

## **Détecteur de câbles avec DMM LSG-4**

**Code : 100879**

Cette notice fait partie du produit. Elle contient des informations importantes concernant son utilisation. Tenez-en compte, même si vous transmettez le produit à un tiers.

**Conservez cette notice pour tout report ultérieur !**

### **Note de l'éditeur**

Cette notice est une publication de la société Conrad, 59800 Lille/France. Tous droits réservés, y compris la traduction. Toute reproduction, quel que soit le type (p.ex. photocopies, microfilms ou saisie dans des traitements de texte électronique) est soumise à une autorisation préalable écrite de l'éditeur.

Reproduction, même partielle, interdite.

Cette notice est conforme à l'état du produit au moment de l'impression.

**Données techniques et conditionnement soumis à modifications sans avis préalable.**

© Copyright 2001 par Conrad. Imprimé en CEE. XXX/07-09/JV

The logo for Conrad, featuring the word "CONRAD" in a bold, italicized, sans-serif font. The letter "C" is stylized with a thick, curved underline that loops around the bottom of the letter.

## F Introduction

Chère cliente, cher client,

**Vous avez pris une très bonne décision en achetant ce produit Voltcraft® et nous vous en remercions.**

Vous avez acquis un produit de qualité issu d'une marque se distinguant par sa compétence technique, son extraordinaire performance et une innovation permanente dans le domaine de la métrologie et de la technique de charge et de réseau.

Voltcraft® permet de répondre aux tâches exigeantes du bricoleur ambitieux ou de l'utilisateur professionnel. Voltcraft® vous offre une technologie fiable à un rapport qualité-prix particulièrement avantageux.

Nous en sommes convaincus : votre premier contact avec Voltcraft marque le début d'une coopération efficace de longue durée.

**Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir avec votre nouveau produit Voltcraft® !**

## Table des matières

Introduction .....	2
Contenu de la livraison .....	3
Utilisation conforme .....	3
Éléments de commande .....	4
Consignes de sécurité .....	5
Description du produit .....	7
Indications sur écran et symboles .....	8
1. Mode de mesure multimètre (DMM) .....	8
a) Mise en marche de l'appareil de mesure .....	9
b) Mesure de la tension « V » .....	9
c) Mesure des résistances Ω .....	9
d) Test de diodes .....	10
e) Contrôle de continuité .....	11
Fonction HOLD .....	11
Fonction MAX .....	11
Fonction de désactivation automatique (Auto-Power-OFF) .....	12
2. Mode de mesure détecteur de câbles .....	12
a) Mise en marche des détecteurs de câbles (émetteur + récepteur) .....	12
b) Contrôle de continuité .....	13
c) Test d'état sur les lignes téléphoniques .....	13
d) Suivi du signal .....	14
Nettoyage et maintenance .....	15
Mise en place et remplacement des piles .....	16
Élimination .....	17
Dépannage .....	17
Caractéristiques techniques .....	18

### Tolérances de mesure

Indication de la précision en ± (pourcentage de lecture + erreur d'affichage en counts (= nombre des plus petits chiffres)). La précision est valable pendant 1 an à une température de +23 °C (± 5°C), pour une humidité rel. de l'air inférieure à 75 %rF, sans condensation.

#### Tension continue V/CC

Plage	Résolution	Précision
200 mV	0,1 mV	±(0,5% + 3)
2 V	0,001 V	±(1,0% + 3)
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	
Protection de surcharge : 600 V; impédance >7,5 MΩ		

#### Tension alternative V/CA

Plage	Résolution	Précision
2 V	0,001 V	±(1,0% + 5)
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	±(1,5% + 10)
600 V	1 V	
Gamme de fréquence 50 – 60 Hz; valeur moyenne pour tension sinusoïdale ; protection contre les surcharges 600 V; impédance >7,5 MΩ		

#### Résistance Ω

Plage	Résolution	Précision
200 Ω	0,1 Ω	±(0,8% + 5)
2 kΩ	0,001 kΩ	±(1,2% + 3)
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	±(2,0% + 5)
20 MΩ	0,01 MΩ	±(5,0% + 8)
Protection contre les surcharges 600 V		

#### Essai de diodes

Tension d'essai	Résolution	Courant d'essai
1,5 V	0,001 V	1 mA (typique)
Protection contre les surcharges 600 V		

