

FRANÇAIS

Manuel d'utilisation



TABLE DES MATIERES

1.	PRECAUTIONS ET MESURES DE SECURITE	2
1.1.	Instructions préliminaires.....	2
1.2.	Durant l'utilisation.....	3
1.3.	Après l'utilisation	3
1.4.	Définition de Catégorie de mesure (Surtension)	3
2.	DESCRIPTION GENERALE.....	4
2.1.	Instruments de mesure à valeur moyenne et valeurs TRMS	4
2.2.	Définition de Valeur TRMS et facteur de crête.....	4
3.	PREPARATION A L'UTILISATION.....	5
3.1.	Vérification initiale	5
3.2.	Alimentation de l'instrument	5
3.3.	Stockage	5
4.	NOMENCLATURE.....	6
4.1.	Description de l'instrument.....	6
4.1.1.	Marques d'alignement	6
4.2.	Description des touches fonction	7
4.2.1.	Touche H	7
4.2.2.	Touche 	7
4.2.3.	Touche MODE.....	7
4.2.4.	Touche MAX/MIN	7
4.2.5.	Touche Hz%	7
4.2.6.	Touche PK/REL.....	7
5.	MODE D'UTILISATION	8
5.1.	Mesure de la Tension AC.....	8
5.2.	Mesure de la Tension DC.....	9
5.3.	Mesure de Résistance.....	10
5.4.	Test de Continuité et Test des Diodes	11
5.5.	Mesure de Capacité	12
5.6.	Mesure de Température.....	13
5.7.	Mesure de Courant DC et AC	14
5.8.	Mesure de Fréquence et Duty Cycle.....	15
6.	ENTRETIEN	16
6.1.	Aspects généraux.....	16
6.2.	Remplacement batterie	16
6.3.	Nettoyage de l'instrument.....	16
6.4.	Fin de la durée de vie.....	16
7.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	17
7.1.	Caractéristiques techniques.....	17
7.1.1.	Normes de référence.....	19
7.1.2.	Caractéristiques générales.....	19
7.2.	Environnement	19
7.2.1.	Conditions environnementales d'utilisation	19
7.3.	Accessoires fournis	19
7.3.1.	Accessoires fournis	19
7.3.2.	Accessoires optionnels.....	19
8.	ASSISTANCE.....	20
8.1.	Conditions de garantie	20
8.2.	Assistance	20

1. PRECAUTIONS ET MESURES DE SECURITE

Cet instrument a été conçu conformément à la directive IEC/EN61010-1, relative aux instruments de mesure électroniques. Pour votre propre sécurité et afin d'éviter tout endommagement de l'instrument, veuillez suivre avec précaution les instructions décrites dans ce manuel et lire attentivement toutes les remarques précédées du symbole ⚠. Avant et pendant l'exécution des mesures, veuillez respecter scrupuleusement ces indications:

- Ne pas effectuer de mesures de tension ou de courant dans un endroit humide.
- Éviter d'utiliser l'instrument en la présence de gaz ou matériaux explosifs, de combustibles ou dans des endroits poussiéreux.
- Se tenir éloigné du circuit sous test si aucune mesure n'est en cours d'exécution.
- Ne pas toucher de parties métalliques exposées telles que des bornes de mesure inutilisées, des circuits, etc.
- Ne pas effectuer de mesures si vous détectez des anomalies sur l'instrument telles qu'une déformation, une cassure, des fuites de substances, une absence d'affichage de l'écran, etc.
- Prêter une attention particulière lorsque vous mesurez des tensions au-delà de 20V afin d'éviter le risque de chocs électriques.

Dans ce manuel, et sur l'instrument, on utilisera les symboles suivants:



Attention: suivre les instructions indiquées dans ce manuel; une utilisation inappropriée pourrait endommager l'instrument ou ses composants.



Danger haute tension: risques de chocs électriques.



Instrument à double isolement.



Tension ou courant AC



Tension ou Courant DC



Référence de terre

1.1. INSTRUCTIONS PRELIMINAIRES

- Cet instrument a été conçu pour une utilisation dans un environnement avec niveau de pollution 2.
- Il peut être utilisé pour des mesures de **COURANT** et **TENSION** sur des installations en catégorie de mesure CAT IV 600V et CAT III 1000V. Pour la définition des catégories de mesure, voir la § 1.4.
- Veuillez suivre les normes de sécurité principales visant à protéger l'utilisateur contre des courants dangereux et l'instrument contre une utilisation erronée.
- Seuls les embouts fournis avec l'instrument garantissent la conformité avec les normes de sécurité. Ils doivent être en bon état et, si nécessaire, remplacés avec des modèles identiques.
- Ne pas tester de circuits dépassant les limites de tension et de courant spécifiées.
- Vérifier que la batterie est insérée correctement.
- Avant de connecter les embouts au circuit à tester, vérifier que le sélecteur est positionné correctement.
- Contrôler que l'afficheur LCD et le sélecteur indiquent la même fonction.

1.2. DURANT L'UTILISATION

Veuillez lire attentivement les recommandations et instructions suivantes:



ATTENTION

Le non-respect des avertissements pourrait endommager l'instrument et/ou ses composants et mettre en danger l'utilisateur.

- Avant d'activer le sélecteur, retirer le conducteur du tore ou déconnecter les embouts de mesure du circuit sous test.
- Lorsque l'instrument est connecté au circuit sous test, ne jamais toucher les bornes inutilisées.
- Eviter de mesurer une résistance si des tensions externes sont présentes. Même si l'instrument est protégé, une tension excessive pourrait être à l'origine d'un dysfonctionnement de la pince.
- Avant d'effectuer une mesure de courant par le tore, retirer les embouts des bornes correspondantes.
- Lors de la mesure de courant, tout autre courant à proximité de la pince peut influencer la Incertitude de la mesure.
- Lors de la mesure de courant, positionner toujours le conducteur le plus possible au centre du tore pour une meilleure Incertitude de lecture.
- Si une valeur mesurée ou le signe d'une grandeur sous test restent constants pendant la mesure, contrôler si la fonction HOLD est activée.

1.3. APRES L'UTILISATION

- Lorsque les mesures sont terminées, mettre le sélecteur sur OFF.
- Si l'instrument n'est pas utilisé pendant longtemps, retirer la batterie.

1.4. DEFINITION DE CATEGORIE DE MESURE (SURTENSION)

La norme IEC/EN61010-1 : Prescriptions de sécurité pour les instruments électriques de mesure, le contrôle et l'utilisation en laboratoire, Partie 1 : Prescriptions générales, définit ce qu'on entend par catégorie de mesure. Au § 6.7.4 : Circuits de mesure, on lit: les circuits sont divisés dans les catégories de mesure qui suivent :

- La **Catégorie de mesure IV** sert pour les mesures exécutées sur une source d'installation à faible tension.

Par exemple, les appareils électriques et les mesures sur des dispositifs primaires de protection contre surtension et les unités de contrôle d'ondulation.

- La **Catégorie de mesure III** sert pour les mesures exécutées sur des installations dans les bâtiments.

Par exemple, les mesures sur des panneaux de distribution, des disjoncteurs, des câblages, y compris les câbles, les barres, les boîtes de jonction, les interrupteurs, les prises d'installations fixes et le matériel destiné à l'emploi industriel et d'autres instruments tels que par exemple les moteurs fixes avec connexion à une installation fixe.

- La **Catégorie de mesure II** sert pour les mesures exécutées sur les circuits connectés directement à l'installation à faible tension.

Par exemple, les mesures effectuées sur les appareils électroménagers ou similaires.

- La **Catégorie de mesure I** sert pour les mesures exécutées sur des circuits n'étant pas directement connectés au RESEAU DE DISTRIBUTION.

