

# FRANÇAIS

## Manuel d'utilisation


**optec**  
l'énergie se mesure

Optec AG | Guyer-Zeller-Strasse 14 | CH-8620 Wetzikon ZH


Téléphone: +41 44 933 07 70 | Fax: +41 44 933 07 77  
email: [info@optec.ch](mailto:info@optec.ch) | Internet: [www.optec.ch](http://www.optec.ch)



**Table des matières:**

|  |    |
|--|----|
| 1. PRECAUTIONS ET MESURES DE SECURITE .....  | 2  |
| 1.1. Instructions préliminaires.....   | 2  |
| 1.2. Pendant 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 à valeur moyenne et à vrai valeur efficace .....  | 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. Conservation .....  | 5  |
| 4. NOMENCLATURE.....   | 6  |
| 4.1. Description de l'instrument.....  | 6  |
| 4.2. Description des touches de fonction .....   | 7  |
| 4.2.1. Touche HOLD  ..... | 7  |
| 4.2.2. Touche RANGE .....  | 7  |
| 4.2.3. Touche MAX MIN .....  | 7  |
| 4.2.4. Touche Hz%.....   | 7  |
| 4.2.5. Touche REL.....   | 7  |
| 4.2.6. Touche MODE.....  | 7  |
| 4.2.7. Fonction LoZ.....   | 8  |
| 4.2.8. Désactivation de la fonction arrêt automatique .....  | 8  |
| 5. MODE D'UTILISATION .....  | 9  |
| 5.1. Mesure de Tension DC .....  | 9  |
| 5.2. Mesure de Tension AC.....   | 10 |
| 5.3. Mesure de Tension DC/AC à basse impédance (LoZ).....  | 11 |
| 5.4. Mesure de Fréquence et Duty Cycle.....  | 12 |
| 5.5. Mesure de Résistance et Test de Continuité .....  | 13 |
| 5.6. Test des Diodes .....   | 14 |
| 5.7. Mesure de Capacité (HT62).....  | 15 |
| 5.8. Mesure de Température avec sonde K (HT62).....  | 16 |
| 5.9. Mesure de Courant DC .....  | 17 |
| 5.10. Mesure de Courant AC.....  | 18 |
| 6. ENTRETIEN .....   | 19 |
| 6.1. Remplacement de la pile et les fusibles internes .....  | 19 |
| 6.2. Nettoyage de l'instrument.....  | 19 |
| 6.3. Fin de la durée de vie.....   | 19 |
| 7. SPECIFICATIONS TECHNIQUES .....   | 20 |
| 7.1. Caractéristiques techniques.....  | 20 |
| 7.1.1. Normes de référence.....  | 22 |
| 7.1.2. Caractéristiques générales.....   | 22 |
| 7.2. Environnement .....   | 22 |
| 7.2.1. Conditions environnementales d'utilisation .....  | 22 |
| 7.3. Accessoires.....  | 22 |
| 7.3.1. Accessoires en dotation .....   | 22 |
| 7.3.2. Accessoires optionnels.....   | 22 |
| 8. ASSISTANCE .....  | 23 |
| 8.1. Conditions de garantie .....  | 23 |
| 8.2. Assistance.....   | 23 |

## 1. PRECAUTIONS ET MESURES DE SECURITE

Dans la suite du manuel avec le mot "instrument" on entend généralement les modèles **HT61** et **HT62** à moins de notation spécifique en l'occurrence indiquée. L'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 dans des endroits humides.
- 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



Instrument à double isolement



Tension AC 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 les mesures de **TENSION** et **COURANT** sur des installations en CAT IV 600V, CAT III 1000V
- Nous vous conseillons vivement de suivre les normes de sécurité principales prévues par les procédures d'exécution des opérations sous tension et d'utiliser les EPI (équipements de protection individuelle) prescrits afin de protéger vous-mêmes contre les courants dangereux et l'instrument contre une utilisation inappropriée
- Si le défaut de signalisation de la présence de tension peut représenter un danger pour l'utilisateur, il faut toujours effectuer une mesure de continuité avant la mesure sous tension pour confirmer les bonnes conditions et connexions des embouts
- 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 effectuer de mesures de circuits dépassant les limites de tension spécifiées.
- Ne pas effectuer de mesures dans des conditions environnementales en dehors de celles indiquées au § 6.2.1
- Vérifier que la pile est insérée correctement
- Contrôler que l'afficheur LCD et le sélecteur indiquent la même fonction.

## 1.2. PENDANT L'UTILISATION

Veuillez lire attentivement les recommandations et instructions suivantes:



### ATTENTION

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

- Avant d'activer le sélecteur, 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 la résistance en la présence de tensions externes ; même si l'instrument est protégé, une tension excessive pourrait être à l'origine d'un dysfonctionnement de l'instrument.
- Si une valeur mesurée ou le signe d'une grandeur sous test restent constants pendant la mesure, contrôler si la fonction HOLD (Verr) est activée.

## 1.3. APRES L'UTILISATION

- Lorsque les mesures sont terminées, mettre le sélecteur sur OFF de sorte à éteindre l'instrument.
- Si l'on prévoit de ne pas utiliser l'instrument pendant longtemps, retirer les piles.

## 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, généralement appelée catégorie de surtension. Au § 6.7.4: Circuits de mesure, on lit :

(OMISSIS)

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 appareils 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, les outils portatifs et sur des appareils 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 exécute les mesures suivantes :

- Tension DC
- Tension AC TRMS
- Tension DC/AC TRMS à basse impédance (LoZ)
- Courant DC
- Courant AC TRMS
- Résistance et test de continuité
- Essai des diodes
- Capacité (HT62)
- Fréquence tension et courant
- Duty Cycle
- Température avec sonde K (HT62)

Chacune de ces fonctions peut être sélectionnée à l'aide d'un sélecteur. Les touches fonction (voir le § 4.2), le diagramme à barres analogique et le rétroéclairage sont également présents. L'instrument est également équipé de la fonction d'Auto Power OFF (pouvant être annulée) qui éteint automatiquement l'instrument après 15 minutes de la dernière pression des touches de fonction ou rotation du sélecteur. Pour rallumer l'instrument, tourner le sélecteur.

### 2.1. INSTRUMENTS A VALEUR MOYENNE ET A VRAI VALEUR EFFICACE

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 vrai 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*)

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 § 6.3.1. Dans le cas contraire, contacter le revendeur.

S'il était nécessaire de renvoyer l'instrument, veuillez respecter les instructions contenues au § 7.