**Contrôleur de continuité acoustique** <35 Ω Tonalité continue, protection contre les surcharges 600 V



**Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d'entrée maximales autorisées. Ne toucher aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 25 V CA Arms ou à 35 V CC. Danger de mort !**

Problème	Cause éventuelle	Remède
L'appareil ne fonctionne pas.	La pile est-elle usée ?	Contrôlez l'état. Remplacement des piles
Aucune modification de valeur de mesure.	Une fonction de mesure erronée est-elle activée (AC/DC)?	Contrôler l'affichage (AC/DC) et commutez la fonction, si nécessaire.
	La fonction HOLD est-elle activée (affichage "HOLD")	Appuyez sur la touche "HOLD" pour désactiver cette fonction.



Les réparations autres que celles décrites précédemment doivent être exécutées uniquement par un technicien qualifié et agréé. Si vous deviez avoir des questions concernant la manipulation de l'instrument de mesure, notre support technique est à votre disposition par téléphone au numéro suivant :

Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, Tel.-Nr. 0180 / 586 582 7.

## Caractéristiques techniques

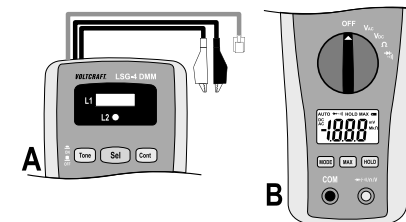
Ecran	LCD, 2000 Counts (signes)
Longueur des câbles de mesure	env. 80 cm chacun
Impédance de mesure	>7,5 MΩ (plage V)
Désactivation automatique	env. 15 minutes
Tension de service	DMM 2 x piles micro (AAA) Générateur de signaux Pile bloc de 9V Récepteur Pile bloc de 9V
Conditions de travail	0 à 40°C (<75%rF)
Hauteur de service	max. 2000 m
Température de stockage	-10°C à +50°C (<80%rF)
Poids	DMM env. 308 g Récepteur env. 125 g
Dimensions (L x l x h)	DMM 162 x 74 x 44 (mm)
	Récepteur 233 x 56 x 27 (mm)
Catégorie de surtension	CAT III 600 V, degré de pollution 2 (DMM seulement via douilles de sécurité)
<b>Détecteur de câbles</b>	
Signal sonore	Son continu env. 800 – 860 Hz; son ululé env. 800 – 1050 Hz
Affichage d'état	max. 50 V
Contrôle de continuité	<10 kΩ (optique)
Longueur des câbles de mesure	Pincés crocodile env. 50 cm chacune, connecteur modulaire env. 25 cm
Protection de surcharge	<75 V/DC, <50 V/AC

## Contenu de la livraison

Multimètre numérique avec gaine caoutchouc (LSG-4 DMM)  
Récepteur de signaux ((LSG-4 PROBE)  
2 piles blocs 9V  
2 piles Micro (type AAA)  
Ligne de mesure de sûreté rouge et noire  
Notice d'utilisation

## Utilisation conforme

- Mesure et affichage des valeurs électriques appartenant à la catégorie de surtension CAT III (jusqu'à 600V maxi. par rapport au potentiel terrestre, conformément à la norme EN 61010-1) ou à toutes les catégories inférieures (uniquement pour la partie multimètre "B").
  - Mesure de tensions continues et alternatives jusqu'à 600 V DC/AC rms (effectif) maximum.
  - Mesure des résistances jusqu'à 40 Mohms.
  - Essai de continuité (< 35 ohms de manière acoustique) et essai de diodes.
  - Recherche de câbles sans contact avec son continu ou ululé sur les fils hors tension
  - Test de polarité et d'état des lignes téléphoniques via les pincés croco ou le connecteur modulaire RJ11
  - Contrôle de continuité optique (< 10 kohms, en mode de détecteur de câbles)
- Les fonctions de mesure peuvent être sélectionnées via le commutateur rotatif. La sélection automatique est activée dans toutes les plages de mesure.



Le boîtier du DMM LSG-4 comprend deux parties qui fonctionnent de façon autonome. Le détecteur de câbles (générateur de signaux) "A" dispose d'une séparation de protection par rapport au multimètre (DMM) "B". Les deux parties de l'appareil fonctionnent indépendamment l'une de l'autre.