Par exemple, les mesures sur des circuits ne dérivant pas du RESEAU et des circuits dérivés du RESEAU spécialement protégés (interne). Dans le dernier cas mentionné, les tensions transitoires sont variables ; pour cette raison, (OMISSIS) on demande que l'utilisateur connaisse la capacité de résistance transitoire de l'appareil.

2. DESCRIPTION GENERALE

L'instrument HT9021 exécute les mesures suivantes :

- Tension DC et AC TRMS jusqu'à 1000V
- Courant DC et AC TRMS jusqu'à 1000A
- Résistance et test de continuité avec alarme
- Capacité
- Fréquence avec embouts et tores
- Duty Cycle (cycle de travail)
- Essai des diodes
- Température avec sonde K
- Détection de la présence de tension AC avec ou sans contact avec le capteur intégré

Chacune de ces fonctions peut être sélectionnée à l'aide d'un sélecteur à 8 positions, comprenant la position OFF et une touche pour la validation de la fonction HOLD. Pour utiliser les touches « **MODE** », « **MAX/MIN** », « **Hz%** » « **PK/REL** » et «  » également présentes, consulter le § 4.2. La grandeur sélectionnée s'affiche à l'écran LCD avec l'indication de l'unité de mesure et des fonctions validées. Un diagramme à barres analogique est également disponible

2.1. INSTRUMENTS DE MESURE A VALEUR MOYENNE ET VALEURS TRMS

Les instruments de mesure de grandeurs alternées se divisent en deux groupes:

- Instruments à VALEUR MOYENNE: instruments qui mesurent seulement la valeur de l'onde à la fréquence fondamentale (50 ou 60 Hz)
- Instruments à VRAI VALEUR EFFICACE également appelés TRMS (True Root Mean Square value): instruments qui mesurent la vraie valeur efficace de la grandeur sous test.

En la présence d'une onde sinusoïdale parfaite, les deux groupes d'instruments présentent des résultats identiques. En la présence d'ondes perturbées, les lectures des deux divergent. Les instruments à valeur moyenne donnent seulement la valeur de l'onde fondamentale, alors que les instruments à valeur TRMS apportent la valeur de l'intégralité de l'onde, y compris les harmoniques (dans la bande passante de l'instrument). En conséquence, si la même quantité est mesurée avec les deux instruments de nature différente, les valeurs mesurées ne sont identiques que si l'onde est parfaitement sinusoïdale. Si elle est perturbée, les instruments à valeur TRMS fournissent des résultats supérieurs à ceux des instruments à valeur moyenne.

2.2. DEFINITION DE VALEUR TRMS ET FACTEUR DE CRETE

La valeur efficace de courant est ainsi définie : « *Dans un intervalle de temps équivalent à une période, un courant alterné avec une valeur efficace disposant d'une intensité de 1A, en passant par une résistance, répand la même énergie qui serait diffusée dans la même période de temps par un courant direct d'une intensité de 1A* ». Cette définition se traduit par l'expression numérique:

$$G = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} g^2(t) dt}$$

La valeur efficace est également connue sous le nom de valeur RMS

(*root mean square value : racine de la moyenne des carrés*)

Le facteur de crête est défini comme le rapport entre la valeur de crête d'un signal (amplitude du pic) et sa valeur efficace: CF (G)=Gp/Grms. Cette valeur varie en fonction des oscillations du signal, pour une onde sinusoïdale parfaite elle vaut $\sqrt{2}=1.41$. En la présence de distorsions, le facteur de crête présente des valeurs d'autant plus grandes que plus sera élevée la distorsion de l'onde.

3. PREPARATION A L'UTILISATION

3.1. VERIFICATION INITIALE

L'instrument a fait l'objet d'un contrôle mécanique et électrique avant d'être expédié. Toutes les précautions possibles ont été prises pour garantir une livraison de l'instrument en bon état. Toutefois, il est recommandé d'effectuer un contrôle rapide de l'instrument afin de déterminer s'il y a eu des éventuels dommages pendant le transport. En cas d'anomalies, n'hésitez pas à contacter votre commissionnaire de transport. Nous conseillons également de contrôler que l'emballage contient tous les accessoires listés au § 7.3. Dans le cas contraire, contacter le revendeur. S'il était nécessaire de renvoyer l'instrument, veuillez respecter les instructions contenues au § 8.

3.2. ALIMENTATION DE L'INSTRUMENT

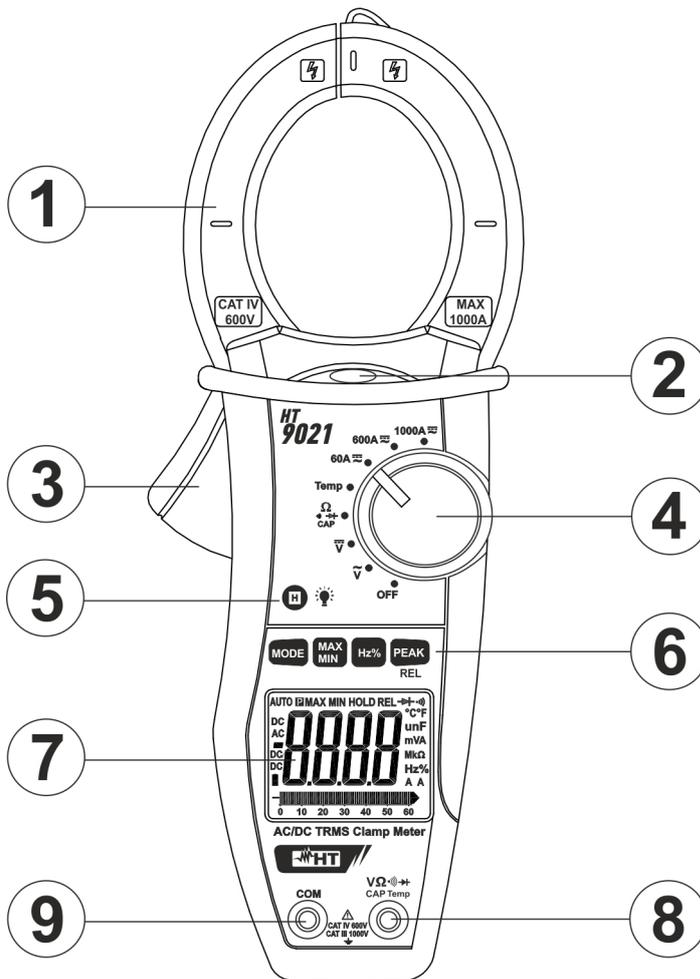
L'instrument est alimenté par une seule batterie modèle 9V NEDA 1604 IEC 6F22 incluse dans l'emballage. Lorsque la batterie est presque déchargée, le symbole «  » apparaît. Remplacer la batterie en suivant les instructions de la § 6.2. L'instrument est également équipé d'un dispositif d'Auto Power OFF (Arrêt Auto) ne pouvant pas être invalidé, qui éteint automatiquement l'instrument après 15 minutes de la dernière opération.

3.3. STOCKAGE

Afin d'assurer la Incertitude des mesures, après une longue période de stockage en conditions environnementales extrêmes, il est conseillé d'attendre le temps nécessaire pour que l'instrument revienne aux conditions normales (voir § 7.2.1).