#### **3.2. ALIMENTATION DE L'INSTRUMENT**

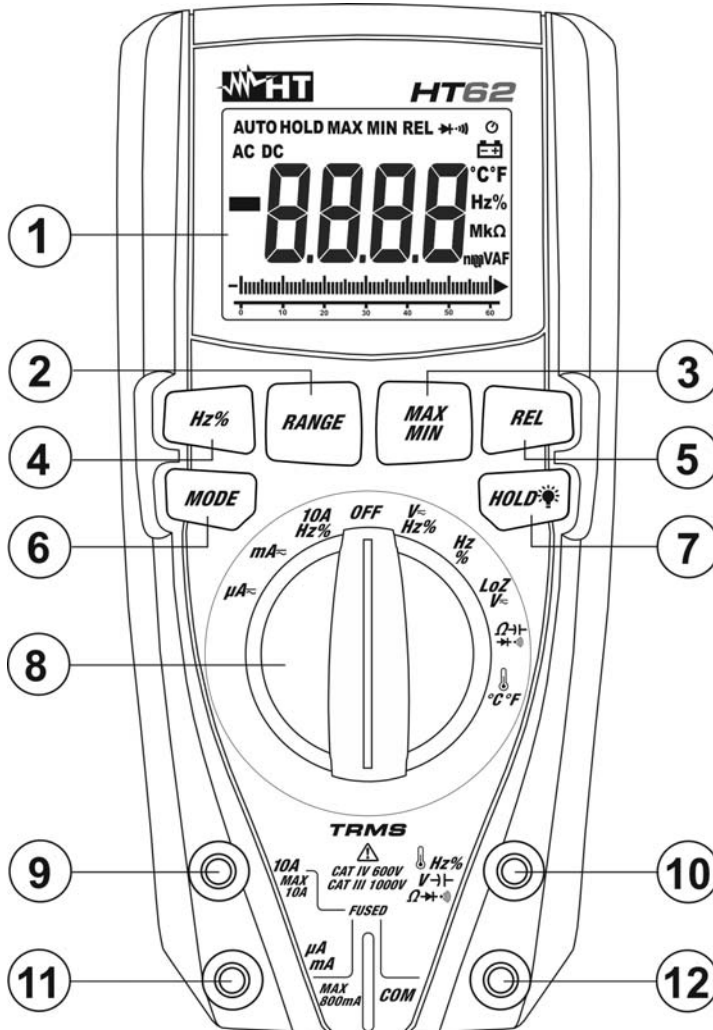
L'instrument est alimenté par 1 pile alcaline de 9V de type IEC 6F22 incluse dans l'emballage. Lorsque la pile es épuisée, le symbole “” s'affiche à l'écran. Pour remplacer/insérer la pile, consulter le § 6.1.

#### **3.3. CONSERVATION**

Afin d'assurer la précision des mesures, après une longue période de stockage, il est conseillé d'attendre le temps nécessaire pour que l'instrument revienne à l'état normal (voir la § 6.2.1).

## 4. NOMENCLATURE

### 4.1. DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT



#### LÉGENDE:



1. Écran LCD
2. Touche **RANGE**
3. Touche **MAX MIN**
4. Touche **Hz%**
5. Touche **REL**
6. Touche **MODE**
7. Touche **HOLD**
8. Sélecteur des fonctions
9. Borne d'entrée **10A**
10. Borne d'entrée **VHz%Ω** (HT61) ou (HT62)
11. Borne d'entrée **mAμA**
12. Borne d'entrée **COM**

Fig. 1: Description de l'instrument





## 4.2. DESCRIPTION DES TOUCHES DE FONCTION



### 4.2.1. Touche HOLD

La pression sur la touche **HOLD**  active le verrouillage de la valeur de la grandeur affichée à l'écran. Après avoir appuyé sur cette touche, le message « HOLD » s'affiche à l'écran. Appuyer à nouveau sur la touche **HOLD** pour quitter cette fonction. Appuyer pendant longtemps sur la touche **HOLD**  afin d'activer/désactiver le rétroéclairage de l'écran.. Cette fonction est active dans chaque position du sélecteur et se désactive automatiquement après environ 10 s.

### 4.2.2. Touche RANGE

Appuyer sur la touche **RANGE** pour activer le mode manuel en désactivant la fonction Autorange. Le symbole "AUTO" disparaît dans la partie supérieure gauche de l'écran. En mode manuel, appuyer sur la touche **RANGE** pour changer l'échelle de mesure en notant le déplacement du point décimal correspondant. La touche **RANGE** n'est pas actif dans la mesure de Fréquence et Duty cycle et dans les positions  et  (HT62) du sélecteur. En mode Autorange, l'instrument sélectionne le rapport le plus approprié pour effectuer la mesure. Si une lecture est plus élevée que la valeur maximale mesurable, le message "O.L" s'affiche à l'écran. Appuyer sur la touche **RANGE** pendant plus d'1 seconde pour quitter le mode manuel et rétablir le mode Autorange

### 4.2.3. 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 continuellement mises à jour et se présentent cycliquement 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. La touche **MAX MIN** ne fonctionne pas lorsque la fonction HOLD est activée. La touche **MAX MIN** n'est pas active dans la mesure de Fréquence et Duty cycle et dans les positions  et  (HT62) du sélecteur. Appuyer sur la touche **MAX MIN** pendant plus d'1 seconde ou agir sur le sélecteur pour quitter cette fonction




### 4.2.4. Touche Hz%

Appuyer sur la touche **Hz%** pour la sélection des mesures de fréquence et duty cycle dans les positions **V $\sim$ Hz%**, **10AHz%**, **mA $\sim$  (AC)**,  **$\mu$ A $\sim$  (AC)** et **Hz%** du sélecteur L'échelle de fréquence est différente dans les différentes positions

### 4.2.5. Touche REL

Appuyer sur la touche **REL** pour activer la mesure relative. L'instrument met à zéro l'écran et sauvegarde la valeur visualisée telle que valeur de référence à laquelle seront rapportées les mesures successives. Le symbole "REL" s'affiche à l'écran. Cette fonction n'est pas active dans les mesures Hz, Duty Cycle, Test de continuité, Essai des diodes et Température (HT62). Une pression sur de la touche **MAX MIN**, fonctions "AUTO" et bargraph disparaissent . Appuyer à nouveau sur la touche pour quitter cette fonction

### 4.2.6. Touche MODE

La pression sur la touche **MODE** permet de sélectionner une double fonction présente sur le sélecteur. En particulier ce dernier est actif dans la position  et  (HT62) pour la sélection des mesures d'essai des diodes, le test de continuité, de capacité (HT62) et la mesure de résistance, dans la position  (HT62) pour la sélection de la mesure de température en °C ou °F, les position **V $\sim$ Hz%** et **LoZV $\sim$**  pour la sélection de la tension AC ou DC et **mA $\sim$** ,  **$\mu$ A $\sim$**  pour la sélection des AC ou DC



#### 4.2.7. Fonction LoZ

Ce mode permet la mesure de la tension alternative avec une faible impédance d'entrée de manière à éliminer les mesures erronées en raison de la tension fantôme pour couplage capacitif.



#### ATTENTION

En insérant l'outil entre les conducteurs de phase et la terre, en raison de la faible impédance de l'instrument à la mesure, les protections (RCD) peut se produire pendant l'essai. Si vous devez effectuer ce test, effectuez au préalable une mesure d'au moins 5 secondes entre phase et neutre en présence de la tension

#### 4.2.8. Désactivation de la fonction arrêt automatique

L'instrument s'éteint automatiquement après presque 15 minutes d'inutilisation. Le symbole "⏻" apparaît à l'écran. Lorsque l'instrument doit être utilisé pendant longtemps, il peut être utile de désactiver l'arrêt automatique comme il suit :

- En maintenant enfoncée la touche **MODE** allumer l'instrument en tournant le sélecteur. Le symbole "⏻" apparaît à l'écran.
- Eteindre et rallumer l'instrument pour activer à nouveau cette fonction.

## 5. MODE D'UTILISATION

### 5.1. MESURE DE 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 des limites de tension pourrait entraîner des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'instrument.

