

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 | Internet: www.optec.ch



Index :

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 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. Stockage	5
4. NOMENCLATURE.....	6
4.1. Description de l'instrument.....	6
4.2. Description des symboles de l'afficheur	6
4.3. Description des touches de fonction	7
4.3.1. Touche ON/OFF (⏻).....	7
4.3.2. Touche AutoHold/🔌.....	7
4.3.3. Touche V/Ω/🔊.....	7
4.3.4. Détection de la tension AC sans contact.....	7
4.3.5. Fonctionnement arrêt automatique	7
5. MODE D'EMPLOI	8
5.1.1. Mesure de Tension DC.....	8
5.1.2. Mesure de Tension AC.....	9
5.1.3. Mesure de Résistance.....	10
5.1.4. Test de Continuité	11
6. MAINTENANCE	12
6.1. Aspects généraux.....	12
6.2. Remplacement de la pile.....	12
6.3. Nettoyage de l'instrument.....	12
6.4. Fin de la durée de vie.....	12
7. SPECIFICATIONS TECHNIQUES	13
7.1. Caractéristiques techniques	13
7.1.1. Normes de référence.....	14
7.1.2. Caractéristiques générales.....	14
7.2. Environnement	14
7.2.1. Conditions environnementales d'utilisation	14
7.3. Accessoires.....	14
7.3.1. Dotation standard	14
8. ASSISTANCE	15
8.1. Conditions de garantie	15
8.2. Assistance.....	15

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 dans des endroits humides.
- Eviter 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 AC



Tension DC

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 **TENSION** sur des installations en CAT IV 600V.
- 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 à l'identique.
- Ne pas mesurer de circuits dépassant les limites de tension spécifiées.
- Ne pas effectuer de mesures dans des conditions environnementales en dehors des limites indiquées aux § 7.1.1 et 7.2.1
- Vérifier que la pile 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 et/ou instructions peut endommager l'instrument et/ou ses composants et mettre en danger l'utilisateur.

- Lorsque l'instrument est connecté au circuit sous test, ne jamais toucher les bornes inutilisées
- Si, pendant une mesure, la valeur ou le signe de la grandeur sous test restent constants contrôler si la fonction HOLD est activée.

1.3. APRES L'UTILISATION

- Une fois les mesures terminées, éteindre l'instrument par la touche **ON/OFF**
- 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 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, 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 RÉSEAU 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, en Autorange total, les mesures suivantes :

- Tension DC
- Tension AC TRMS
- Détection de la présence de tension AC sans contact
- Résistance et test de continuité

L'instrument, en fonction de la grandeur présente en entrée, commute automatiquement entre les mesures de tension et résistance. Sont également présentes les touches de fonction **AutoHold** pour l'activation de la fonction de maintien de la valeur affichée sur l'écran et l'activation de la torche à lumière blanche, la touche **ON/OFF** et la touche centrale **V/Ω** pour la sélection manuelle de la mesure de résistance et le test de continuité. La grandeur sélectionnée s'affiche à l'écran LCD avec les indications de l'unité de mesure et des fonctions validées. L'instrument dispose d'un rétro-éclairage de l'écran qui se désactive automatiquement après environ 2 minutes d'inactivité. Le modèle est également équipé d'un dispositif d'arrêt automatique qui va éteindre de façon automatique l'instrument après 15 minutes environ de la dernière opération mise en exécution.

2.1. INSTRUMENTS DE MESURE 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 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: $CF (G) = \frac{G_p}{G_{RMS}}$ 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 § 7.3.1. Dans le cas d'anomalies, contacter votre revendeur. S'il était nécessaire de renvoyer l'instrument au service d'assistance, veuillez respecter les instructions contenues au § 8.