4. NOMENCLATURE

4.1. DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT



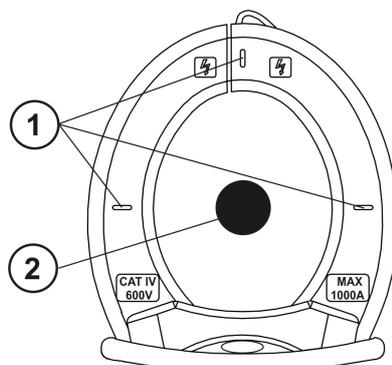
LEGENDE :

1. Tore ouvrant
2. Voyant lumineux pour indiquer la tension AC sans contact
3. Levier d'ouverture du tore
4. Sélecteur des fonctions
5. Touche **HOLD** /
6. Touches **MODE**, **MAX/MIN**, **Hz%**, **PK/REL**
7. Ecran LCD
8. Borne d'entrée $V\Omega\cdot)$ \rightarrow **CAPTemp**
9. Borne d'entrée **COM**

Fig. 1 : Description de l'instrument

4.1.1. Marques d'alignement

Toujours placer le conducteur le plus possible au centre du tore au niveau de l'intersection des marques d'alignement indiquées, afin d'obtenir les caractéristiques de Incertitude déclarées pour l'instrument (voir Fig. 2).



LEGENDE

1. Marques d'alignement
2. Conducteur

Fig. 2 : Marques d'alignement

4.2. DESCRIPTION DES TOUCHES FONCTION

4.2.1. Touche H

Une pression de la touche « H » permet d'activer la fonction Data HOLD (Verr), c'est à dire que la valeur de la grandeur mesurée est verrouillée. Le message « HOLD » est affiché.

Ce mode d'utilisation est désactivé lorsqu'on appuie à nouveau sur la touche « H » ou que l'on modifie le sélecteur.

4.2.2. Touche

Afin d'améliorer la lecture des valeurs mesurées dans des endroits sombres, la fonction de rétro éclairage est à votre disposition. On l'active ou on la désactive en appuyant longuement sur la touche « H ». Cette fonction est désactivée automatiquement après 10 secondes environ de son activation, pour ne pas décharger la batterie.

4.2.3. Touche MODE

La touche **MODE** est utilisée pour la sélection mutuelle des mesures de résistance, test de continuité avec alarme, essai des diodes et capacité avec sélecteur de l'instrument sur Ω  **CAP**, pour la sélection de la mesure de température en °C ou °F avec sélecteur sur **Temp** et pour la sélection des mesures de courant AC et DC sur **60A** , **600A** , **1000A** 

4.2.4. Touche MAX/MIN

Une pression de la touche **MAX/MIN** active la détection des valeurs maximum et minimum de la grandeur sous test. Les deux valeurs sont constamment mémorisées et se présentent en séquence à chaque nouvelle pression de la même touche. L'afficheur montre le symbole associé à la fonction sélectionnée : « MAX » pour la valeur maximale, « MIN » pour la valeur minimale. Cette fonction est active dans toutes les mesures à l'exception du test de continuité, essai des diodes, capacité, fréquence et duty cycle. La barre graphique analogique disparaît dans les fonctions où la fonction MAX/MIN est active. Appuyer à nouveau sur la touche **MAX/MIN** ou agir sur le sélecteur pour quitter la fonction

4.2.5. Touche Hz%

Avec le sélecteur de l'instrument sur \tilde{V} , **60A** , **600A** , and **1000A** , une pression sur la touche **Hz%** permet de passer à la mesure de fréquence (Hz) ou duty cycle (%)

4.2.6. Touche PK/REL

Cette touche, avec sélecteur de l'instrument sur \tilde{V} , \bar{V} , **CAP** et **courant DC** permet d'effectuer la remise à zéro à l'écran et une mesure relative à la grandeur examinée. À la première pression de la touche **PK/REL**, la valeur de la grandeur sous test est mémorisée en tant qu'offset pour les mesures suivantes. Le symbole « REL » s'affiche à l'écran et le diagramme à barres analogique est désactivé. L'instrument montre la valeur relative obtenue en tant que valeur courante - offset. Cette fonction n'est pas active dans les mesures de résistance, tests de continuité, courant AC, température, fréquence, duty cycle et essai des diodes et avec la fonction **MAX/MIN** activée. Appuyer à nouveau sur la touche **PK/REL** ou agir sur le sélecteur pour quitter cette fonction.

La pression sur la touche **PK/REL** dans les positions **60A** , **600A** , et **1000A**  du sélecteur active le relevé de la valeur crête maximale (calculée avec un temps <10ms) du **courant AC**. Avec la fonction active, le symbole «  » est affiché à l'écran et l'instrument met constamment à jour en temps réel la valeur mémorisée.

Appuyer à nouveau sur la touche **PK/REL** pour quitter cette fonction

5. MODE D'UTILISATION

5.1. MESURE DE LA TENSION AC



ATTENTION

La tension d'entrée maximale AC est de 1000Vrms. Ne pas mesurer de tensions excédant les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement de ces limites pourrait entraîner des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'instrument.

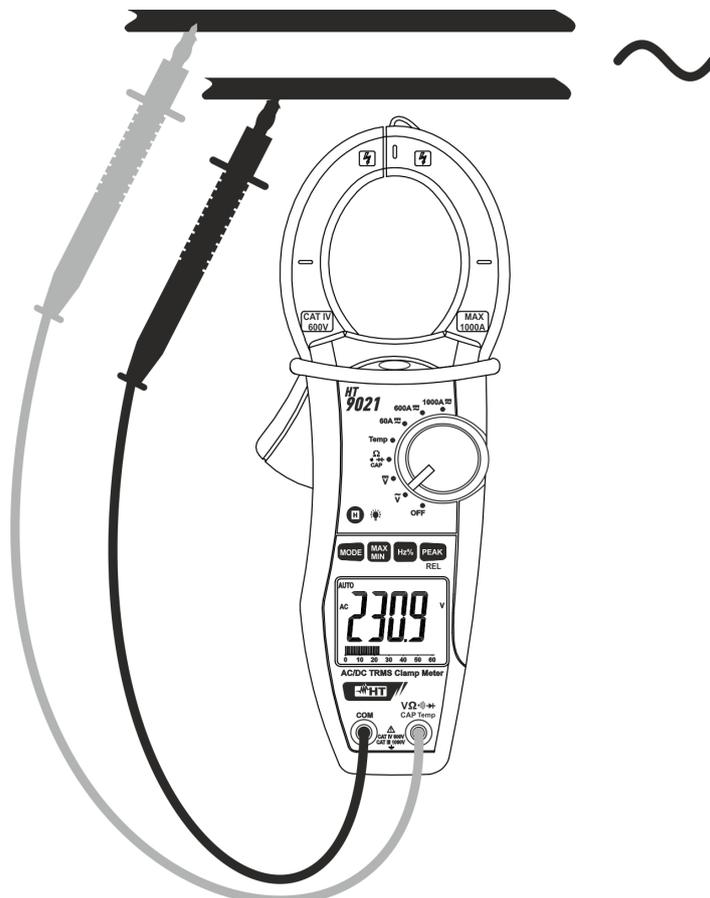


Fig. 3 : Utilisation de la pince pour mesure de tension AC

1. Approcher l'instrument d'une source AC et noter l'allumage de la DEL rouge à la base du tore (voir Fig. 1– partie 2) qui en souligne la présence.
2. Sélectionner la position \tilde{V}
3. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée **VΩ \tilde{V}** et le câble noir dans la borne d'entrée **COM** (Fig. 3)
4. Positionner les embouts sur les points désirés du circuit sous test. La valeur de tension apparaît à l'écran. La barre graphique est désactivée avec l'utilisation de la fonction « REL »
5. L'affichage du symbole « **O.L** » indique la condition hors échelle de l'instrument
6. Pour l'utilisation des fonctions HOLD, MAX/MIN et REL, voir la § 4.2.

ATTENTION



- Par effet de l'impédance d'entrée élevée, il se peut que l'instrument mette un certain temps pour remettre à zéro l'afficheur.
- La valeur oscillante affichée à l'écran les bornes d'entrée ouvertes **ne représente pas un problème de l'instrument** et ces valeurs ne sont pas additionnées par l'instrument pendant l'exécution d'une mesure réelle.

