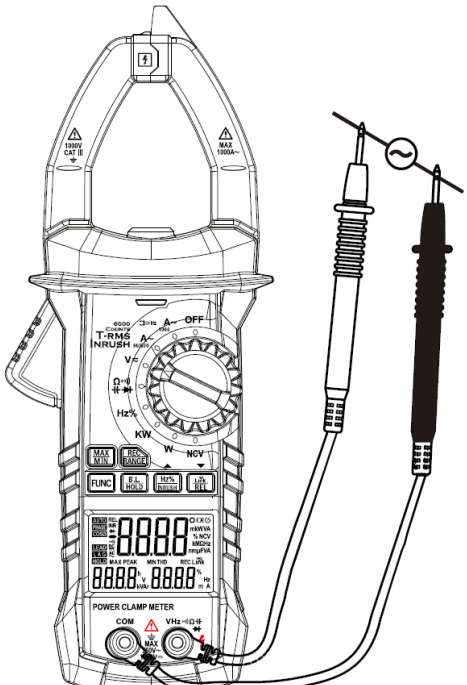


Figure 2 : Schéma pour la mesure de la tension CA en position de tension CA / CC.

4.17 Fréquence de mesure et rapport cyclique

1) Mesure de la fréquence avec une pince (en position de courant) :

> **⚠Mise en garde**
> **Risque de décharge électrique.**
> **Enlevez la sonde de l'appareil avant de mesurer avec la pince de courant.**

⑴ Mettez le commutateur en position de courant alternatif.

⑵ Pressez le déclencheur, et ouvrez la pince pour serrer l'un des conducteurs des circuits mesurés.

⑶Appuyez brièvement sur la touche « **Hz / %INRUSH / ▲** » pour passer au mode de mesure de la fréquence.

⑷ Lisez la valeur de la fréquence sur l'écran.

⑸Appuyez à nouveau sur « **Hz / %INRUSH / ▲** »pour accéder au mode de mesure du rapport cyclique.

Remarque :

⑴ Si deux ou plusieurs circuits mesurés sont pincés, le résultat de la mesure ne sera pas correct.

⑵ La plage de mesure de la fréquence est de 10 Hz ~ 1 kHz. Si la fréquence mesurée est inférieure à 10 Hz, la fréquence supérieure à 10 kHz peut être mesurée, mais la précision de la mesure n'est pas garantie.

⑶ La plage de mesure du rapport cyclique est de 10 ~ 95%.

⑷ Le courant d'entrée maximum de « ⚠ » est de 1000A CA (valeur effective).

2) En position de tension:

> **⚠Mise en garde**
>
> **Risque de décharge électrique.**
>
> **Faites particulièrement attention à la mesure de la haute tension afin d'éviter toute décharge électrique.**
>
> **Ne connectez pas à la tension dont la valeur effective est supérieure à CA 750.**

⑴ Insérez la sonde noire dans la prise COM, et la sonde rouge dans la prise INPUT.

⑵ Mettez le commutateur en position de tension CA / CC, appuyez sur FUNC pour entrer dans le mode de mesure de la tension CA.

⑶ Appuyez sur la touche « **Hz / %INRUSH / ▲** » pour passer en mode de mesure de la fréquence.

⑷ Connectez la sonde aux deux extrémités de la source du signal ou de la charge pour effectuer la mesure.

⑸ Lisez l'écran LCD.

⑹ Appuyez à nouveau sur « **Hz / %INRUSH / ▲** » pour accéder au mode de mesure du rapport cyclique.

Remarque :

⑴ La plage de mesure de la fréquence est de 10 Hz ~ 10 kHz. Si la fréquence mesurée est inférieure à 10 Hz, l'écran LCD affichera « 00,0 » ; la fréquence inférieure à 10 kHz peut être mesurée, mais la précision de la mesure n'est pas garantie.

⑵ La plage de mesure du rapport cyclique est de 10 ~ 95%.

⑶ La tension d'entrée maximale de « ⚠ » est de 750 V CA (valeur effective).

3) En position HZ / DUTY :

> **⚠Mise en garde**
>
> **Risque de décharge électrique.**
>
> **Faites particulièrement attention à la mesure de la haute tension afin d'éviter toute décharge électrique.**
>
> **Ne connectez pas à la tension dont la valeur effective est supérieure à CA 750.**

(1) Insérez la sonde noire dans la prise COM, et la sonde rouge dans la prise INPUT.