3.2. ALIMENTATION DE L'INSTRUMENT

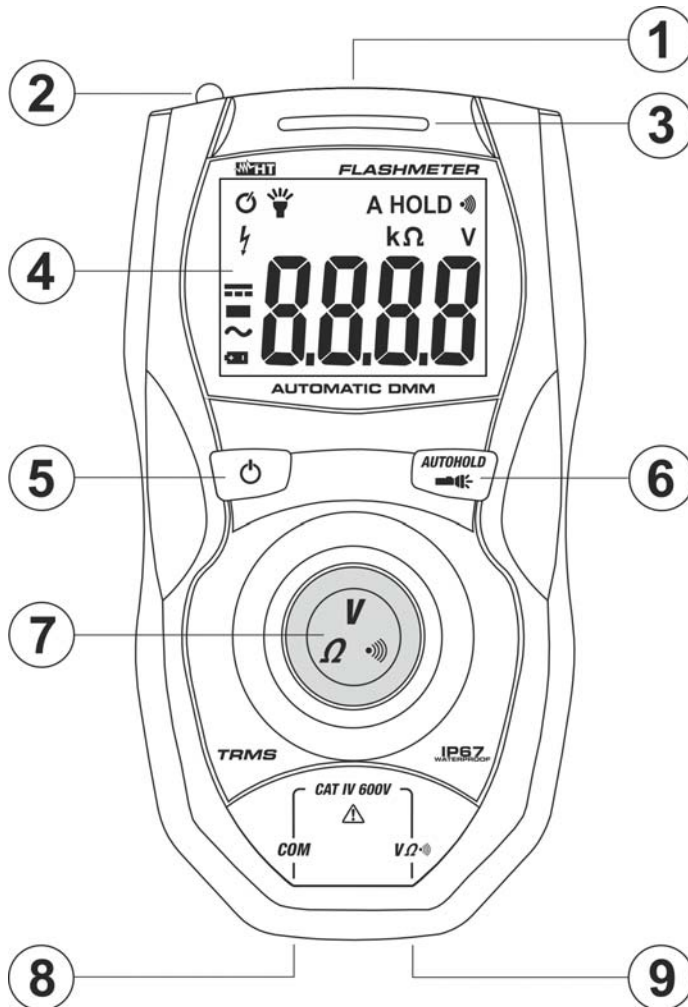
L'instrument est alimenté par 2 piles alcalines de 1.5V de type CEI AAA LR03 incluses dans l'emballage. Quand la batterie est déchargée, le symbole «» s'affiche à l'écran. Pour remplacer/insérer les piles, consulter le § 6.2.

3.3. STOCKAGE

Afin d'assurer la précision des mesures, après une longue période de stockage dans des conditions environnementales extrêmes, attendre que l'instrument revienne à l'état normal de fonctionnement (voir § 7.2.1).

4. NOMENCLATURE

4.1. DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT

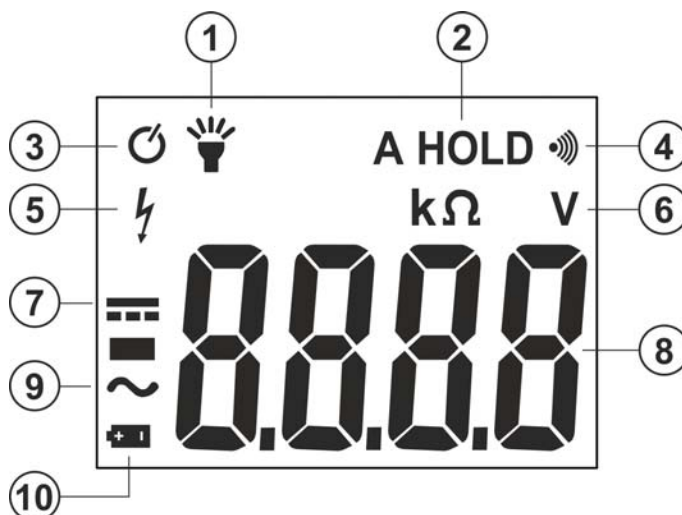


LÉGENDE :

1. Torche à lumière blanche
2. Capteur NCV
3. Affiche la présence de tension AC sans contact
4. Écran LCD
5. Touche **ON/OFF**
6. Touche **AutoHold**
7. Touche **V/Ω**
8. Borne d'entrée **COM**
9. Borne d'entrée **V/Ω**

Fig. 1: Description de l'instrument

4.2. DESCRIPTION DES SYMBOLES DE L'AFFICHEUR



LÉGENDE:

1. Torche blanche activée
2. Fonction **A HOLD** activée
3. Arrêt automatique (APO)
4. Activation test de continuité
5. Danger haute tension
6. Unité de mesure
7. Tension DC
8. Écran LCD
9. Tension AC
10. Symbole de pile déchargée

Fig. 2: Description des symboles de l'afficheur

4.3. DESCRIPTION DES TOUCHES DE FONCTION

4.3.1. Touche ON/OFF (⏻)

La pression de la touche ⏻ permet l'allumage de l'instrument. Appuyer environ 1s sur la touche ⏻ pour éteindre l'instrument.