L'appareil de mesure ne doit pas être utilisé lorsqu'il est ouvert ni lorsque le couvercle du logement des piles est ouvert ou manquant. Une mesure ne doit pas être réalisée dans des conditions ambiantes défavorables. Des conditions d'environnement défavorables sont :

- de la poussière et des gaz, vapeurs ou solutions inflammables
- un orage ou des temps orageux ou autres puissants champs électrostatiques etc.

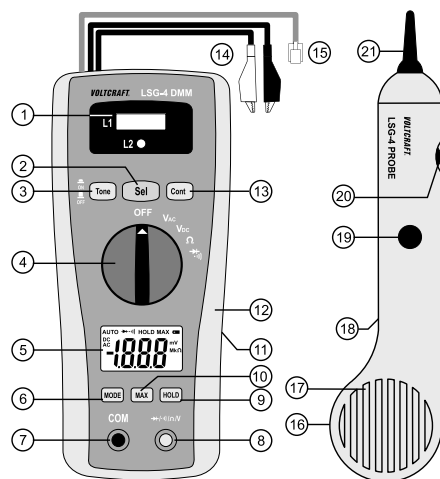
Pour effectuer les mesures, utilisez uniquement des câbles ou des accessoires de mesure conformes aux spécifications du multimètre.

Toute utilisation autre que celle stipulée ci-dessus provoque l'endommagement du présent produit, ainsi que des risques de courts-circuits, d'incendie, de décharge électrique, etc. Il est interdit de modifier l'ensemble du produit et de le transformer.

Lisez attentivement la notice d'utilisation et conservez celle-ci pour pouvoir la consulter ultérieurement.

Observez impérativement les consignes de sécurité !

## Eléments de commande



- 1 Indicateur DEL du détecteur de câbles (L1: état d'un câble, contrôleur de continuité; L2: indication de changement de pile)
- 2 Touche de commutation "Sel" du détecteur de câbles (suivi du signal avec son continu ou ululé)
- 3 Interrupteur de service "Tone" du détecteur de câbles
- 4 Bouton rotatif
- 5 Ecran (LCD) du multimètre
- 6 Touche MODE pour commuter les fonctions de mesure du test de diodes et du contrôleur de continuité
- 7 Douille de mesure COM (masse de référence, potentiel négatif)
- 8 Douille de mesure V pour toutes les fonctions de mesure du multimètre (potentiel positif)
- 9 Touche HOLD pour "geler" la valeur affichée à l'écran
- 10 Touche MAX; gèle la valeur maximale dans la plage de mesure des tensions.
- 11 Compartiment pour piles sur la face arrière
- 12 Cadre de protection en caoutchouc amovible et pied au dos
- 13 Interrupteur de service "Cont" pour le contrôle de continuité avec le détecteur de câbles
- 14 Câbles de mesure croco pour détecteur de câbles et test d'état (rouge = Lb, noir = La)
- 15 Connecteur modulaire pour détecteur de câbles et test d'état
- 16 Douille oreillette pour connecteur jack 3,5 mm
- 17 Haut-parleur intégré
- 18 Logement des piles situé au dos
- 19 Touche de reproduction du volume sur haut-parleur pour suivi de signal (enfoucie = haut-parleur activé)
- 20 Bouton rotatif et régulateur du volume pour le signal de poursuite (0 = éteint, 1 = bas, 9 = fort)
- 21 Pointe d'essai isolée pour le suivi d'un câble



Vous pouvez commander des piles alcalines correspondantes sous le numéro de commande suivant :

Pile bloc de 9 V: N° de commande 65 25 10 (à commander par 2).

Pile Micro 1,5 V: N° de commande 65 23 03 (à commander par 2).

N'utilisez que des piles alcalines, car elles sont puissantes et durent plus longtemps.

## Elimination



Les appareils électroniques usagés sont des matières recyclables qui ne doivent pas être jetées dans les ordures ménagères ! Si l'appareil arrive au terme de sa durée de vie, il conviendra de l'éliminer conformément aux prescriptions légales en vigueur auprès des centres de récupération de votre commune. Une élimination dans les ordures ménagères est interdite.

## Elimination des piles usagées !

Le consommateur final est légalement tenu (**ordonnance relative à l'élimination des piles usagées**) de rapporter toutes les piles et tous les accus usagés ; **il est interdit de les jeter dans les ordures ménagères !**



Les piles/accumulateurs contenant des substances nocives sont marqués par les symboles indiqués ci-contre qui signalent l'interdiction de les jeter dans une poubelle ordinaire. Les désignations des métaux lourds obligeant au recyclage sont : **Cd** = cadmium, **Hg** = mercure, **Pb** = plomb. Vous pouvez rendre gratuitement vos piles/accus usés aux déchetteries communales, dans nos succursales ou partout où l'on vend des piles/accus !