(2) Mettez le commutateur en position **HZ%**.

(3) Connectez la sonde aux deux extrémités de la source du signal ou de la charge pour effectuer la mesure.

(4) Lisez l'écran.

(5) Appuyez à nouveau sur « **Hz / %INRUSH / ▲** » pour accéder au mode de mesure du rapport cyclique.

Remarque :

La plage de mesure de la fréquence est de 10 Hz ~ 9,999 MHz, si la fréquence mesurée est inférieure à 10 Hz, l'écran LCD affiche « 00,0 » ; la fréquence supérieure à 9,999 MHz peut être mesurée, mais la précision de la mesure n'est pas garantie.

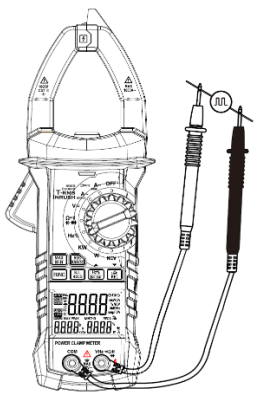


Figure 3 : Schéma pour la mesure de la fréquence en position HZ%

4.18 Mesure de la résistance

> **⚠Mise en garde**
>
> **Risque de décharge électrique.**
>
> **Lors de la mesure de l'impédance dans le circuit, l'alimentation du circuit doit être déconnectée et le condensateur du circuit doit être complètement déchargé.**

1) Insérez la sonde noire dans la prise COM, et la sonde rouge dans la prise INPUT.

2) Mettez le commutateur en position Ω et réglez l'appareil sur le mode de mesure de la résistance.

3) Connectez les sondes aux deux extrémités de la résistance mesurée ou du circuit à mesurer.

4) Lisez l'écran.

Remarque :

1) Lorsque l'entrée est en circuit ouvert, l'écran affiche « 0L » si la plage est dépassée.

2) Si la résistance de la résistance mesurée est supérieure à 1 MΩ, la lecture de l'appareil peut se stabiliser après quelques secondes, ce qui arrive souvent pour les lectures de résistance élevée.

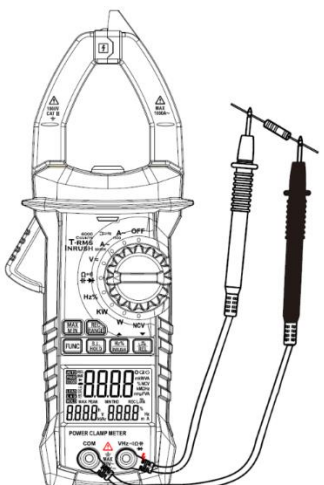


Figure 4 Schéma pour la mesure de la résistance en position Ω

4.19 Test des diodes

1) Insérez la sonde noire dans la prise COM, et la sonde rouge dans la prise INPUT.

2) Mettez le commutateur en position .

3) Appuyez sur « FUNC » pour passer au mode de mesure .

4) Connectez la sonde rouge au pôle positif de la diode, et connectez la sonde noire au pôle négatif pour la mesure.

5) Lisez l'écran.

Remarque :

1) La valeur approximative de la chute de tension directe de la diode s'affiche dans l'appareil.

2) Si la sonde est connectée en sens inverse ou si la sonde est en circuit ouvert, l'écran affiche « 0L ».

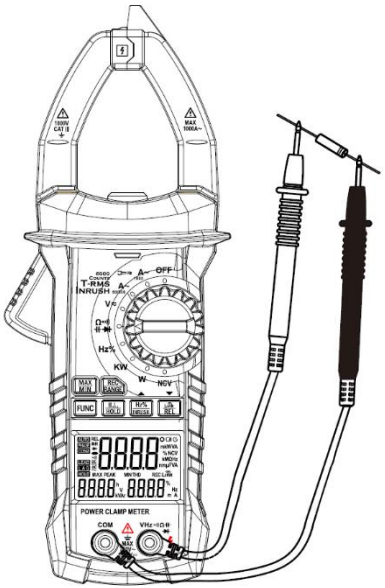


Figure 5 Schéma pour le test des diodes en position

4.20 Test de continuité du circuit

> **⚠Mise en garde**
>
> **Risque de décharge électrique.**
>
> **Pour le test de continuité du circuit, l'alimentation du circuit doit être déconnectée et le condensateur du circuit doit être complètement déchargé.**

1) Insérez la sonde noire dans la prise COM et la sonde rouge dans la prise INPUT.