4.3.2. Touche AutoHold/🔦

La pression de la touche **AutoHold/🔦** permet l'activation/désactivation de la torche à lumière blanche intégrée (voir Fig. 1 – partie 1) et le symbole “🔦” est présent à l'écran. La pression d'environ 1s de la touche **AutoHold/🔦** permet l'activation/désactivation de la fonction **Auto HOLD**. Le symbole “A HOLD” apparaît à l'écran et l'avertisseur sonore émet deux sons rapprochés. Avec la fonction Auto HOLD active, l'instrument effectue le maintien à l'écran de la valeur mesurée en mode automatique quand le signal en entrée est stable (3 échantillonnages avec une différence de 10 % max. entre la valeur la plus élevée et celle la plus basse). L'instrument sort en automatique de la fonction après environ 30 secondes.

4.3.3. Touche V/Ω/🔊

ATTENTION



- À l'allumage, l'instrument est sélectionné en **mode Ω**
- L'instrument commute **automatiquement** en VAC ou VDC en présence des tensions suivantes :
VAC > environ 1.5V ; VDC > environ 1.0V
- L'instrument commute **automatiquement** en mode Ω avec tensions mesurées :
VAC et VDC < environ 0,6V
- Appuyer sur la touche **V/Ω/🔊** pour la sélection manuelle des mesures de résistance et le test de continuité

4.3.4. Détection de la tension AC sans contact

L'instrument permet de détecter la présence de tension AC sans contact en utilisant le capteur NCV présent dans la partie supérieure (voir Fig. 1 – partie 2).

1. Allumer l'instrument en appuyant sur la touche **ON/OFF**
2. Approcher le capteur NCV à la source potentielle AC
3. L'allumage de l'afficheur rouge (voir Fig. 1 – partie 3) indique la présence de la tension AC

4.3.5. Fonctionnement arrêté automatique

Pour ne pas décharger les piles, l'instrument s'éteint automatiquement après presque 15 minutes d'inutilisation. Le symbole “🔦” identifie la fonction d'arrêt automatique qui ne peut pas être désactivé.

5. MODE D'EMPLOI

5.1.1. Mesure de Tension DC



ATTENTION

La tension d'entrée maximale 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. 3: Utilisation de l'instrument pour la mesure de la Tension DC

1. Allumer l'instrument en appuyant sur la touche **ON/OFF** Le mode de mesure Ω est automatiquement sélectionné et l'indication "**OL.**" est présent à l'écran
2. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée **V/Ω** et le câble noir dans la borne d'entrée **COM**
3. Positionner l'embout rouge et l'embout noir respectivement dans les points à potentiel positif et négatif du circuit sous test (voir la Fig. 3). L'instrument commute automatiquement dans la mesure de tension DC pour **valeur > environ 1.0V**. La valeur de la tension apparaît à l'écran
4. Le message "**O.L.**" indique que la valeur de tension DC dépasse la valeur maximale mesurable
5. L'affichage du symbole "-" sur l'écran de l'instrument indique que la tension a une direction opposée par rapport à la connexion de la Fig. 3
6. Pour l'utilisation de la fonction AutoHOLD, voir le § 4.3.2

5.1.2. Mesure de Tension AC



ATTENTION

La tension d'entrée maximale AC 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: Utilisation de l'instrument pour la mesure de la Tension AC

1. Allumer l'instrument en appuyant sur la touche **ON/OFF** Le mode de mesure Ω est automatiquement sélectionné et l'indication "**OL.**" est présent à l'écran
2. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée **V/Ω/∩** et le câble noir dans la borne d'entrée **COM**
3. Positionner les embouts sur les points désirés du circuit sous test (voir Fig. 4). L'instrument commute automatiquement dans la mesure de tension AC pour **valeur > environ 1.5V**. La valeur de tension est visualisée à l'écran
4. Le message "**O.L.**" indique que la valeur de tension AC dépasse la valeur maximale mesurable
5. Pour l'utilisation de la fonction AutoHOLD et le capteur NCV, voir les § 4.3.2 et § 4.3.4

5.1.3. Mesure de Résistance



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.