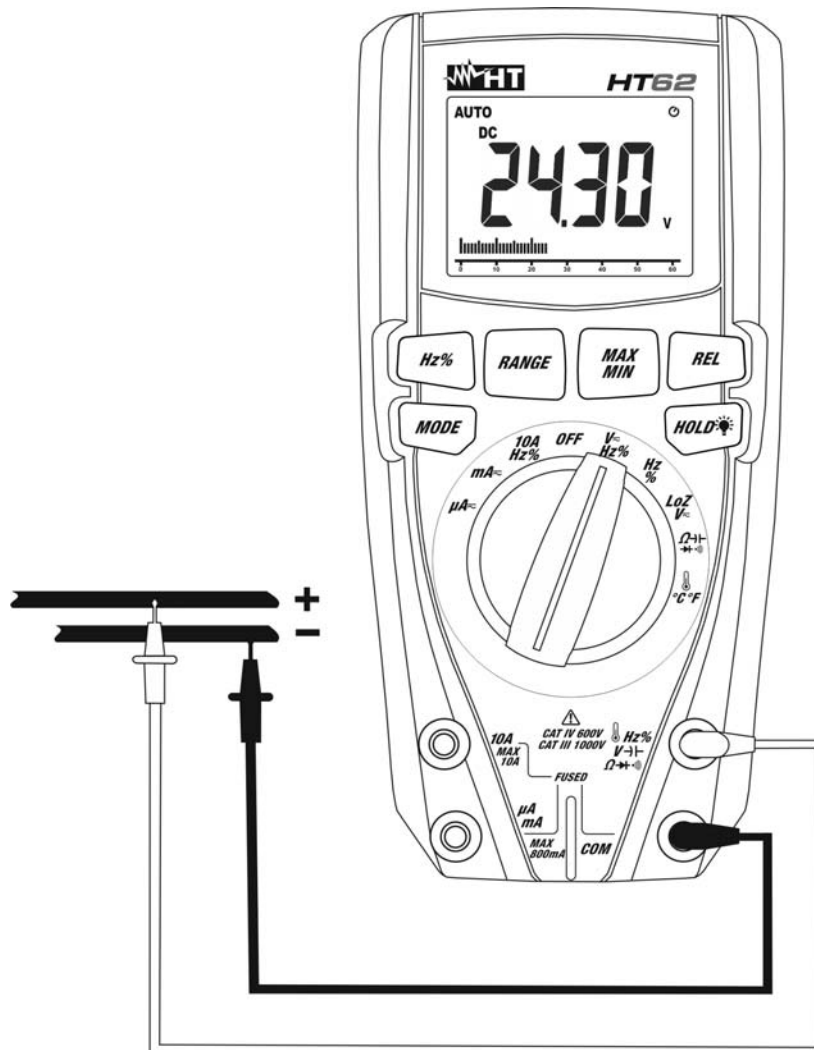


Fig. 2: Mesure de Tension DC

1. Sélectionner la position  $V \sim \text{Hz}\%$
2. Appuyer sur la touche **MODE** pour sélectionner la mesure "DC"
3. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée  $V\text{Hz}\%\Omega \rightarrow \text{+}$ ) (HT61) ou  $\text{Hz}\%V \rightarrow \Omega \rightarrow \text{+}$ ) (HT62) et le câble noir dans la borne d'entrée **COM**
4. Positionner l'embout rouge et l'embout noir respectivement dans les points à potentiel positif et négatif du circuit sous test (voir la Fig. 2). La valeur de tension apparaît à l'écran
5. Si sur l'écran est affiché le message "O.L" sélectionner une échelle plus élevée
6. L'affichage du symbole « - » sur l'écran de l'instrument indique que la tension a une direction opposée par rapport à la connexion de Fig. 2.
7. Pour l'utilisation des fonctions HOLD, RANGE, MAX MIN et REL voir le § 4.2.

## 5.2. MESURE DE TENSION AC

### ATTENTION



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

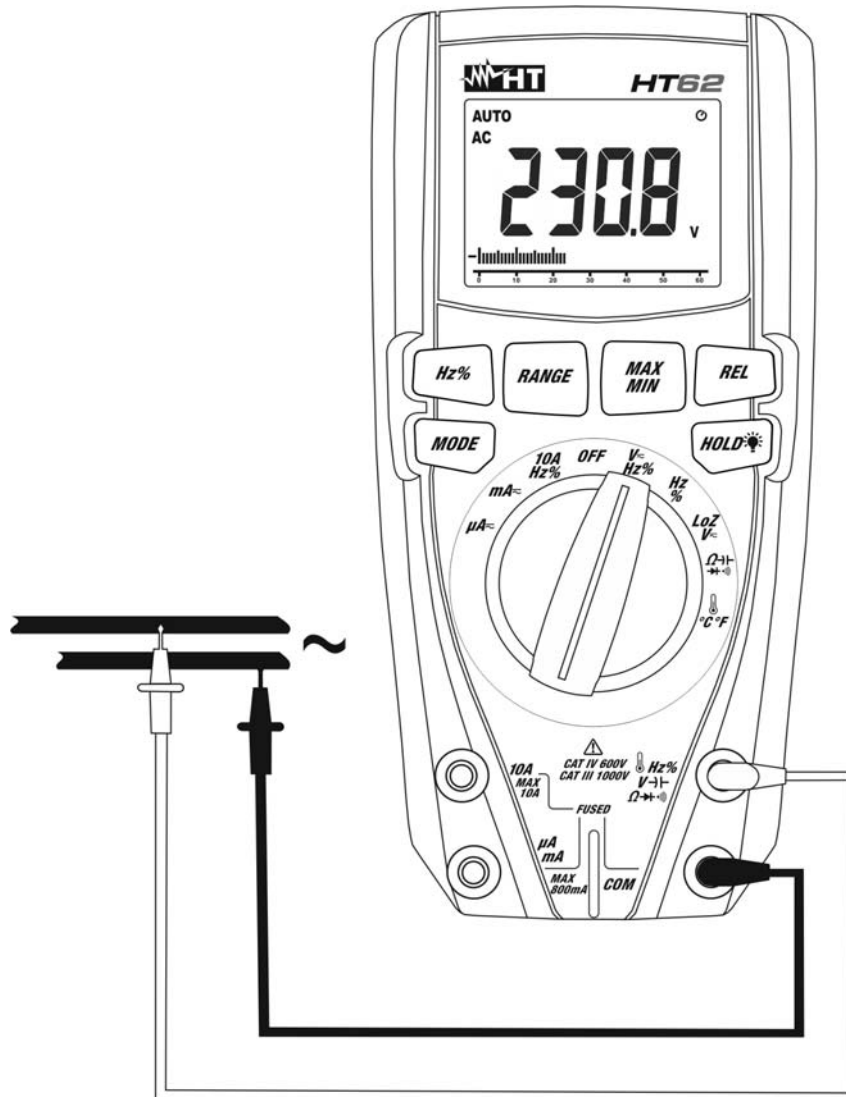


Fig. 3: Mesure de Tension AC

1. Sélectionner la position  $V \sim Hz\%$
2. Appuyer sur la touche **MODE** pour sélectionner la mesure "AC"
3. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée  $VHz\%\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ ) (HT61) ou  $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow V \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ ) (HT62) et le câble noir dans la borne d'entrée **COM**
4. Positionner l'embout rouge et l'embout noir dans les points du circuit sous test (voir la Fig. 3). La valeur de tension apparaît à l'écran
5. Si sur l'écran est affiché le message "O.L" sélectionner une échelle plus élevée
6. Appuyer sur la touche **Hz%** pour sélectionner les mesures "Hz" ou "%" afin de visualiser les valeurs de fréquence et du duty cycle de la tension en entrée. Le diagramme à barres analogique n'est pas actif dans ces fonctions
7. Pour l'utilisation des fonctions HOLD, RANGE, MAX MIN et REL voir le § 4.2.

### 5.3. MESURE DE TENSION DC/AC A BASSE IMPEDANCE (LOZ)

#### ATTENTION



La tension d'entrée maximale AC/DC est de 600V. Ne pas mesurer de tensions excédant les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement des limites de tension pourrait entraîner des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'instrument.