2) Mettez le commutateur en position .

3) Appuyez sur la touche « FUNC » pour passer au mode de test de continuité du circuit .

4) Connectez les sondes aux deux extrémités du circuit à mesurer.

5) Si la résistance du circuit mesuré est inférieure à 50Ω, le buzzer de l'appareil émettra un son.

6) Lisez la valeur de la résistance du circuit sur l'écran.

Remarque :

Si la sonde est en circuit ouvert ou si la résistance du circuit mesuré est supérieure à 600Ω, le message « 0L » s'affichera.

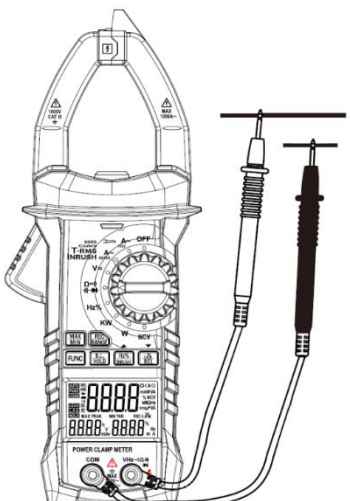


Figure 6 Schéma pour le test de continuité du circuit en position

4.21 Mesure de la capacitance

> **⚠Mise en garde**
>
> **Risque de décharge électrique.**
>
> **Pour éviter toute décharge électrique, le condensateur doit être complètement déchargé avant la mesure de la capacitance.**

1) Insérez la sonde noire dans la prise COM, et la sonde rouge dans la prise INPUT.

2) Mettez le commutateur en position Ω. .

3) Connectez la sonde aux deux extrémités du condensateur pour le mesurer, une fois que le condensateur est complètement déchargé.

4) Lisez la valeur de la capacitance sur l'écran.

Remarque :

Pour améliorer la précision de la valeur mesurée inférieure à 10 nF, la capacitance distribuée de l'appareil et des conducteurs doit être soustraite.

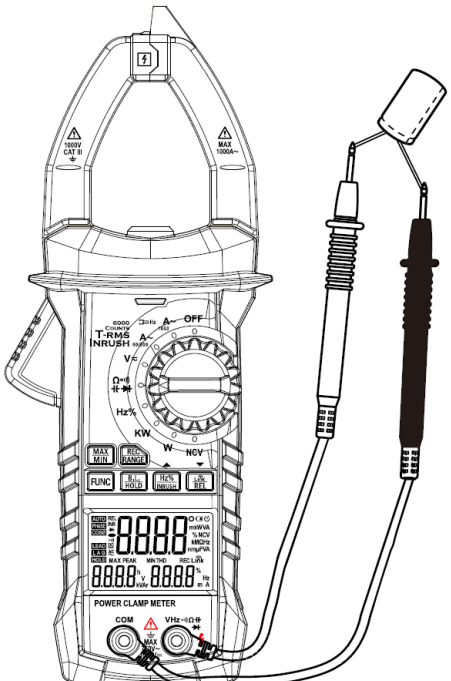


Figure 7 Schéma pour la mesure de la capacitance en position Ω

4.22 Mesure du courant d'appel

> **⚠Mise en garde**
>
> **Risque de décharge électrique.**
>
> **Enlevez la sonde de l'appareil avant de mesurer avec la pince de courant.**

4.10.1 Mettez le commutateur en position de courant alternatif 60 / 600 A ou 1.000 A.

4.10.2 Pressez le déclencheur et ouvrez la pince pour serrer l'un conducteur des circuits mesurés.

4.10.3 Appuyez pendant plus de 2 secondes sur la touche « **HZ%/INRUSH/▲** » pour entrer dans le mode de mesure du courant d'appel. L'écran indique alors « INR », et l'appareil affiche et fige la valeur du courant d'appel jusqu'à ce que le démarrage du moteur soit détecté.