5.2. MESURE DE LA TENSION DC

ATTENTION

La tension d'entrée maximale DC est de 1000V. Ne pas mesurer de tensions excédant les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement de ces limites pourrait entraîner des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'instrument.

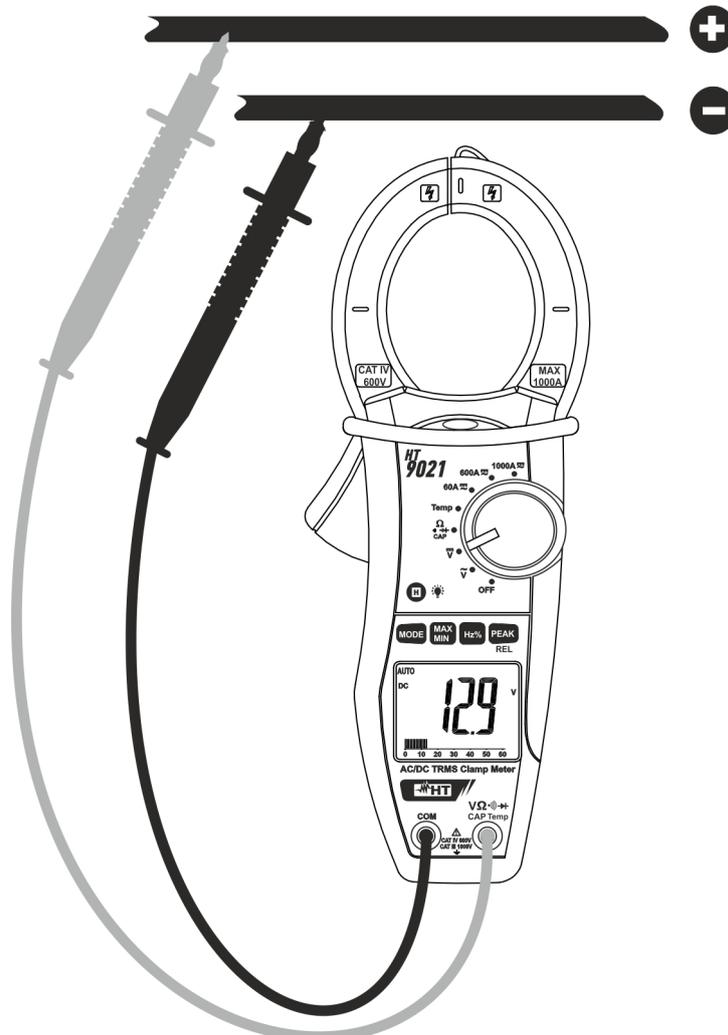


Fig. 4 : Utilisation de la pince pour mesure de tension DC

1. Sélectionner la position \bar{V}
2. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée $V\Omega$ et le câble noir dans la borne d'entrée **COM** (Fig. 4)
3. Positionner les embouts sur les points désirés du circuit sous test. La valeur de tension apparaît à l'écran. La barre graphique est désactivée avec l'utilisation de la fonction « REL »
4. L'affichage du symbole « **O.L** » indique la condition hors échelle de l'instrument
5. Pour l'utilisation des fonctions HOLD, MAX/MIN et REL, voir la § 4.2.

ATTENTION

- Par effet de l'impédance d'entrée élevée, il se peut que l'instrument mette un certain temps pour remettre à zéro l'afficheur.
- La valeur oscillante affichée à l'écran les bornes d'entrée ouvertes **ne représente pas un problème de l'instrument** et ces valeurs ne sont pas additionnées par l'instrument pendant l'exécution d'une mesure réelle.

5.3. MESURE DE RESISTANCE



ATTENTION

Avant d'effectuer toute mesure de résistance, vérifier que l'alimentation du circuit sous test est coupée et que tous les condensateurs, si présents, sont déchargés.

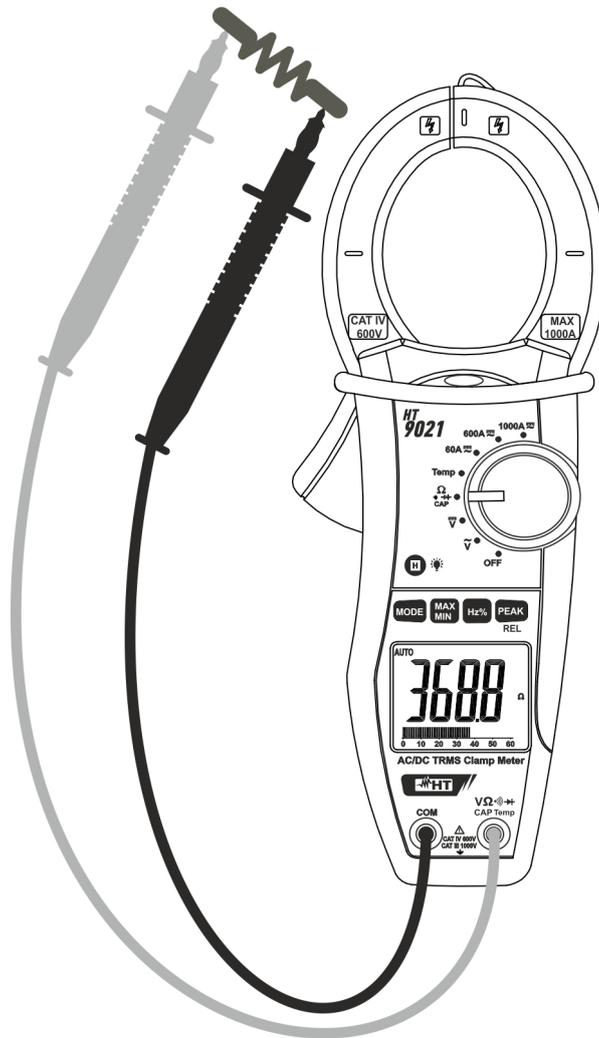


Fig. 5 : Utilisation de la pince pour mesure de résistance

1. Sélectionner la position Ω → **CAP**
2. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée $V\Omega$ → **CAPTemp** et le câble noir dans la borne d'entrée **COM**
3. Positionner les embouts sur les points désirés du circuit sous test (Fig. 5). La valeur de résistance sera affichée à l'écran.
4. L'affichage du symbole « **O.L** » indique la condition hors échelle de l'instrument
5. Pour l'utilisation des fonctions HOLD et MAX/MIN, voir la § 4.2.

5.4. TEST DE CONTINUITÉ ET TEST DES DIODES

ATTENTION



Avant d'effectuer toute mesure de résistance, vérifier que l'alimentation du circuit sous test est coupée et que tous les condensateurs, si présents, sont déchargés.