Fig. 4: Mesure de Tension AC/DC à basse impédance (LoZ)

1. Sélectionner la position **LoZV~**
2. Appuyer sur la touche **MODE** pour sélectionner la mesure "DC" ou "AC"
3. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée **VHz%Ω~** (HT61) ou **Hz%V~Ω~** (HT62) et le câble noir dans la borne d'entrée **COM**
4. Positionner l'embout rouge et l'embout noir dans les points du circuit sous test (voir la Fig. 4) pour mesure de tension AC ou respectivement dans les points à potentiel positif et négatif du circuit sous test (voir la Fig. 2) pour mesure de tension DC. La valeur de tension apparaît à l'écran
5. Si sur l'écran est affiché le message "**O.L**" sélectionner une échelle plus élevée
6. L'affichage du symbole « - » sur l'écran de l'instrument indique que la tension a une direction opposée par rapport à la connexion de Fig. 2.
7. Pour l'utilisation des fonctions HOLD, RANGE, MAX MIN et REL voir le § 4.2.

## 5.4. MESURE DE FREQUENCE ET DUTY CYCLE

### ATTENTION



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

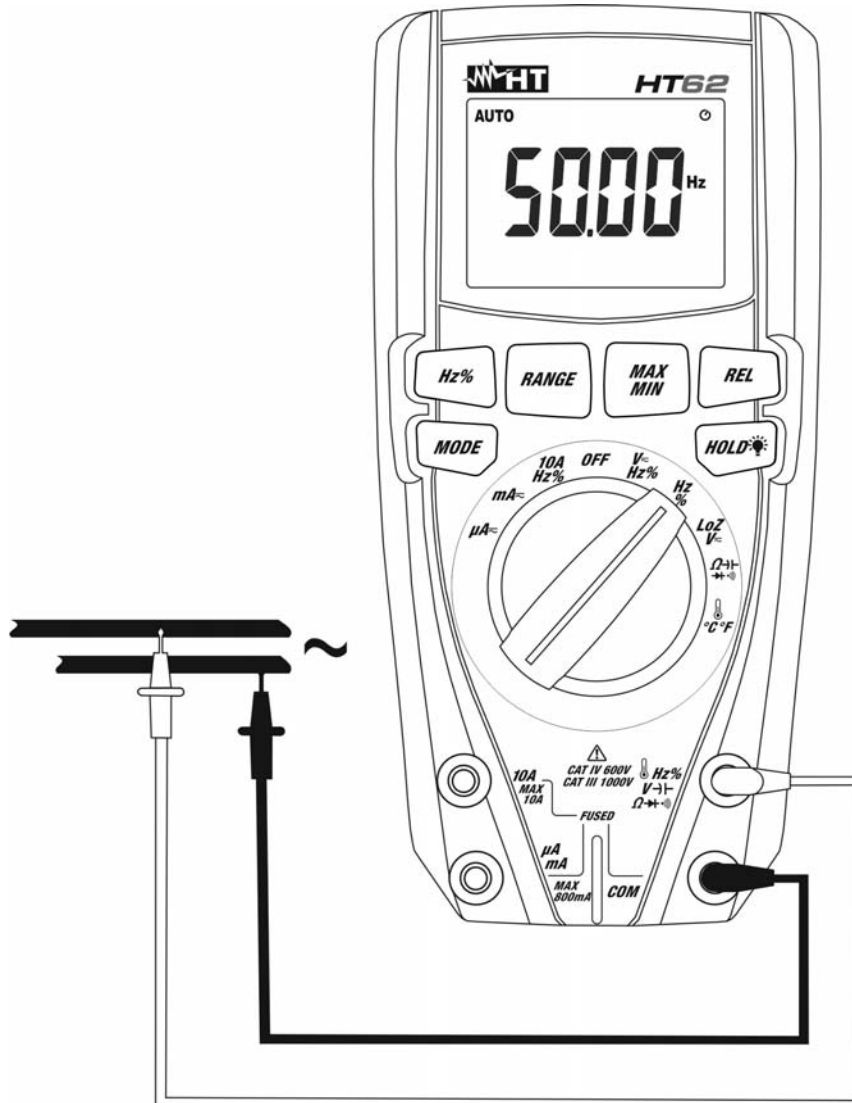


Fig. 5: Utilisation de l'instrument pour la mesure de Fréquence et Duty Cycle

1. Sélectionner la position **Hz%**.
2. Appuyer sur la touche **Hz%** pour sélectionner les mesures "Hz" ou "%" afin de visualiser les valeurs de fréquence et du duty cycle de la tension en entrée.
3. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée **VHz%Ω** (HT61) ou **Hz%V-Ω** (HT62) et le câble noir dans la borne d'entrée **COM**
4. Positionner l'embout rouge et l'embout noir dans les points du circuit sous test (voir la Fig. 5). La valeur de fréquence (Hz) ou duty cycle (%) apparaît à l'écran. Le diagramme à barres analogique n'est pas actif dans ces fonctions
5. Si sur l'écran est affiché le message "O.L" sélectionner une échelle plus élevée
6. Pour l'utilisation de la fonction HOLD voir le § 4.2

## 5.5. MESURE DE RESISTANCE ET TEST DE CONTINUITÉ

### 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.

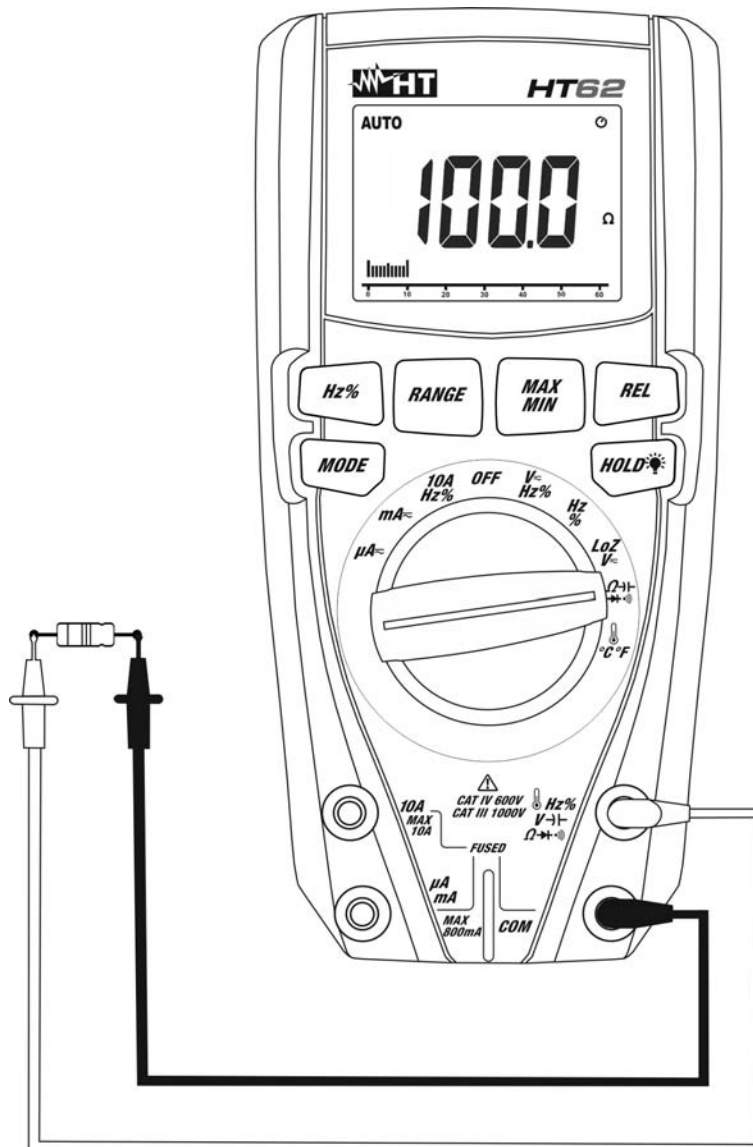


Fig. 6: Utilisation de l'instrument pour mesure de résistance et test de continuité