4.10.4 Lisez la valeur du courant d'appel sur l'écran.

Remarque :

1) Si deux ou plusieurs circuits mesurés sont pincés, le résultat de la mesure ne sera pas correct.

2) Afin d'obtenir une lecture précise, le conducteur mesuré doit se trouver le plus au centre possible de la pince.

3) L'écran n'affiche « OL » que dans le mode de plage manuelle, pour indiquer le dépassement de la plage et, dans ce cas, la plage supérieure doit être sélectionnée.

4) En mode de plage manuelle, si la valeur mesurée n'est pas connue à l'avance, le niveau le plus élevé doit être défini pour la plage.

5) « ⚠ » signifie que le courant d'entrée maximum est de 1.000A CA (valeur effective).

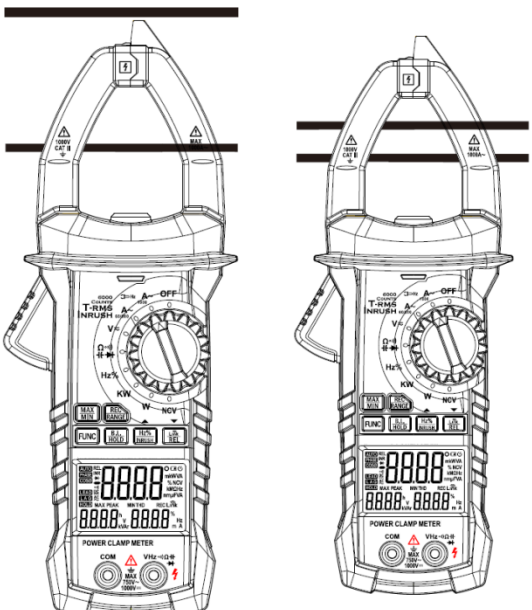


Figure 8 Schéma pour la mesure du courant d'appel en position de courant alternatif

4.23 Mesure du NCV

1) Mettez le commutateur de l'appareil de mesure en position NCV.

2) Le haut de l'appareil doit être placé près du conducteur. Lorsque la tension détectée est supérieure à 110 Vca (RMS), l'indicateur de détection de tension peut s'allumer et le buzzer, émettra un « bip ».

Remarque :

1 : Attention : La tension peut quand même exister même si l'appareil ne l'affiche pas. Ne déterminez pas la présence d'une tension dans le conducteur uniquement en utilisant les détecteurs de tension sans contact. L'opération de détection peut se voir affectée par le design de la prise, l'épaisseur de l'isolation, son type et d'autres facteurs.

2 : Lorsqu'il y a une tension d'entrée dans la borne d'entrée de l'appareil, l'indicateur de détection de tension peut également être allumé.

3 : Les sources intrusives dans l'environnement externe (comme une lampe de poche, un moteur, etc.) peuvent provoquer un déclenchement erroné de la détection de tension sans contact.

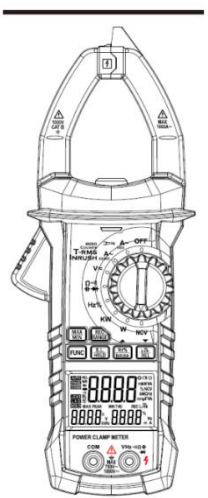


Figure 9 Schéma pour la détection de la tension en position NCV

4.24 Mesure de la puissance active

> **⚠Mise en garde**
>
> **Risque de décharge électrique.**
>
> **Faites particulièrement attention aux mesures de haute tension et de courant élevé pour éviter les décharges électriques.**
>
> **Ne connectez pas à la tension dont la valeur effective est supérieure à CA 750 ni au courant dont la valeur effective est supérieure à 1.000 A.**

1) Mettez le commutateur en position kW ou W.

2) Serrez le conducteur mesuré de l'alimentation ou de la charge avec la pince. Connectez à la tension mesurée à partir de l'extrémité V et de l'extrémité COM. Une fois les circuits de mesure correctement connectés, la puissance active est lue sur l'écran qui affiche simultanément les valeurs effectives de la tension et du courant mesurés.