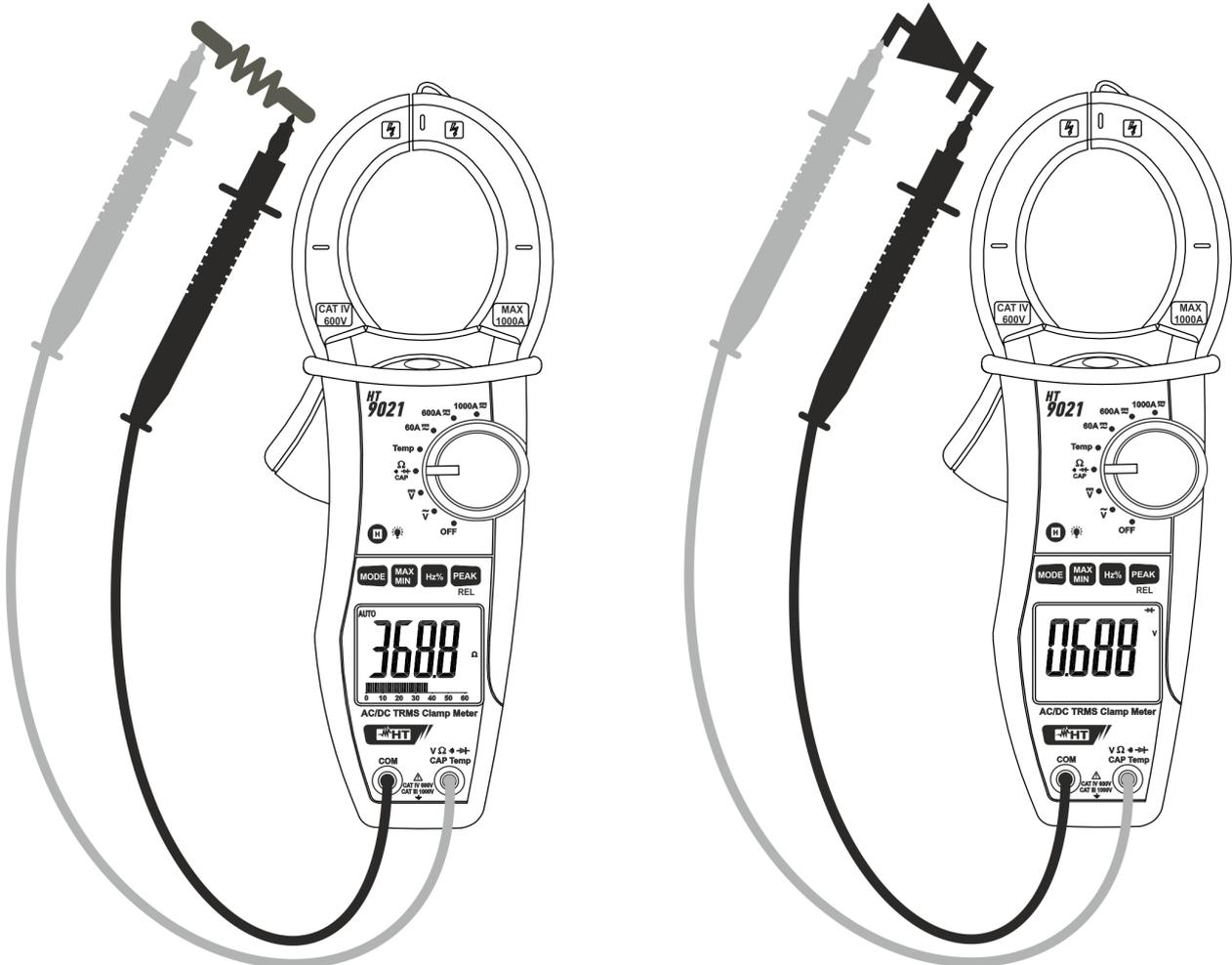


Fig. 6 : Utilisation de la pince pour test de continuité et test des diodes

1. Sélectionner la position $\Omega \rightarrow \text{CAP}$
2. Appuyer sur la touche **MODE** de manière cyclique jusqu'à l'apparition du symbole « \rightarrow » à l'écran pour activer le test de continuité
3. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée $V\Omega \rightarrow \text{CAP Temp}$ et le câble noir dans la borne d'entrée **COM** et effectuer le test de continuité sur l'objet examiné (voir Fig. 6 – partie gauche). L'alarme émet un signal sonore si la valeur de résistance mesurée est inférieure à 60Ω
4. Appuyer sur la touche **MODE** pour sélectionner le test des diodes. Le symbole « \rightarrow » apparaît à l'écran
5. Connecter l'embout rouge à l'anode de la diode et l'embout noir à la cathode en cas de mesure de polarisation directe (voir la Fig. 6 – partie droite). Inverser la position des embouts en cas de mesure de polarisation inverse
6. Des valeurs à l'écran comprises entre 0.4V et 0.7V (directe) et « **OL** » (inverse) indiquent une connexion correcte. Une valeur de « 0mV » indique que le dispositif est en court-circuit, alors que l'indication « **OL** » dans les deux directions indique que le dispositif est coupé.

5.5. MESURE DE CAPACITE



ATTENTION

Avant d'effectuer des mesures de capacité sur circuits ou condensateurs, couper l'alimentation au circuit sous test et laisser décharger toutes les capacités s'y trouvant

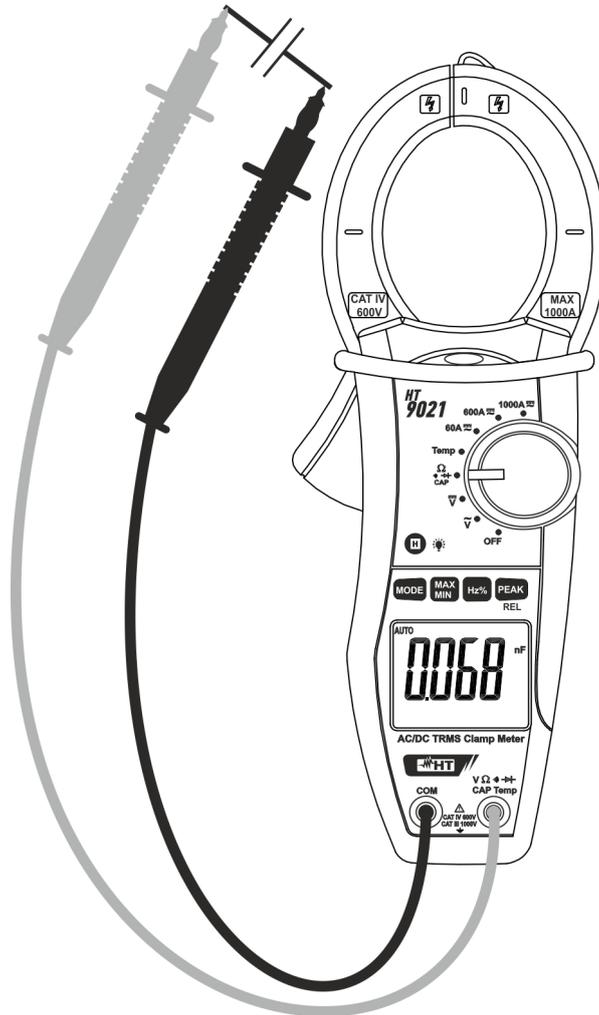


Fig. 7 : Utilisation de la pince pour mesure de capacité

1. Sélectionner la position $\Omega \cdot \text{CAP}$ ➔ **CAP**
2. Appuyer sur la touche **MODE** de façon cyclique jusqu'à l'affichage du symbole « **nF** » à l'écran
3. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée **VΩ** ➔ **CAP Temp** et le câble noir dans la borne d'entrée **COM**
4. Positionner les embouts sur les points désirés du circuit sous test (Fig. 7). La valeur de capacité sera affichée à l'écran. Dans la mesure de capacité, la barre graphique analogique est désactivée.
5. L'affichage du symbole « **O.L** » indique la condition hors échelle de l'instrument
6. Pour l'utilisation des fonctions HOLD et REL, voir le § 4.2



ATTENTION

Pour les lectures de capacités <40nF, appuyer sur la touche **PK/REL** avant d'effectuer le test afin d'obtenir de meilleurs résultats de mesure

5.6. MESURE DE TEMPERATURE

**ATTENTION**

Ne pas mettre la sonde de température au contact de surfaces sous tension. Des tensions supérieures à 30Vrms ou 60VDC impliquent le risque de choc électrique.



Fig. 8 : Utilisation de la pince pour mesure de température

1. Sélectionner la position **Temp**
2. Appuyer sur la touche **MODE** pour sélectionner le type de mesure. Les symboles « °C » ou « °F » s'affichent à l'écran en fonction de la mesure en degrés Centigrades ou Fahrenheit
3. Insérer la sonde à fil type K fournie dans la borne d'entrée **VΩ[⚡] → CAPTemp** et **COM** à l'aide de l'adaptateur prévu à cet effet, en respectant la polarité montrée dans Fig. 8. La valeur de température apparaît à l'écran. Dans la mesure de température, la barre graphique analogique est désactivée
4. Pour l'utilisation des fonctions HOLD et MAX/MIN, voir le § 4.2

5.7. MESURE DE COURANT DC ET AC



ATTENTION

S'assurer que toutes les bornes d'entrée de l'instrument sont déconnectées.