1. Sélectionner la position  $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$  (HT61) ou  $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$  (HT62)
2. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée **VHz%Ω** (HT61) ou  $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$  (HT62) et le câble noir dans la borne d'entrée **COM**
3. Positionner les embouts sur les points désirés du circuit sous test (voir Fig. 6). La valeur de résistance est visualisée à l'écran.
4. Si sur l'écran est affiché le message "O.L" sélectionner une échelle plus élevée
5. Appuyer sur la touche **MODE** pour sélectionner la mesure "→→→" relative au test de continuité et positionner les embouts désirés du circuit sous test
6. La valeur de résistance (fournie à titre d'indication) est affichée à l'écran exprimée en  $\Omega$  et l'instrument émet un signal acoustique si la valeur de résistance est inférieure à presque  $100\Omega$
7. Pour l'utilisation des fonctions HOLD, RANGE, MAX MIN ET REL voir le § 4.2.

## 5.6. 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.

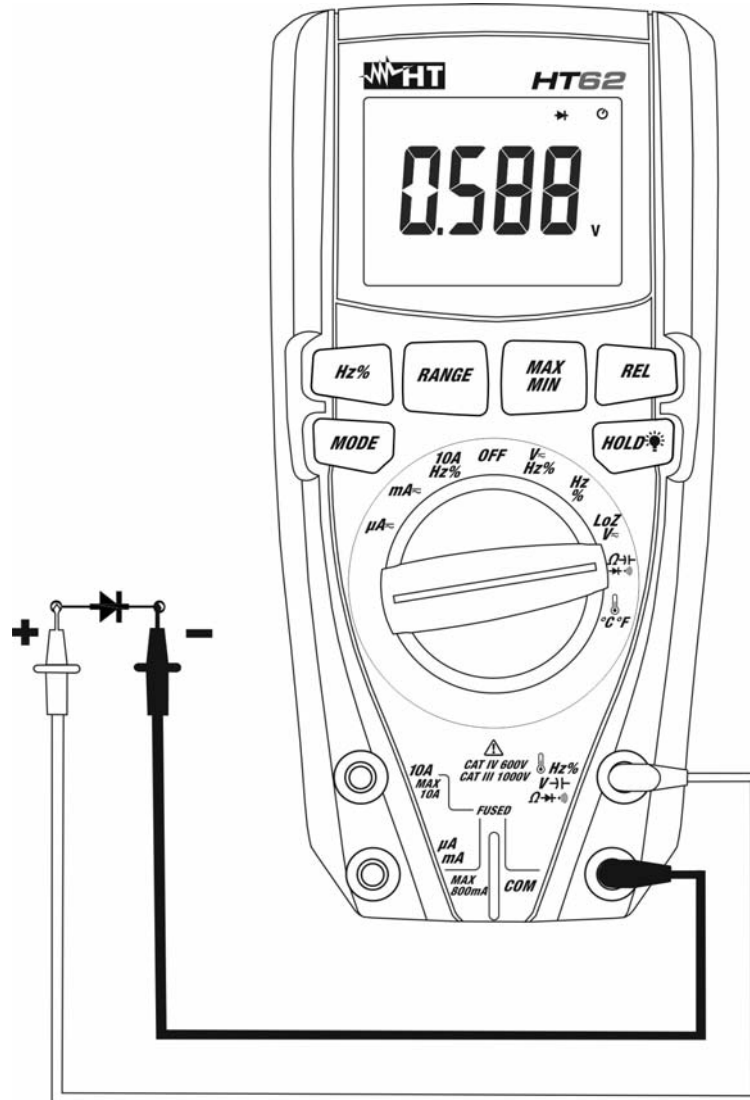


Fig. 7: Utilisation de l'instrument pour le test des diodes

1. Sélectionner la position  $\Omega \rightarrow \text{diode}$  (HT61) ou  $\Omega \rightarrow \text{diode}$  (HT62)
2. Appuyer sur la touche **MODE** pour sélectionner la mesure " $\rightarrow \text{diode}$ "
3. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée **VHz% $\Omega \rightarrow \text{diode}$**  (HT61) ou **Hz%V $\rightarrow \text{diode}$**  (HT62) et le câble noir dans la borne d'entrée **COM**
4. Positionner les embouts aux extrémités de la diode sous test (voir Fig. 7) en respectant les polarités indiquées. La valeur de la tension de seuil en polarisation directe est affichée à l'écran
5. Si la valeur de la tension de seuil est de 0mV, la jonction P-N de la diode est en court-circuit
6. Si l'instrument affiche le message "O.L." les bornes de la diode sont inversées par rapport à ce qui est indiqué dans Fig. 7 ou bien la jonction P-N de la diode est endommagée



## 5.7. MESURE DE CAPACITE (HT62)



### 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. Dans la connexion entre le multimètre et la capacité sous test, respecter la polarité correcte (si demandé).

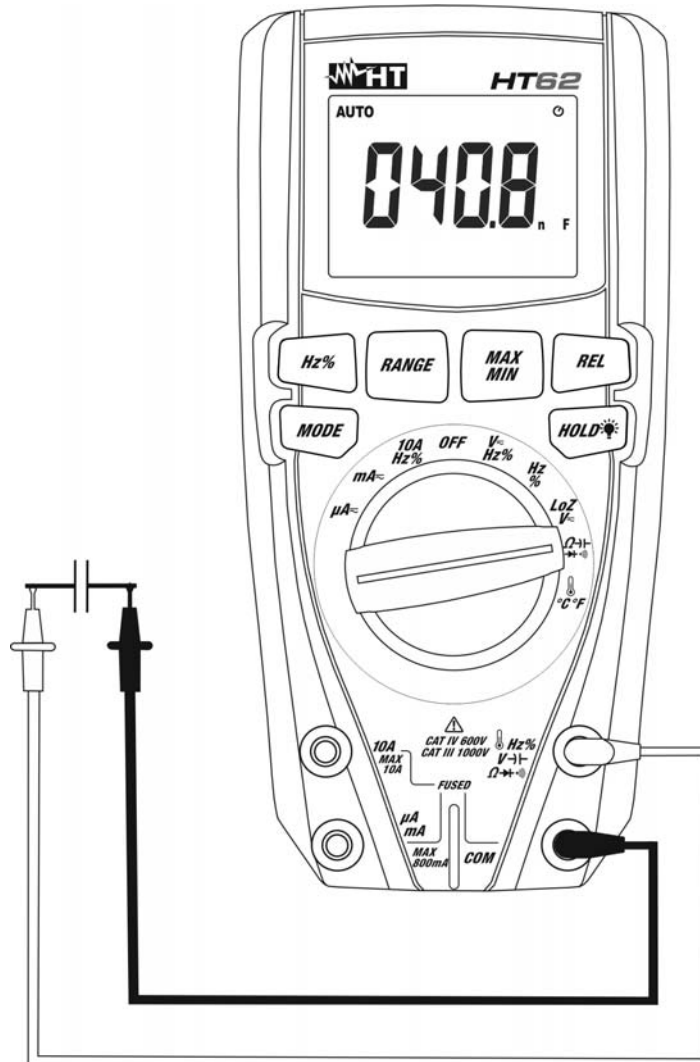


Fig. 8: Mesure de capacité

1. Sélectionner la position  $\Omega \rightarrow \text{C}$
2. Appuyer sur la touche **MODE** jusqu'à l'affichage du symbole "nF" à l'écran
3. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée  $\Omega \rightarrow \text{V} \rightarrow \text{C}$  et le câble noir dans la borne d'entrée **COM**
4. Appuyer sur la touche **REL** avant d'effectuer la mesure
5. Positionner les embouts aux extrémités du condensateur sous test en respectant, éventuellement, les polarités positives (câble rouge) et négatives (câble noir) (voir Fig. 8). La valeur de capacité sera affichée à l'écran.
6. Le message "O.L." indique que la valeur de capacité dépasse la valeur maximale mesurable
7. Pour l'utilisation de la fonction HOLD voir le § 4.2