3) Déterminez si le commutateur doit être mis en position KW ou W, selon le courant mesuré. En position W, la plage de mesure du courant va de 1 mA à 4.000 mA et en position KW, la plage de mesure du courant va de 1 A à 1.000 A. La plage de mesure de la tension dans les positions KW et W va de 1 V à 750 V.

4) Appuyez sur la touche MAX / MIN dans l'interface de mesure de la puissance active pour entrer dans le mode de mesure de la valeur maximale / minimale, et l'écran affichera, simultanément, la valeur mesurée de la puissance active et les valeurs maximale et minimale de la puissance active sur une période donnée. Appuyez à nouveau sur la touche Hz / %INRUSH / ▲ ou sur la touche LINK / REL / ▼ dans cette interface, l'écran affichera la durée d'enregistrement et la valeur de mesure en temps réel de la puissance active.

Remarque :

1）La plage de mesure maximale de la puissance active est de 750 kW, et l'écran affiche « OL » en cas de dépassement de la plage.

2）Le courant maximum mesuré est de 4.000 mA en position W. Veuillez faire attention à ce type d'utilisation.

3）La tension minimale mesurée est de 1 V et le courant minimum mesuré est de 1 mA.

4）La tension maximale mesurée est de 750 V et le courant maximum mesuré est de 1.000 A.

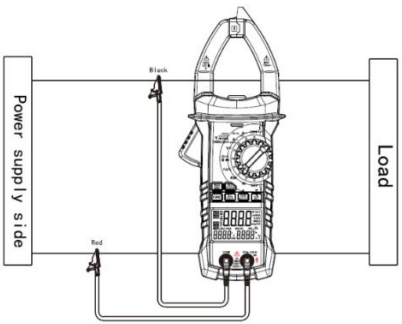


Figure 10 Schéma pour la mesure de la puissance active en position KW

4.25 Mesure de la puissance apparente

> **⚠Mise en garde**
>
> **Risque de décharge électrique.**
>
> **Faites particulièrement attention aux mesures de haute tension et de courant élevé pour éviter les décharges électriques.**
>
> **Ne connectez pas à la tension dont la valeur effective est supérieure à CA 750 ni le courant dont la valeur effective est supérieure à 1.000 A.**

1) Mettez le commutateur en position kW ou W, appuyez sur la touche FUNC pour entrer dans l'interface de mesure de la puissance apparente.

2) Serrez le conducteur mesuré de l'alimentation ou de la charge avec la pince. Connectez la tension mesurée à partir de l'extrémité V et de l'extrémité COM. Une fois les circuits de mesure correctement connectés, lisez la puissance apparente sur l'écran, qui affiche simultanément les valeurs effectives de la tension et du courant mesurés.

3) Déterminez si le commutateur doit être mis en position KW ou W, selon le courant mesuré. En position W, la plage de mesure du courant va de 1 mA à 4.000 mA, et en position KW, la plage de mesure du courant va de 1 A à 1.000 A. La plage de mesure de la tension en position KW et W va de 1 V à 750 V.

4) Appuyez sur la touche MAX / MIN dans l'interface de mesure de la puissance apparente pour entrer dans le mode de mesure de la valeur maximale / minimale, l'écran affichera simultanément la valeur mesurée de la puissance apparente et les valeurs maximale et minimale de la puissance apparente pendant un certain temps. Appuyez une nouvelle fois sur la touche Hz / %INRUSH / ▲ ou sur la touche LINK / REL / ▼ dans cette interface. L'écran affichera l'heure d'enregistrement et la valeur de mesure en temps réel de la puissance apparente.

Remarque :

1) La plage de mesure maximale de la puissance apparente est de 750 kW, et l'écran affiche « OL » en cas de dépassement.

2) Le courant maximum mesuré est de 4.000 mA en position W. Veuillez faire attention à ce type d'utilisation.

3) La tension minimale mesurée est de 1 V et le courant minimum mesuré est de 1 mA.

4) La tension maximale mesurée est de 750 V et le courant maximum mesuré est de 1.000 A.