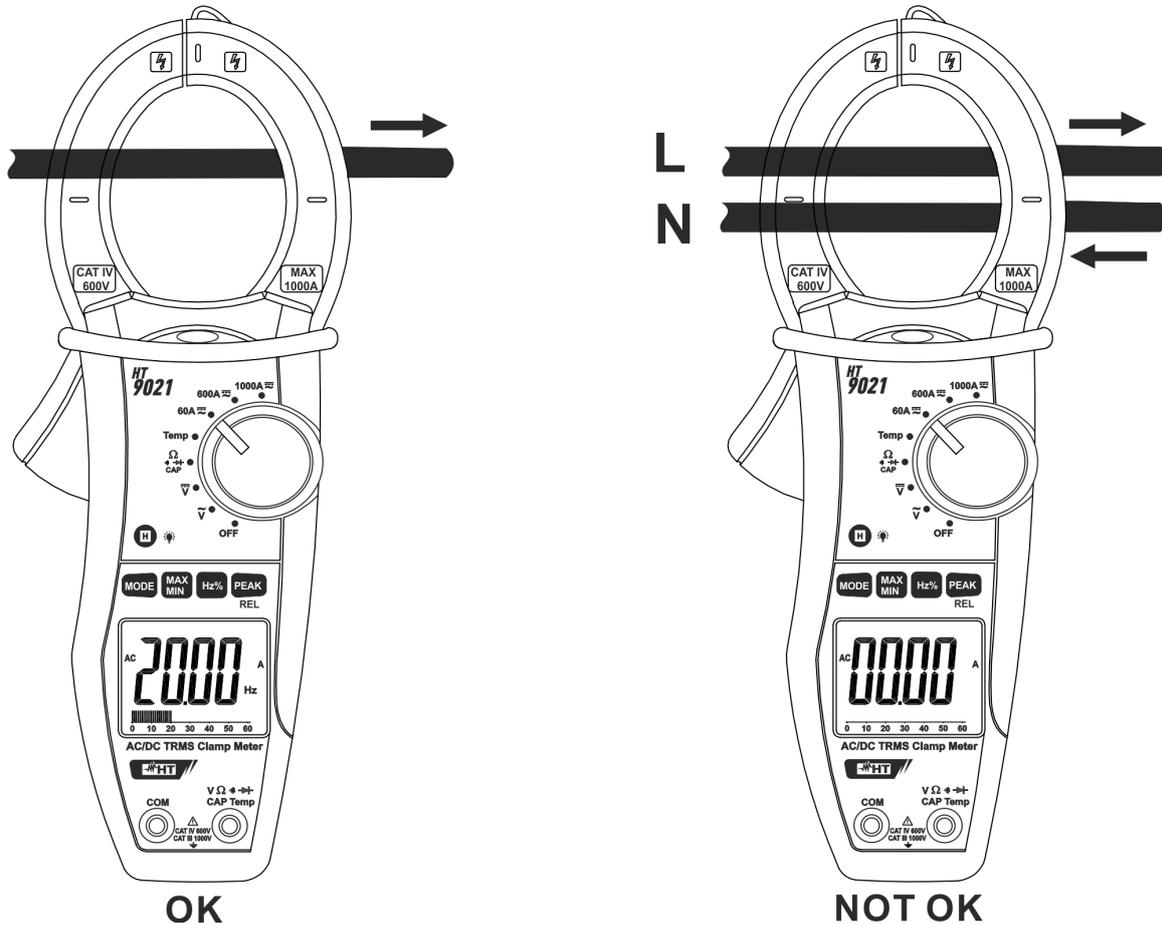


Fig. 9 : Utilisation de la pince pour mesures de Courant DC et AC

1. Sélectionner les positions **60A**, **600A** ou **1000A** du sélecteur
2. Appuyer sur la touche **MODE** pour sélectionner le type de mesure « DC » ou « AC »
3. Pour les mesures en DC appuyer sur le bouton **PK/REL** pour remettre à zéro le courant de magnétisation résiduel

ATTENTION



- Pour les mesures en DC la remise à zéro du courant de magnétisation résiduel est essentiel pour obtenir des résultats corrects
- Pour les mesures en AC la valeur oscillante affichée à l'écran les bornes d'entrée ouvertes **ne représente pas un problème de l'instrument** et ces valeurs ne sont pas additionnées par l'instrument pendant l'exécution d'une mesure réelle.

4. Insérer le câble dans le tore à son centre, afin d'obtenir des mesures précises. Utiliser les marques en guise de référence (voir Fig. 2). La valeur du courant DC apparaît à l'écran
5. La visualisation du symbole « - » indique que l'instrument est inséré dans le sens inverse par rapport au sens du courant (voir Fig. 9)
6. L'affichage du symbole « O.L » indique la condition hors échelle de l'instrument. Dans ce cas-là, positionner le sélecteur sur une échelle de mesure supérieure.
7. Pour l'utilisation des fonctions HOLD, MAX/MIN, REL et PEAK, voir le § 4.2

5.8. MESURE DE FREQUENCE ET DUTY CYCLE

ATTENTION



- Dans la mesure de fréquence avec embouts, la tension d'entrée maximale AC est de 1000Vrms. Ne pas mesurer de tensions excédant les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement de ces limites pourrait entraîner des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'instrument
- Dans la mesure de fréquence avec tore, s'assurer que toutes les bornes d'entrée de l'instrument sont déconnectées.