## 5.8. MESURE DE TEMPERATURE AVEC SONDE K (HT62)



### ATTENTION

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



Fig. 9: Mesure de température

1. Sélectionner la position  $\text{C}^{\circ}\text{F}$
2. Appuyer sur la touche **MODE** jusqu'à l'affichage du symbole "°C" ou "°F" à l'écran
3. Insérer l'adaptateur fourni dans les bornes d'entrée  $\text{Hz}\% \text{V} \rightarrow \Omega \rightarrow \text{mA}$  (polarité +) et **COM** (polarité -) (voir Fig. 9)
4. Connecter la sonde à fil de type K fournie ou le thermocouple de type K en option (voir le § ) à l'instrument à l'aide de l'adaptateur en respectant les polarités positive et négative présentes sur ce dernier. La valeur de température apparaît à l'écran
5. Le message "O.L." indique que la valeur de température sous test dépasse la valeur maximale mesurable
6. Pour l'utilisation de la fonction HOLD voir le § 4.2

## 5.9. MESURE DE COURANT DC

### ATTENTION



Le courant d'entrée maximum DC est de 10A (entrée **10A**) ou bien 600mA (entrée **mA $\mu$ A**). Ne pas mesurer de courants excédant les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement des limites de courant pourrait entraîner des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'instrument.

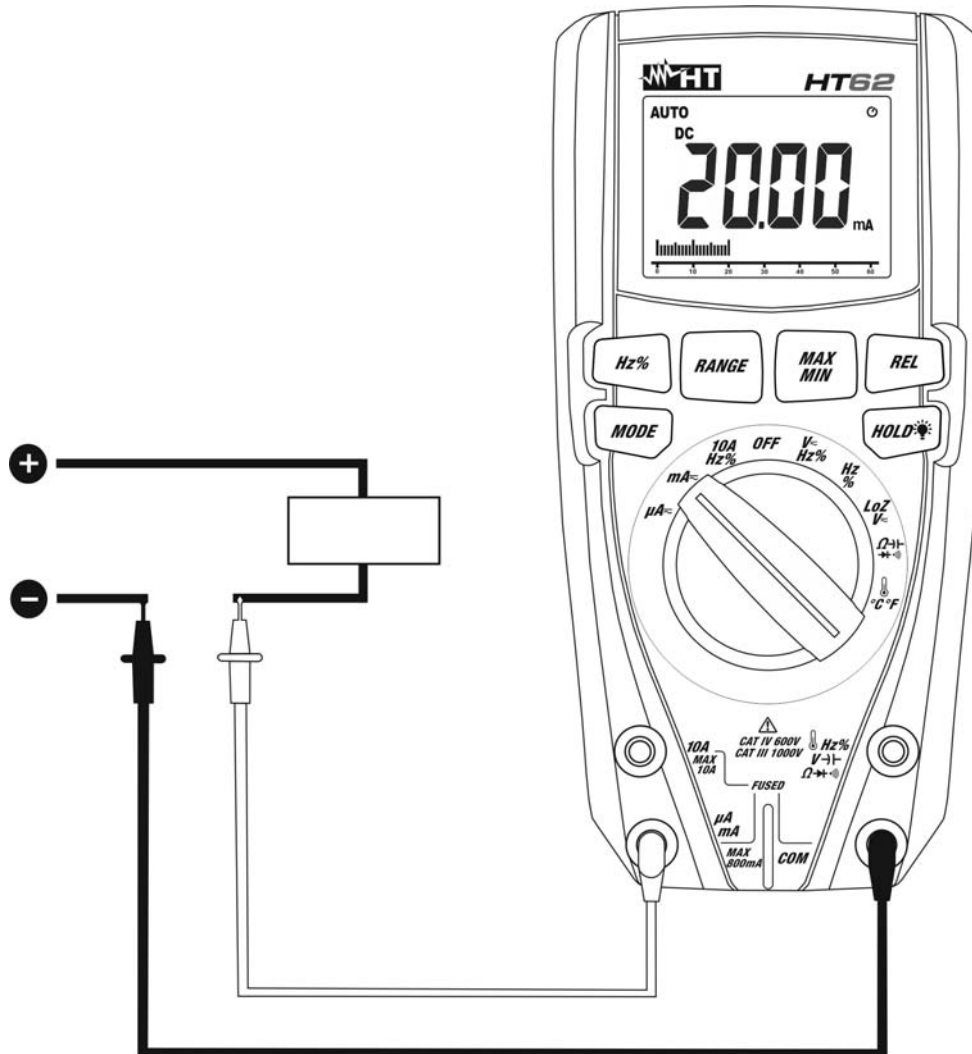


Fig. 10: Mesure de Courant DC

1. Couper l'alimentation au circuit sous test.
2. Sélectionner la position  $\mu\text{A}$ , mA ou 10A Hz%
3. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée **10A** ou bien dans la borne d'entrée **mA $\mu$ A** et le câble noir dans la borne d'entrée **COM**
4. Connecter l'embout rouge et l'embout noir en série au circuit duquel on veut mesurer le courant en respectant la polarité et la direction du courant (voir Fig. 10).
5. Alimenter le circuit sous test. La valeur de courant apparaît à l'écran.
6. Si sur l'écran est affiché le message "O.L" la valeur maximale mesurable est atteinte.
7. L'affichage du symbole "-" sur l'écran de l'instrument indique que le courant a une direction opposée par rapport à la connexion de Fig. 10.
8. Pour l'utilisation des fonctions HOLD, RANGE, MAX MIN et REL voir le § 4.2.

## 5.10. MESURE DE COURANT AC

### ATTENTION



Le courant d'entrée maximum AC est de 10A (entrée **10A**) ou bien 600mA (entrée **mA $\mu$ A**). Ne pas mesurer de courants excédant les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement des limites de courant pourrait entraîner des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'instrument.