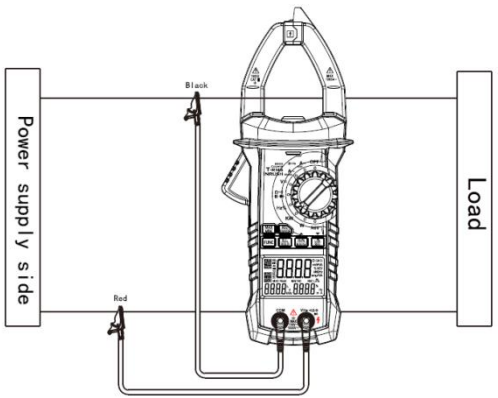


Figure11 Schéma pour la mesure de la puissance apparente en position KW

4.26 Mesure du facteur de puissance

⚠Mise en garde

Risque de décharge électrique.

Faites particulièrement attention aux mesures de haute tension et de courant élevé pour éviter les décharges électriques.

Ne connectez pas à la tension dont la valeur effective est supérieure à CA 750 ni au courant dont la valeur effective est supérieure à 1.000 A.

1）Mettez le commutateur en position kW ou W, appuyez sur la touche FUNC pour entrer dans l'interface de mesure du facteur de puissance.

2）Serrez le conducteur mesuré de l'alimentation ou de la charge avec la pince. Connectez à la tension mesurée à partir de l'extrémité V et de l'extrémité COM. Une fois les circuits de mesure correctement connectés, le facteur de puissance est lu sur l'écran qui affiche simultanément la valeur de la puissance réactive.

3）Déterminez si le commutateur doit être mis en position KW ou W, selon le courant mesuré. En position W, la plage de mesure du courant va de 1 mA à 4.000 mA et en position KW, la plage de mesure du courant va de 1 A à 1.000 A. La plage de mesure de la tension en position KW et W va de 1 V à 750 V.

4）Il existe une différence de phase entre la valeur de la tension et la valeur du courant de la charge inductive et de la charge capacitive. En général, le facteur de puissance est désigné par le cosinus COSØ de l'angle de phase Ø. Lorsque le facteur de puissance est négatif, cela signifie que la charge mesurée est une charge capacitive.

5) La puissance réactive est une valeur mesurée indirectement. La formule de calcul de kVAr est : $\mathrm{kVAr}^2 = kVA^2 - kW^2$, et la valeur est calculée à partir de la tension, du courant mesurés et de la valeur de la puissance active.

Remarque :

1) Le courant maximum mesuré est de 4.000 mA en position W. Veuillez faire attention à ce type d'utilisation.

2) La tension minimale mesurée est de 1 V et le courant minimum mesuré est de 1 mA.

3) La tension maximale mesurée est de 750 V et le courant maximum mesuré est de 1.000 A.

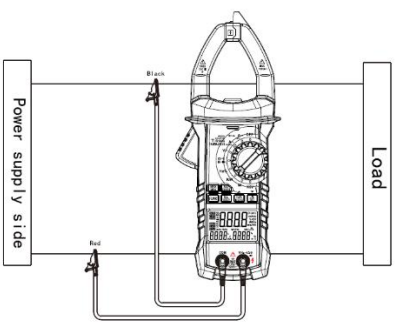


Figure12 Schéma pour la mesure du facteur de puissance en position KW

4.27 Mesure de l'angle de phase

⚠Mise en garde

Décharge électrique !

Faites particulièrement attention aux mesures de haute tension et de courant élevé pour éviter les décharges électriques.

1) Mettez le commutateur en position kW ou W, appuyez sur la touche FUNC pour entrer dans l'interface de mesure de l'angle de phase.

2) Serrez le conducteur mesuré de l'alimentation ou de la charge avec la pince. Connectez à la tension mesurée à partir de l'extrémité V et de l'extrémité COM. Une fois les circuits de mesure correctement connectés, l'angle de phase est lu sur l'écran qui affiche simultanément les valeurs effectives de la tension et du courant mesurés.

3) Déterminez si l'interrupteur doit être mis en position KW ou W, selon le courant mesuré. En position W, la plage de mesure du courant va de 1 mA à 4.000 mA et, en position KW, la plage de mesure du courant va de 1 A à 1.000 A. La plage de mesure de la tension en position KW et W va de 1 V à 750 V.

4) Il existe une différence de phase entre la valeur de la tension et la valeur du courant de la charge inductive et de la charge capacitive. En général, la différence de phase est signalée par l'angle de phase Ø.