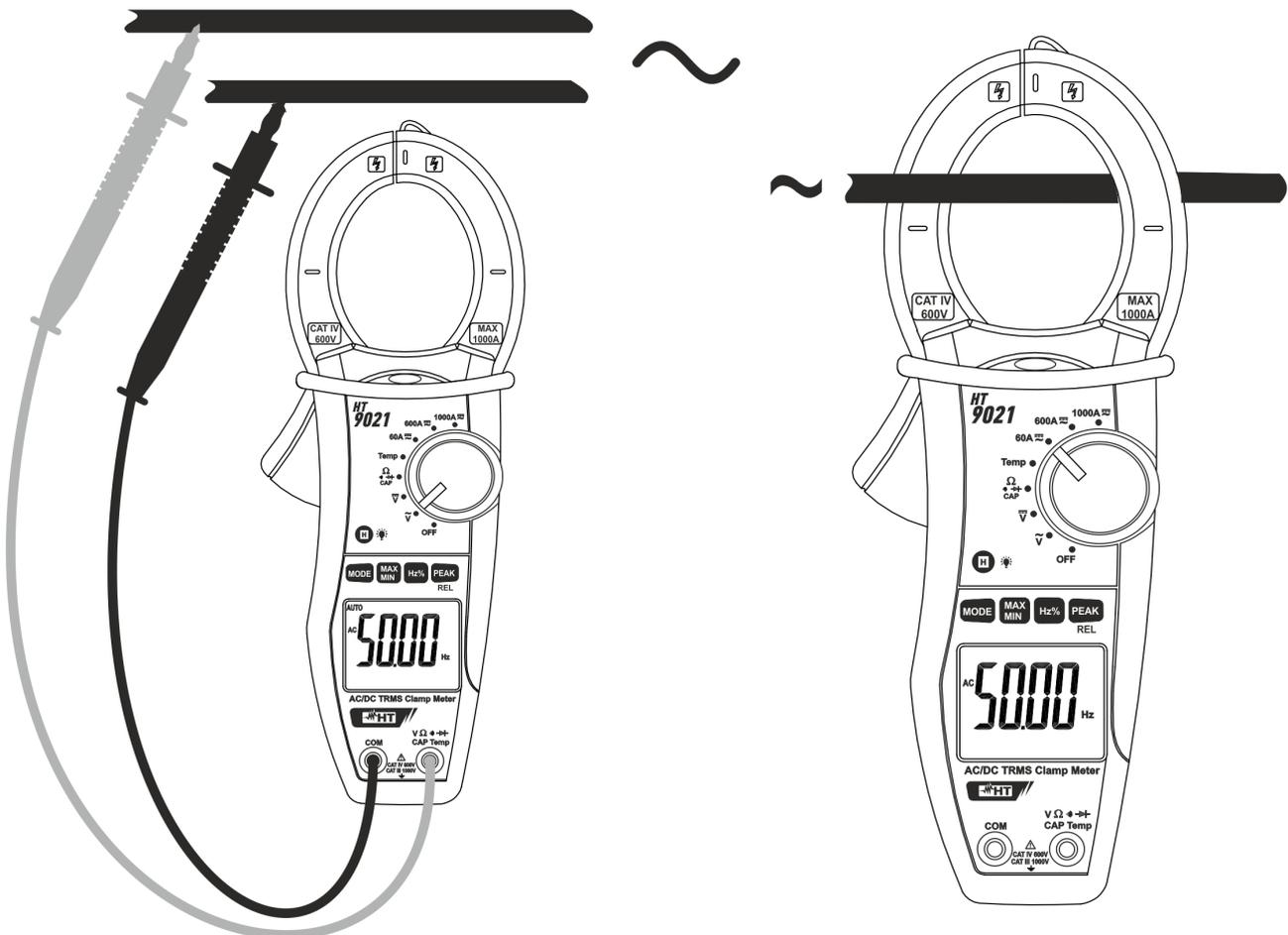


Fig. 9 : Utilisation de la pince pour mesures de Fréquence et Duty Cycle

1. Sélectionner la position \tilde{V} pour mesure de fréquence avec embouts ou l'une des positions $60A\tilde{\sim}$, $600A\tilde{\sim}$ ou $1000A\tilde{\sim}$ pour mesure de fréquence avec tore
2. Appuyer sur la touche **Hz%** de façon cyclique jusqu'à l'affichage du symbole « **Hz** » pour la mesure de la fréquence ou le symbole « **%** » pour la mesure de duty cycle
3. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée **VΩ $\tilde{\sim}$ CAPTemp** et le câble noir dans la borne d'entrée **COM** (Fig. 9 - partie gauche) pour mesure de fréquence avec embouts. Insérer la pince sur le conducteur (Fig. 9 – partie droite) pour mesure de fréquence avec tore. La valeur de fréquence (Hz) ou de duty cycle (%) apparaît à l'écran. Dans la mesure de fréquence et duty cycle, la barre graphique analogique est désactivée
4. L'affichage du symbole « **O.L** » indique la condition hors échelle de l'instrument
5. Pour l'utilisation de la fonction HOLD, voir le § 4.2.

6. ENTRETIEN

6.1. ASPECTS GENERAUX

1. L'instrument que vous avez acheté est un instrument de Incertitude. Pour son utilisation et son stockage, veuillez suivre attentivement les recommandations et les instructions indiquées dans ce manuel afin d'éviter tout dommage ou danger pendant l'utilisation.
2. Ne pas utiliser l'instrument dans des endroits ayant un taux d'humidité et/ou une température élevée. Ne pas exposer directement en plein soleil.
3. Toujours éteindre l'instrument après utilisation. Si l'instrument ne doit pas être utilisé pendant une longue période, retirer la batterie afin d'éviter toute fuite de liquides qui pourraient endommager les circuits internes de l'instrument.

6.2. REMPLACEMENT BATTERIE

Lorsque le symbole «  » apparaît, il faut remplacer la batterie.



ATTENTION

Seuls des techniciens expérimentés peuvent effectuer cette opération. Avant de ce faire, s'assurer d'avoir enlevé tous les câbles des entrées ou le câble sous test de l'intérieur du tore.

1. Positionner le sélecteur sur OFF.
2. Déconnecter les câbles des entrées ou le câble sous test de l'intérieur du tore.
3. Dévisser la vis de fixation du couvercle du compartiment de la batterie et le retirer.
4. Débrancher la batterie du connecteur.
5. Connecter une nouvelle batterie au connecteur (voir § 7.1.2) en respectant les polarités indiquées.
6. Positionner le couvercle sur le compartiment de la batterie et le fixer avec la vis correspondante.
7. Ne pas jeter les batteries usagées dans l'environnement. Utiliser les conteneurs spécialement prévus pour l'élimination des déchets.

6.3. NETTOYAGE DE L'INSTRUMENT

Utiliser un chiffon doux et sec pour nettoyer l'instrument. Ne jamais utiliser de solvants, de chiffons humides, d'eau, etc.

6.4. FIN DE LA DUREE DE VIE



ATTENTION : ce symbole indique que l'instrument, ses accessoires et la batterie doivent être soumis à un tri sélectif et éliminés convenablement.

7. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

7.1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Incertitude calculée en tant que $\pm[\% \text{lecture} + (\text{no. dgts}) \times \text{résolution}]$ à $18^{\circ}\text{C} \div 28^{\circ}\text{C}$, $<75\% \text{HR}$

Tension DC (Autorange)

Échelle	Résolution	Incertitude	Impédance d'entrée	Protection contre les surintensités
600.0mV	0.01mV	$\pm(1.0\% \text{lect} + 3 \text{dgts})$	10M Ω	1000VDC/ACrms
6000V	0.001V			
60.00V	0.01V			
600.0V	0.1V			
1000V	1V			

L'instrument émet un son continu pour VDC >1000V

Tension AC TRMS (Autorange)

Échelle	Résolution	Incertitude	Impédance d'entrée	Bande passante	Protection contre les surintensités
6.000V	0.001V	$\pm(1.0\% \text{lect} + 10 \text{dgts})$ (50 \div 60Hz)	10M Ω	50-400Hz	1000VDC/ACrms
60.00V	0.01V				
600.0V	0.1V	$\pm(3.5\% \text{lect} + 5 \text{dgts})$ (61 \div 400Hz)			
1000V	1V				

Capteur intégré pour la détection de tension AC : Voyant allumé pour tension phase-terre > 100V, 50/60Hz

Facteur de crête : 1.41 (pour le facteur de crête > 1,41, ajouter 1% à l'incertitude)

L'instrument émet un son continu dans l'échelle 1000V pour VAC >750V

Résistance et Test de Continuité (Autorange)

Échelle	Résolution	Incertitude	Alarme	Protection contre les surintensités
600.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.0\% \text{lect} + 5 \text{dgts})$	$\leq 60\Omega$	600VDC/ACrms
6.000k Ω	0.001k Ω			
60.00k Ω	0.01k Ω			
600.0k Ω	0.1k Ω			
6.000M Ω	0.001M Ω			
60.00M Ω	0.01M Ω	$\pm(2.0\% \text{lect} + 10 \text{dgts})$		

Courant d'essai test de continuité : < 0.35mA

Courant DC

Échelle	Résolution	Incertitude (*)	Protection contre les surintensités
60.00A	0.01A	$\pm(2.2\% \text{lect} + 10 \text{dgts})$	1000AACrms
600.0A	0.1A	$\pm(2.0\% \text{lect} + 8 \text{dgts})$	
1000A	1A		

(*) Rapportée au câble placé au centre du tore Influence du positionnement du câble : $\pm 2.0\% \text{lect}$