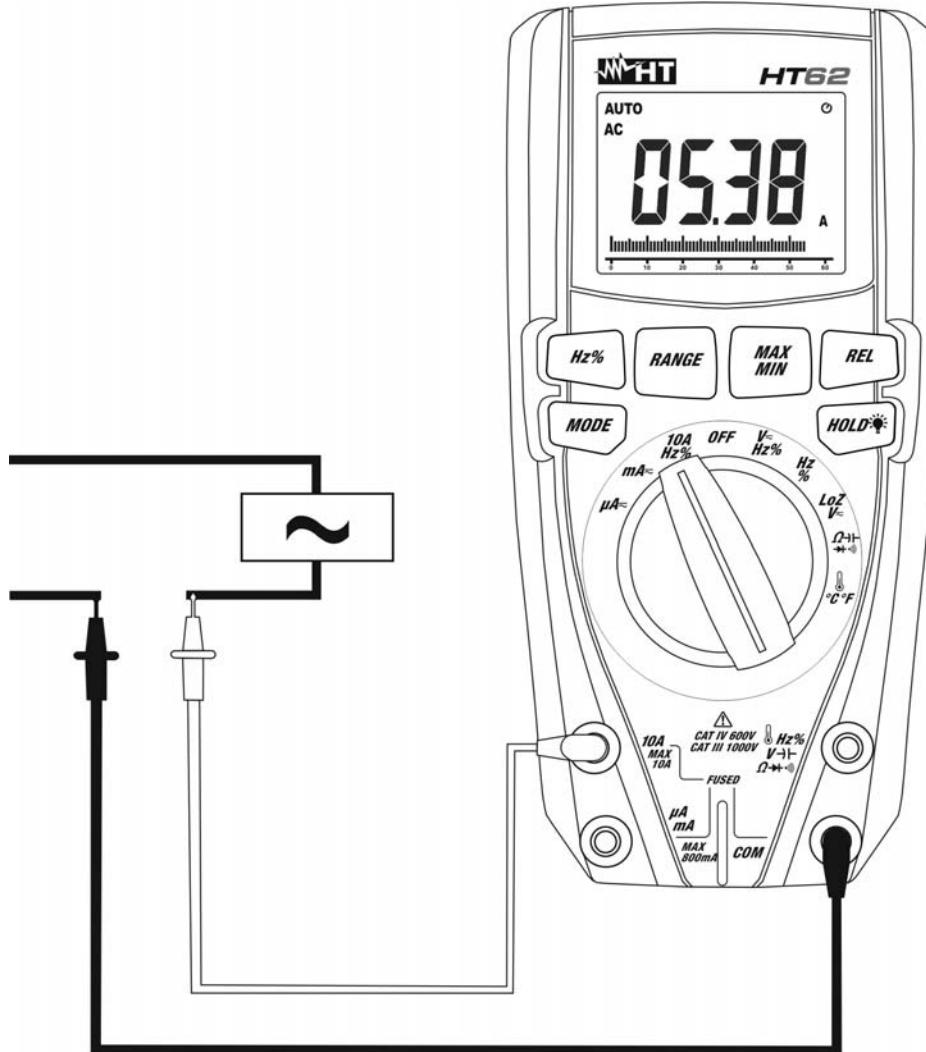


Fig. 11: Mesures de Courant AC

1. Couper l'alimentation au circuit sous test.
2. Sélectionner la position  $\mu\text{A}$ , mA ou 10A Hz%
3. Appuyer sur la touche **MODE** pour sélectionner la mesure "AC"
4. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée **10A** ou bien dans la borne d'entrée **mA $\mu$ A** et le câble noir dans la borne d'entrée **COM**
5. Connecter l'embout rouge et l'embout noir en série au circuit duquel on veut mesurer le courant en respectant la polarité et la direction du courant dont à la Fig. 11.
6. Alimenter le circuit sous test. La valeur de courant apparaît à l'écran.
7. Si sur l'écran est affiché le message "O.L" la valeur maximale mesurable est atteinte
8. Appuyer sur la touche **Hz%** pour sélectionner les mesures "Hz" ou "%" afin de visualiser les valeurs de fréquence et du duty cycle du courant en entrée. Le diagramme à barres analogique n'est pas active dans ces fonctions
9. Pour l'utilisation des fonctions HOLD, RANGE, MAX MIN et REL voir le § 4.2.

## 6. ENTRETIEN



### ATTENTION

- Seuls des techniciens qualifiés peuvent effectuer les opérations d'entretien. Avant d'effectuer l'entretien, retirer tous les câbles des bornes d'entrée
- Ne pas utiliser l'instrument dans des endroits ayant un taux d'humidité et/ou de température élevé. Ne pas exposer directement en plein soleil
- Toujours éteindre l'instrument après utilisation. Si l'instrument ne doit pas être utilisé pendant une longue période, retirer la pile afin d'éviter toute fuite de liquides qui pourraient endommager les circuits internes de l'instrument

### 6.1. REMPLACEMENT DE LA PILE ET LES FUSIBLES INTERNES

Lorsque sur l'écran LCD apparaît le symbole "⊖+⊕" remplacer la pile.

#### Remplacement de la pile

1. Positionner le sélecteur en position **OFF** et retirer les câbles des bornes d'entrée
2. Tourner la vis de fixation du compartiment des piles de la position "🔒" à la position "🔓" et l'ôter
3. Retirer la pile et insérer dans le compartiment une neuve du même type (voir § 7.2.1) en respectant les polarités indiquées
4. Repositionner le compartiment des piles et tourner la vis de fixation dans le compartiment des piles de la position "🔓" à la position "🔒"
5. Ne pas jeter les piles usagées dans l'environnement. Utiliser les conteneurs spécialement prévus pour leur élimination

#### Remplacement des fusibles

1. Positionner le sélecteur en position **OFF** et retirer les câbles des bornes d'entrée
2. Tourner la vis de fixation du compartiment des piles de la position "🔒" à la position "🔓" et l'ôter
3. Enlever le fusible endommagé, en introduire un du même type (voir § 7.2.1) en respectant les polarités indiquées
4. Repositionner le compartiment des piles et tourner la vis de fixation dans le compartiment des piles de la position "🔓" à la position "🔒"

### 6.2. 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.

### 6.3. FIN DE LA DUREE DE VIE



**ATTENTION:** le symbole qui figure sur l'instrument, indique que l'appareil et ses accessoires doivent être soumis à un tri sélectif et éliminés convenablement.

## 7. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

### 7.1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Incertitude calculée comme [%lecture + (num. dgts\*résolution)] à 18°C ÷ 28°C <75%HR

#### Tension DC

| Échelle | Résolution | Incertitude            | Impédance d'entrée | Protection contre les surtensions |
|---------|------------|------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| 600.0mV | 0.1mV      | ±(0.8%lecture + 5dgts) | >10MΩ              | 1000VDC/ACrms                     |
| 6000V   | 0001V      |                        |                    |                                   |
| 60.00V  | 0.01V      |                        |                    |                                   |
| 600.0V  | 0.1V       |                        |                    |                                   |
| 1000V   | 1V         |                        |                    |                                   |

#### Tension AC TRMS

| Échelle | Résolution | Incertitude (*)        |                        | Protection contre les surtensions |
|---------|------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|
|         |            | (50Hz÷60Hz)            | (61Hz÷400Hz)           |                                   |
| 6000V   | 0001V      | ±(1.0%lecture + 8dgts) | ±(2.0%lecture + 8dgts) | 1000VDC/ACrms                     |
| 60.00V  | 0.01V      |                        |                        |                                   |
| 600.0V  | 0.1V       |                        |                        |                                   |
| 1000V   | 1V         | ±(1.2%lecture + 8dgts) | ±(2.5%lecture + 8dgts) |                                   |

(\*) Incertitude spécifiée du 5% au 100% de l'échelle de mesure, Impédance d'entrée: > 10MΩ

Facteur de crête: ≤3 (jusqu'à 500V), ≤1.5 (jusqu'à 1000V)

#### Tension DC/AC TRMS à basse impédance (LoZ)

| Échelle    | Résolution | Incertitude (50 ÷ 400Hz) | Impédance d'entrée | Protection contre les surtensions |
|------------|------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| 600.0mV(*) | 0.1mV      | ±(3.0%lecture+40dgts)    | environ 3kΩ        | 600VDC/ACrms                      |
| 6.000V     | 0001V      |                          |                    |                                   |
| 60.00V     | 0.01V      |                          |                    |                                   |
| 600.0V     | 0.1V       |                          |                    |                                   |
| 600V       | 1V         |                          |                    |                                   |