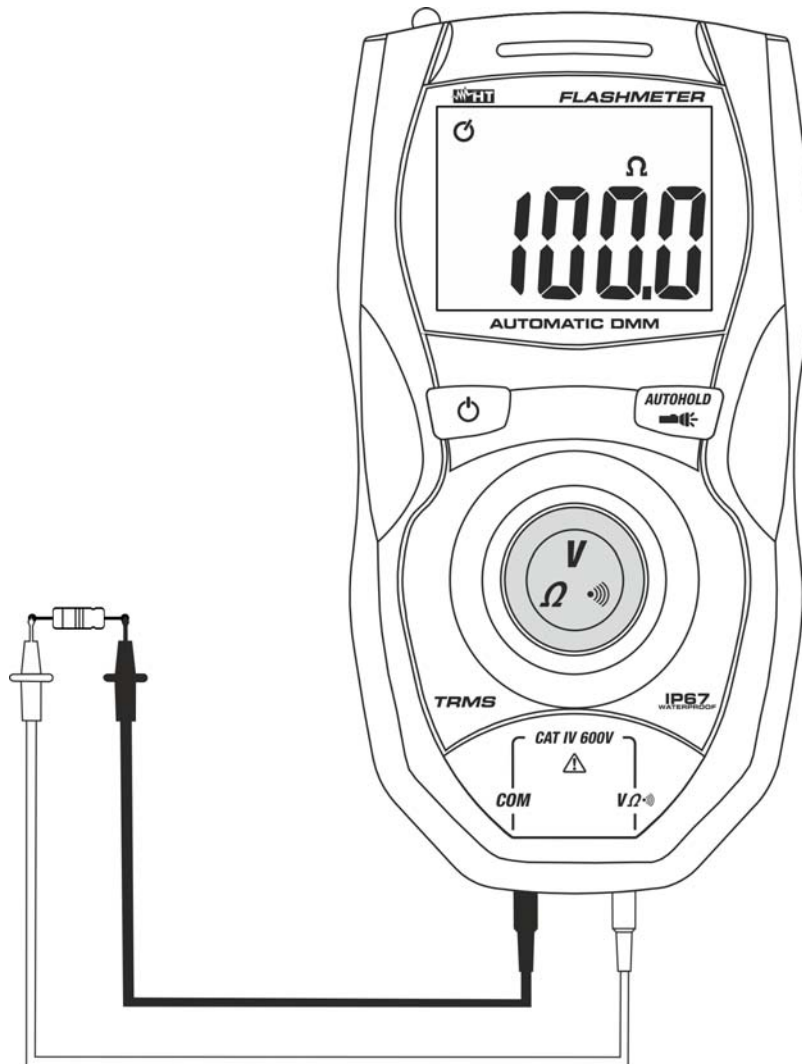


Fig. 5: Mesure de Résistance

1. Allumer l'instrument en appuyant sur la touche **ON/OFF** Le mode de mesure Ω est automatiquement sélectionné et l'indication "**OL.**" est présent à l'écran
2. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée **V/Ω** et le câble noir dans la borne d'entrée **COM**
3. Positionner les embouts sur les points désirés du circuit sous test (voir Fig. 5). La valeur de résistance est visualisée à l'écran.
4. Le message "**OL.**" indique que la température de résistance dépasse la valeur maximale mesurable
5. Pour l'utilisation de la fonction AutoHOLD, voir le § 4.3.2

5.1.4. 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.