Remarque :

1) Le courant maximum mesuré est de 4.000 mA en position W. Veuillez faire attention à ce type d'utilisation.

2) La tension minimale mesurée est de 1 V et le courant minimum mesuré est de 1 mA.

3) La tension maximale mesurée est de 750 V et le courant maximum mesuré est de 1.000 A.

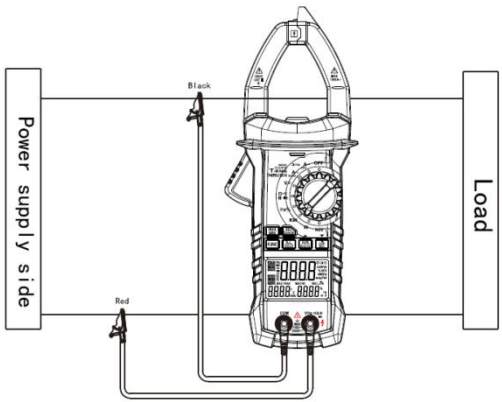


Figure 13 Schéma pour la mesure de l'angle de phase en position KW

4.28 Mesure des harmoniques (signal de tension)

⚠Mise en garde

Risque de décharge électrique.

Faites particulièrement attention à la mesure de la haute tension afin d'éviter toute décharge électrique.

Ne connectez pas à la tension dont la valeur effective est supérieure à CA 750.

1）Mettez le commutateur en position kW ou W, appuyez d'abord longuement sur la touche FUNC pour accéder à l'interface de mesure de la tension, puis appuyez brièvement sur la touche FUNC pour accéder à l'interface de mesure des harmoniques, et passer de la 1ère à la 20ème harmonique en appuyant sur la touche Hz / %INRUSH / ▲ ou LINK / REL / ▼.

2）Connectez au signal de tension mesuré à l'extrémité V et à l'extrémité COM.

3）Une fois les circuits de mesure correctement connectés, la valeur effective de la énième composante harmonique peut être lue.

4）Appuyez à nouveau brièvement sur la touche FUNC dans l'interface de mesure des harmoniques pour aller dans le mode de mesure THD-R (relatif à la valeur effective actuelle) ou THD-F (relatif à l'onde fondamentale). L'interface principale affiche la valeur effective de la énième composante harmonique et l'interface secondaire affiche la distorsion harmonique totale.

5）Appuyez sur la touche MAX / MIN dans l'interface de mesure de la tension pour entrer dans le mode de mesure des valeurs maximales / minimales. Dans ce cas, l'interface principale affiche la valeur effective mesurée de la tension et l'interface secondaire affiche les valeurs maximale et minimale sur une certaine durée.

Appuyez à nouveau sur la touche Hz / %INRUSH / ▲ ou sur la touche LINK / REL / ▼ dans cette interface pour entrer dans l'interface d'enregistrement du temps.

Dans ce cas, l'interface principale affiche les mesures de tension limitées, et l'interface secondaire affiche la période du maximum et minimum des valeurs.

Remarque :

1）La tension minimale mesurée est de 1 V et la tension maximale mesurée est de 750 V. Cette interface affichera « OL » en cas de dépassement.

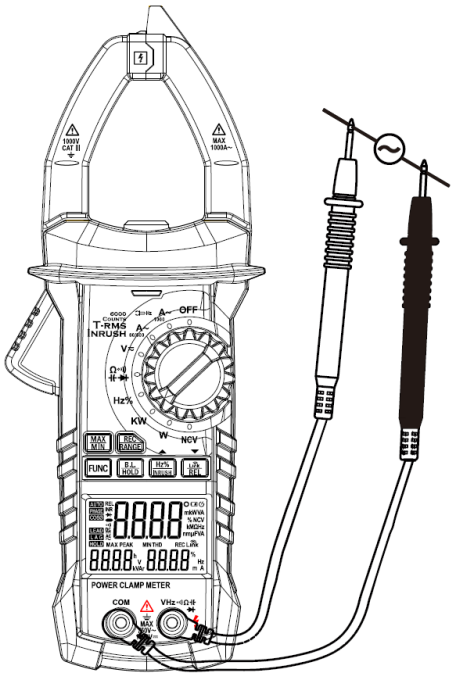


Figure 14 Schéma pour la mesure des harmoniques du signal de tension en position KW