(\*) CC seulement

#### Courant DC

| Échelle    | Résolution | Incertitude            | Protection contre les surtensions |
|------------|------------|------------------------|-----------------------------------|
| 600.0μA    | 0.1μA      | ±(1.0%lecture + 3dgts) | Fusible 800mA/1000V               |
| 6000μA     | 1μA        |                        |                                   |
| 60.00mA    | 0.01mA     |                        |                                   |
| 600.0mA    | 0.1mA      |                        |                                   |
| 6000A      | 0.001A     | ±(1.5%lecture + 3dgts) | Fusible 10A/1000V                 |
| 10.00A (*) | 0.01A      |                        |                                   |

(\*) 20A pour max 30s avec l'incertitude non déclarée


#### Courant AC TRMS

| Échelle     | Résolution | Incertitude (*) (40Hz÷400Hz) | Protection contre les surtensions |
|-------------|------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 600.0μA     | 0.1μA      | ±(1.5%lecture + 8dgts)       | Fusible 800mA/1000V               |
| 6000μA      | 1μA        |                              |                                   |
| 60.00mA     | 001mA      |                              |                                   |
| 600.0mA     | 0.1mA      |                              |                                   |
| 6.000A      | 0.001A     | ±(2.0%lecture + 8dgts)       | Fusible 10A/1000V                 |
| 10.00A (**) | 0.01A      |                              |                                   |

(\*) Incertitude spécifiée du 5% au 100% de l'échelle de mesure

(\*\*) 20A pour max 30s avec l'incertitude non déclarée

**Test des diodes**

| Fonction  | Courant d'essai | Tension maxi à circuit ouvert |
|---|-----------------|-------------------------------|
|  | <0.9mA          | 2.8VDC                        |

**Résistance et Test de continuité**

| Échelle | Résolution | Incertitude             | Alarme | Protection contre les surtensions |
|---------|------------|-------------------------|--------|-----------------------------------|
| 600.0Ω  | 0.1Ω       | ±(1.0%lecture + 4dgts)  | <100Ω  | 1000VDC/ACrms                     |
| 6.000kΩ | 0.001kΩ    |                         |        |                                   |
| 60.00kΩ | 0.01kΩ     |                         |        |                                   |
| 600.0kΩ | 0.1kΩ      |                         |        |                                   |
| 6.000MΩ | 0.001MΩ    |                         |        |                                   |
| 60.00MΩ | 0.01MΩ     | ±(2.0%lecture + 10dgts) |        |                                   |

**Fréquence (circuits électriques)**

| Échelle      | Résolution | Incertitude            | Protection contre les surtensions |
|--------------|------------|------------------------|-----------------------------------|
| 10Hz ÷ 400Hz | 0.001Hz    | ±(1.5%lecture + 5dgts) | 1000VDC/ACrms                     |

Sensibilité : 15Vrms (tension), 10Arms (courant)

**Fréquence (circuits électroniques)**

| Échelle  | Résolution | Incertitude            | Protection contre les surtensions |
|----------|------------|------------------------|-----------------------------------|
| 9999Hz   | 0001Hz     | ±(0.1%lecture + 8dgts) | 1000VDC/ACrms                     |
| 99.99Hz  | 0.01Hz     |                        |                                   |
| 999.9Hz  | 0.1Hz      |                        |                                   |
| 9999kHz  | 0001kHz    |                        |                                   |
| 99.99kHz | 0.01kHz    |                        |                                   |
| 999.9kHz | 0.1kHz     |                        |                                   |
| 9999MHz  | 0001MHz    |                        |                                   |
| 40.00MHz | 0.01MHz    |                        |                                   |

Sensibilité : &gt;0.8Vrms (@ 20% ÷ 80% duty cycle) et f&lt;100kHz; &gt;5Vrms (@ 20% ÷ 80% duty cycle) e f&gt;100kHz

**Duty Cycle (cycle de travail)**

| Échelle      | Résolution | Incertitude            |
|--------------|------------|------------------------|
| 0.1% ÷ 99.9% | 0.1%       | ±(1.2%lecture + 2dgts) |

Échelle de fréquence impulsion: 5Hz ÷ 150kHz, Largeur impulsion: 100µs ÷ 100ms

**Capacité (HT62)**

| Échelle | Résolution | Incertitude             | Protection contre les surtensions |
|---------|------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 40.00nF | 0.01nF     | ±(3.5%lecture + 50dgts) | 1000VDC/ACrms                     |
| 400.0nF | 0.1nF      | ±(3.5%lecture + 4dgts)  |                                   |
| 4000µF  | 0001µF     |                         |                                   |
| 40.00µF | 0.01µF     |                         |                                   |
| 400.0µF | 0.1µF      |                         |                                   |
| 1000µF  | 1µF        | ±(5.0%lecture + 5dgts)  |                                   |

**Température avec sonde K (HT62)**

| Échelle           | Résolution | Incertitude (*)      | Protection contre surtensions |
|-------------------|------------|----------------------|-------------------------------|
| -45.0°C ÷ 400.0°C | 0.1°C      | ±(3.5%lecture + 5°C) | 1000VDC/ACrms                 |
| 401°C ÷ 750°C     | 1°C        |                      |                               |
| -50.0°F ÷ 752.0°F | 0.1°F      | ±(3.5%lecture + 9°F) |                               |
| 752°F ÷ 1382°F    | 1°F        |                      |                               |

(\*) Incertitude instrument sans sonde



### 7.1.1. Normes de référence

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

### 7.1.2. Caractéristiques générales

#### Caractéristiques mécaniques

|                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| Dimensions (L x La x H): | 175 x 85 x 55mm |
| Poids (piles incluses):  | 360g            |
| Protection mécanique :   | IP40            |

#### Alimentation

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Type de pile:              | 1x9V pile de NEDA 1604 IEC 6F22  |
| Indication pile déchargée: | symbole "⊖ ⊕" à l'écran  |
| Vie de la batterie:        | ca 25h (backlight ON), ca 50h (backlight OFF)  |
| Arrêt automatique:         | après 15 min d'inutilisation (pouvant être désactivé)  |
| Fusibles:                  | F10A/1000V, 10 x 38 mm (entrée <b>10A</b> )<br>F800mA/1000V, 6 x 32 mm (entrée <b>mAμA</b> ) |

#### Écran

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Conversion :            | TRMS   |
| Caractéristiques:       | 3½ LCD avec lecture maximale de 6000 points plus signe, point décimal, backlight et bargraph |
| Taux d'échantillonnage: | 2 fois/s   |

## 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%HR       |

**Cet instrument est conforme aux exigences prévues par la directive européenne sur la basse tension 2014/35/EU (LVD) et par la directive EMC 2014/30/EU.**

**Cet instrument est conforme aux exigences prévues par la directive européenne 2011/65/CE (RoHS) et par la directive européenne 2012/19/CE (WEEE)**

## 7.3. ACCESSOIRES

### 7.3.1. Accessoires en dotation

- Paire d'embouts avec pointe 2/4mm
- Adaptateur + sonde à fil de type K (HT62)
- Pile
- Sacoche de transport
- Manuel d'utilisation

### 7.3.2. Accessoires optionnels

- |  |            |
|--|------------|
| • Sonde de type K pour température d'air et gaz (HT62)               | Code TK107 |
| • Sonde de type K pour température substances semi-solides (HT62)    | Code TK108 |
| • Sonde de type K pour température de liquides (HT62)                | Code TK109 |
| • Sonde de type K pour température de surfaces (HT62)                | Code TK110 |
| • Sonde de type K pour température surfaces avec pointe à 90° (HT62) | 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'expédition, n'utiliser que l'emballage d'origine. Tout dommage engendré par l'utilisation d'emballages non d'origine 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 l'état de la batterie et des câbles de test, 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.