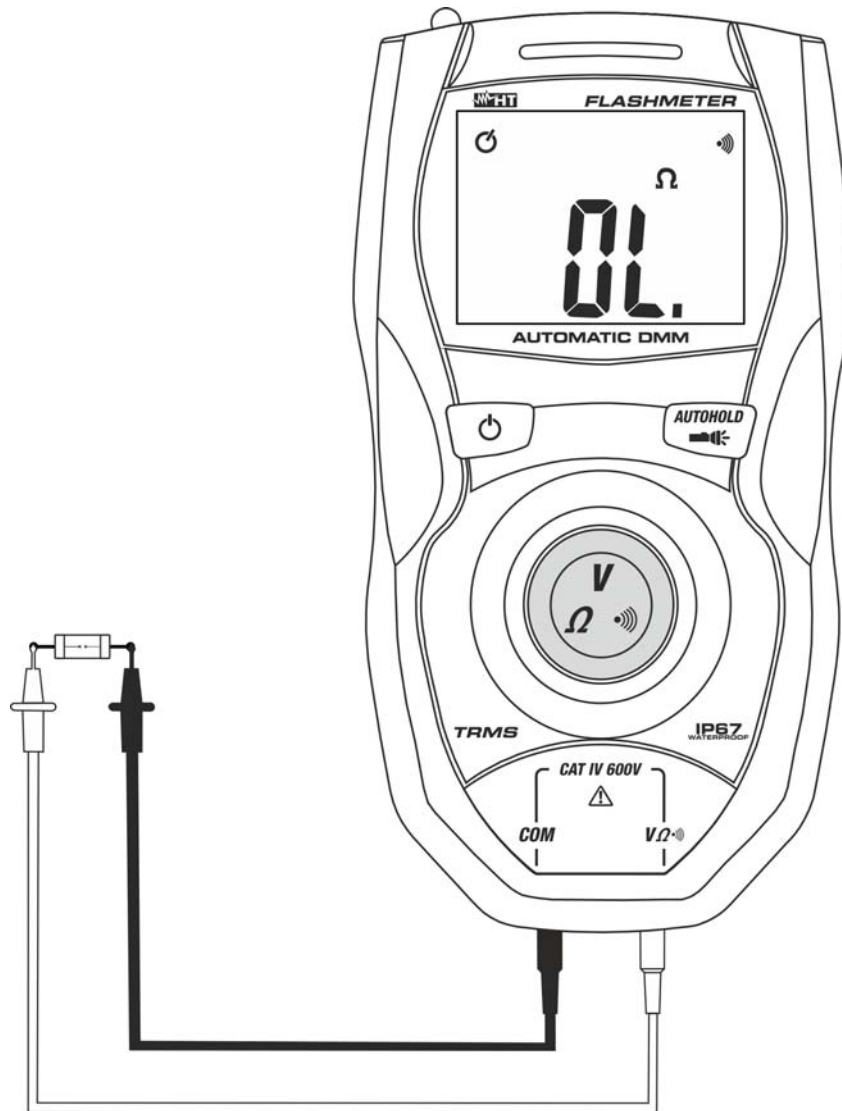


Fig. 6: Utilisation de l'instrument pour le test de continuité

1. Allumer l'instrument en appuyant sur la touche **ON/OFF** Le mode de mesure Ω est automatiquement sélectionné et l'indication "**OL.**" est présent à l'écran
2. Appuyer sur la touche **V/Ω** jusqu'à l'affichage du symbole "🔊" à l'écran
3. Insérer le câble rouge dans la borne d'entrée **V/Ω** et le câble noir dans la borne d'entrée **COM**
4. Positionner les embouts dans le circuit examen (voir Fig. 6). L'avertisseur sonore de continuité est active pour $R < 40\Omega$
5. Pour l'utilisation de la fonction AutoHOLD, voir le § 4.3.2

6. MAINTENANCE

6.1. ASPECTS GENERAUX

- L'instrument que vous avez acheté est un instrument de précision. Pour son usage et son stockage, veuillez suivre attentivement les recommandations indiquées dans ce manuel afin d'éviter tout dommage ou danger pendant l'utilisation.
- 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
- 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.

6.2. REMPLACEMENT DE LA PILE

Quand l'écran LCD apparaît le symbole «», il faut remplacer les batteries.



ATTENTION

Seuls des techniciens qualifiés peuvent effectuer cette opération. Avant de ce faire, s'assurer d'avoir enlevé tous les câbles des bornes d'entrée.