Courant AC TRMS

Échelle	Résolution	Incertitude (*)	Bande passante	Protection contre les surintensités
60.00A	0.01A	$\pm(2.2\% \text{lect} + 12 \text{dgts})$	50 \div 60Hz	1000AACrms
600.0A	0.1A	$\pm(2.2\% \text{lect} + 8 \text{dgts})$		
1000A	1A			
60.00A	0.01A	$\pm(3.5\% \text{lect} + 12 \text{dgts})$	61 \div 400Hz	
600.0A	0.1A	$\pm(3.5\% \text{lect} + 8 \text{dgts})$		
1000A	1A			

(*) Référée à câble positionné au centre du tore Influence du positionnement du câble : $\pm 2.0\% \text{lect}$

Fonction PEAK : temps de réponse <10ms ; Incertitude $\pm(5\% \text{lect} + 10 \text{dgts})$

Facteur de crête : 1.41 (pour le facteur de crête > 1,41 ajouter 1% à l'incertitude)

Capacité (Autorange)

Échelle	Résolution	Incertitude	Protection contre surtensions
40.00nF	0.01nF	$\pm(3.5\%lect+40dgts)$	600VDC/ACrms
400.0nF	0.1nF	$\pm(2.5\%lect+5dgts)$	
4.000 μ F	0.001 μ F		
4000 μ F	0.01 μ F		
4000 μ F	01 μ F	$\pm(5.0\%lect+5dgts)$	
4.000 μ F	1 μ F		

Essai des diodes

Échelle	Courant d'essai	Tension à vide
➔	0.9mA typique	2.8VDC

Fréquence avec embouts (Autorange)

Échelle	Résolution	Incertitude	Sensibilité	Protection contre surtensions
99.99Hz	0.01Hz	$\pm(1.0\%lect+5dgts)$	$\geq 15Vrms$	600VDC/ACrms
999.9Hz	0.1Hz			
9999kHz	0.001kHz			
60.00kHz	0.01kHz			

Fréquence avec tore (Autorange)

Échelle	Résolution	Incertitude	Sensibilité	Protection contre surtensions
99.99Hz	0.01Hz	$\pm(1.0\%lect+5dgts)$	$\geq 10A(60A)$	1000AACrms
999.9Hz	0.1Hz		$\geq 50A(600A)$	
9999kHz	0.001kHz		$\geq 350A(1000A)$	

Duty Cycle (Autorange)

Échelle	Résolution	Sensibilité	Incertitude
0.5% ÷ 99.0%	0.1%	$\geq 15Vrms$	$\pm(1.2\%lect+2dgts)$

Température avec sonde K (Autorange)

Échelle	Résolution	Incertitude (*)	Protection contre les surintensités
-20.0 ÷ 400.0°C	0.1°C	$\pm(2.0\%lect+3^{\circ}C)$	600VDC/ACrms
400 ÷ 760°C	1°C	$\pm(2.0\%lect+5^{\circ}C)$	
-4.0 ÷ 752.0°F	0.1°F	$\pm(2.0\%lect+6^{\circ}F)$	
752 ÷ 1400°F	1°F	$\pm(2.0\%lect+9^{\circ}F)$	

(*) Incertitude de la sonde K non considérée

7.1.1. Normes de référence

Sécurité :	IEC/EN61010-1
EMC:	IEC/EN61326-1
Isolement :	double isolement
Degré de pollution:	2
Altitude d'utilisation maximale :	2000m
Catégorie de surtension :	CAT IV 600V, CAT III 1000V à la terre

7.1.2. Caractéristiques générales

Caractéristiques mécaniques

Dimensions (L x La x H):	252 x 88 x 44mm (10 x 3 x 2in)
Poids (avec batterie) :	442g (16oz)
Diamètre maxi du câble :	45mm (2in)
Protection mécanique :	IP20

Alimentation

Type de batterie :	1 batterie de 9V NEDA 1604 IEC 6F22 JIS 006P
Indication de batterie déchargée :	Le symbole «  » s'affiche quand la tension fournie par la batterie est trop faible
Autonomie de la batterie:	environ 200 heures d'utilisation continue
Auto Power OFF:	après 15 minutes d'inutilisation

Ecrans

Caractéristiques :	4 LCD (6000 points maxi), signe et point décimal avec bargraph ou diagramme à barres et rétro éclairage
Taux d'échantillonnage :	2 mesures par seconde
Type de conversion :	TRMS

7.2. ENVIRONNEMENT

7.2.1. Conditions environnementales d'utilisation

Température de référence :	18°C ÷ 28°C
Température d'utilisation :	5°C ÷ 40 °C
Humidité relative admise :	<80% HR
Température de stockage :	-20°C ÷ 60 °C
Humidité de stockage :	<80%RH

Cet appareil est conforme aux requis de la directive européenne sur la basse tension 2014/35/EU (LVD) et de la directive EMC 2014/30/EU
Cet appareil est conforme aux requis de la directive européenne 2011/65/EU (RoHS) et de la directive européenne 2012/19/EU (WEEE)

7.3. ACCESSOIRES FOURNIS

7.3.1. Accessoires fournis

- Paire d'embouts
- Adaptateur + sonde à fil de type K
- Sacoche de transport
- Batterie
- Manuel d'utilisation

7.3.2. Accessoires optionnels

- | | |
|---|------------|
| • Sonde de type K pour température d'air et gaz | Code TK107 |
| • Sonde de type K pour température substances semi-solides | Code TK108 |
| • Sonde de type K pour température de liquides | Code TK109 |
| • Sonde de type K pour température de surfaces | Code TK110 |
| • Sonde de type K pour température surfaces avec pointe à 90° | Code TK111 |

8. ASSISTANCE

8.1. CONDITIONS DE GARANTIE

Cet instrument est garanti contre tout défaut de matériel ou de fabrication, conformément aux conditions générales de vente. Pendant la période de garantie, toutes les pièces défectueuses peuvent être remplacées, mais le fabricant se réserve le droit de réparer ou de remplacer le produit. Si l'instrument doit être renvoyé au service après-vente ou à un revendeur, le transport est à la charge du Client. Cependant, l'expédition doit être convenue d'un commun accord à l'avance. Le produit retourné doit toujours être accompagné d'un rapport qui établit les raisons du retour de l'instrument. Pour l'envoi, n'utiliser que l'emballage d'origine ; tout dommage causé par l'utilisation d'emballages non originaux sera débité au client. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages provoqués à des personnes ou à des objets.

La garantie n'est pas appliquée dans les cas suivants:

- Toute réparation et/ou remplacement d'accessoires ou de batteries (non couverts par la garantie).
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'une mauvaise utilisation de l'instrument ou son utilisation avec des outils non compatibles.
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'un emballage inapproprié.
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'interventions sur l'instrument réalisées par une personne sans autorisation.
- Toute modification sur l'instrument réalisée sans l'autorisation expresse du fabricant.
- Utilisation non présente dans les caractéristiques de l'instrument ou dans le manuel d'utilisation.

Le contenu de ce manuel ne peut être reproduit sous aucune forme sans l'autorisation du fabricant.

Nos produits sont brevetés et leurs marques sont déposées. Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques des produits ou les prix, si cela est dû à des améliorations technologiques.

8.2. ASSISTANCE

Si l'instrument ne fonctionne pas correctement, avant de contacter le service d'assistance, veuillez vérifier les batteries et les câbles d'essai, et les remplacer si besoin en est. Si l'instrument ne fonctionne toujours pas correctement, vérifier que la procédure d'utilisation est correcte et qu'elle correspond aux instructions données dans ce manuel. Si l'instrument doit être renvoyé au service après-vente ou à un revendeur, le transport est à la charge du Client. Cependant, l'expédition doit être convenue d'un commun accord à l'avance. Le produit retourné doit toujours être accompagné d'un rapport qui établit les raisons du retour de l'instrument. Pour l'envoi, n'utiliser que l'emballage d'origine; tout dommage causé par l'utilisation d'emballages non originaux sera débité au client.