4.29 Mesure des harmoniques (signal de courant)

> ⚠**Mise en garde**
>
> **Risque de décharge électrique.**
>
> **Faites particulièrement attention à la mesure des courants élevés pour éviter les décharges électriques.**
>
> **Ne connectez pas au courant dont la valeur effective est supérieure à 1000 A CA.**

1) Mettez le commutateur en position kW ou W, appuyez d'abord longuement sur la touche FUNC pour entrer dans l'interface de mesure du courant, puis appuyez brièvement sur la touche FUNC pour entrer dans l'interface de mesure des harmoniques, et passer de la 1ère à la 20ème harmonique en appuyant sur la touche Hz / %INRUSH / ▲ ou LINK / REL / ▼.

2) Serrez le conducteur mesuré de l'alimentation ou de la charge avec la pince.

3) Une fois les circuits de mesure correctement connectés, lisez la valeur effective de la nième composante harmonique.

4) Appuyez à nouveau brièvement sur la touche FUNC dans l'interface de mesure des harmoniques pour aller dans le mode de mesure THD-R (relatif à la valeur effective actuelle) ou THD-F (relatif à l'onde fondamentale). L'interface principale affiche la valeur effective de la nième composante harmonique et l'interface secondaire affiche la distorsion harmonique totale.

5) Appuyez sur la touche MAX / MIN dans l'interface de mesure du courant pour entrer dans le mode de mesure des valeurs maximale / minimale. Dans ce cas, l'interface principale affiche la valeur effective mesurée du courant et l'interface secondaire affiche les valeurs maximale et minimale sur une certaine durée.

Appuyez à nouveau sur la touche Hz / %INRUSH / ▲ ou sur la touche LINK / REL / ▼ dans cette interface pour entrer dans l'interface d'enregistrement de la durée. Dans ce cas, l'interface principale affiche les mesures de tension limitées, et l'interface secondaire affiche la période du maximum et minimum des valeurs.

Remarque :

1）Le courant minimum mesuré est de 1 mA et le courant maximum mesuré est de 1000 A. Cette interface affichera « OL » en cas de dépassement.

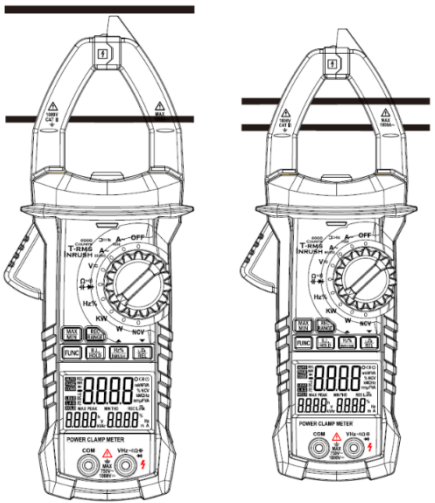


Figure 15 Schéma pour la mesure des harmoniques du signal de courant en position KW

5 Maintenance

5.1 Changement de pile

Mise en garde

Avant d'ouvrir le compartiment à piles de l'appareil, éloignez la sonde des circuits de mesure pour éviter toute décharge électrique.

1) Si l'appareil affiche le symbole , la pile doit être changée.

2) Desserrez la vis de fixation du compartiment à piles de l'appareil et enlevez-le.

3) Changez la pile.

4) Refermez le compartiment à piles.

Remarque :

Veillez à respecter la polarité de la pile.

5.2 Changement de sonde

N'utilisez pas la sonde endommagée ou avec des traces d'usure (la couche blanche est visible). Dans ce cas, changez-la au plus vite.

⚠ Mise en garde

La nouvelle sonde doit être conforme à la norme EN61010-031, classée CATI III 1.000 V, et la plage de mesure du courant doit être de 10 A ou plus.

La sonde dont la couche isolante est endommagée et le fil métallique du conducteur visible doit être changée.

6 Contenu de livraison

1 x Pince de mesure PCE-PCM 3

1 x Étui de transport

1 x Jeu de pointes de touche

1 x Pile de 9V

1 x Manuel d'utilisation