1. Éteindre l'instrument en appuyant sur la touche **ON/OFF**
2. Tourner la vis de fixation du compartiment des piles et le retirer
3. Enlever les batteries et les remplacer par d'autre pile du même type (voir le § 7.1.2) en respectant les polarités indiquées
4. Repositionner le couvercle de batterie et tourner la vis de fixation
5. Ne pas jeter les piles usagées dans l'environnement. Utiliser les conteneurs spécialement prévus pour leur élimination

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: le symbole figurant sur l'instrument indique que l'appareil, la pile et ses accessoires doivent être soumis à un tri sélectif et éliminés convenablement.

7. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

7.1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Incertitude calculée comme $\pm[\%lecture + (\text{num. dgts} \cdot \text{résolut})]$ référée à $18^{\circ}\text{C} \div 28^{\circ}\text{C}, < 70\% \text{HR}$.

Tension DC (Autorange)

Champ	Résolution	Incertitude	Impédance d'entrée	Protection contre les surcharges
400.0V	0.1V	$\pm(1.0\% \text{lecture} + 5 \text{dgts})$	>10M Ω	600VDC/ACrms
600.0V				

Tension AC TRMS (Autorange)

Champ	Résolution	Incertitude (*) (40Hz \div 1kHz)	Impédance d'entrée	Protection contre les surcharges
400.0V	0.1V	$\pm(1.0\% \text{lecture} + 5 \text{dgts})$	>9M Ω	600VDC/ACrms
600.0V				

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

Résistance (Autorange)

Champ	Résolution	Incertitude	Protection contre les surcharges
40.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(2.0\% \text{lecture} + 18 \text{dgts})$	600VDC/ACrms
400.0 Ω		$\pm(2.0\% \text{lecture} + 10 \text{dgts})$	
4.000k Ω	0.001k Ω		
40.00k Ω	0.01k Ω		
400.0k Ω	0.1k Ω		

Test de continuité avec alarme

Fonction	Alarme	Courant d'essai	Protection contre les surcharges
•i))	<40 Ω	<0.3mA	600VDC/ACrms

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
Altitude d'utilisation maximale:	2000m

7.1.2. Caractéristiques générales

Caractéristiques mécaniques

Dimensions (L x La x H):	140 x 75 x 40mm
Poids (avec piles):	220g

Alimentation

Type de batterie :	2 piles de 1,5V de type AAA CEI LR03
Indication batterie déchargée :	symbole "⊕" à l'écran
Vie de les piles:	ca 80h (rétro éclairage ON), ca 400h (rétro éclairage OFF)
Arrêt automatique :	Après 15 minutes d'inutilisation

Écran

Caractéristiques :	LCD 4 chiffres, 4000 points, signe et point décimal avec rétro éclairage
Indicatin hors échelle :	symbole "OL." à l'écran
Taux d'échantillonnage:	3 fois/s
Conversion :	TRMS

7.2. ENVIRONNEMENT

7.2.1. Conditions environnementales d'utilisation

Température de référence :	18°C ÷ 28°C
Température d'utilisation:	0°C ÷ 50°C
Humidité relative admise:	<75%HR
Température de stockage:	-20°C ÷ 60°C
Humidité de stockage:	<80%HR
Protection mécanique :	IP67
Test chute:	2m

Cet instrument est conforme aux conditions requises de la directive européenne sur la basse tension 2014/35/CE (LVD) et de la directive EMC 2014/35/CE
Cet instrument est conforme aux exigences prévues par la directive européenne 2011/65/CE (RoHS) et par la directive européenne 2012/19/EU (DEEE)

7.3. ACCESSOIRES

7.3.1. Dotation standard

- Paire d'embouts avec pointe 2/4mm
- Piles
- Sacoche de transport
- Manuel d'utilisation

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:

- Réparation et/ ou remplacement d'accessoires ou de pile (non couverts par la garantie)
- Réparations pouvant être nécessaires en raison d'une mauvaise utilisation de l'instrument ou son utilisation avec des appareils non compatibles
- Réparations pouvant être nécessaires en raison d'un emballage inapproprié.
- Réparation pouvant être nécessaires en raison d'interventions réalisées par un personnel non autorisé
- Modifications réalisées sur l'instrument 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 piles 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 quelle 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.