**Vous respectez ainsi les ordonnances légales et contribuez à la protection de l'environnement !**

## Dépannage

**Avec le détecteur de câbles avec DMM, vous avez acquis un produit conçu selon l'état actuel de la technique et bénéficiant d'une grande sécurité de fonctionnement.**


**Il est toutefois possible que des problèmes ou des pannes surviennent.**

**Vous trouverez ci-après plusieurs procédures vous permettant de vous dépanner facilement le cas échéant :**



**Respectez impérativement les consignes de sécurité !**

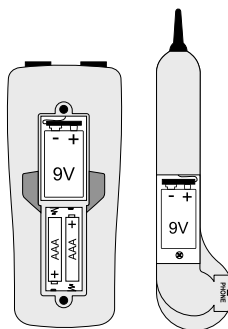
## Mise en place et remplacement des piles

L'alimentation électrique du multimètre se fait par deux piles rondes LR03 (AAA). Lors de la première mise en marche ou lorsque le symbole de remplacement des piles  apparaît à l'écran, il faut remplacer les piles usagées par des piles neuves.

Le générateur de signaux requiert, au même titre que le récepteur, une pile bloc 9V. La pile doit être changée si l'affichage "L2" s'allume ou si vous n'entendez aucun son du récepteur.

Pour insérer et remplacer les piles du DMM, procédez comme suit :

- Coupez votre appareil de mesure de tous les circuits de mesure et éteignez-le.
- Retirez le cadre de protection en caoutchouc (12) de l'appareil.
- Desserrez les deux vis du couvercle du logement des piles (11) et retirez-le de l'appareil.
- Insérez deux nouvelles piles dans le logement des piles en respectant la polarité.
- Refermez le boîtier avec précaution.



Pour remplacer la pile du récepteur, procédez comme suit :

- Eteignez l'appareil avec le bouton rotatif (20).
- Desserrez la vis du couvercle du logement des piles (18) et retirez-le de l'appareil.
- Insérez une pile neuve dans le compartiment à piles, en respectant la polarité.
- Refermez le boîtier avec précaution.



**N'utilisez en aucun cas les appareils lorsqu'ils sont ouverts. ! DANGER DE MORT !**

**Ne laissez pas les piles usagées dans l'instrument de mesure, car même si elles sont conçues pour ne pas fuir, elles peuvent corroder, libérant ainsi des substances chimiques nuisibles pour la santé et détériorant l'instrument.**

**Ne laissez pas traîner négligemment les piles. Il y a risque qu'ils soient avalés par un enfant ou un animal domestique. Dans un tel cas, consultez immédiatement un médecin.**

**En cas d'inutilisation prolongée, retirez les piles de l'appareil afin d'éviter les fuites.**

**Les piles corrodées ou endommagées peuvent au toucher causer des brûlures sur la peau. Utilisez donc des gants de protection appropriés.**

**Veillez à ne pas court-circuiter les piles. Ne les jetez pas dans le feu.**

**Les piles ne doivent pas être rechargées ou démontées. Risque d'explosion.**

## Consignes de sécurité



**Lisez intégralement le mode d'emploi avant la mise en service de l'appareil ; il contient des consignes importantes pour son bon fonctionnement.**

**Tout dommage résultant d'un non-respect du présent mode d'emploi entraîne l'annulation de la garantie ! Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs !**

**Tout dommage résultant d'un non-respect du présent mode d'emploi entraîne l'annulation de la garantie. Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs !**

**De même, le constructeur n'assume aucune responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultant d'une utilisation de l'appareil non conforme aux spécifications ou d'un non-respect des présentes instructions ! De tels cas entraînent l'annulation de la garantie.**

Du point de vue de la sécurité, cet appareil a quitté l'usine en parfait état.

Afin de maintenir l'appareil en bon état et d'en assurer l'utilisation correcte sans risques, l'utilisateur doit tenir compte des consignes de sécurité et avertissements contenus dans le présent mode d'emploi.

Respectez les pictogrammes suivants :



Dans ce mode d'emploi, un point d'exclamation placé dans un triangle signale des informations importantes à respecter impérativement.



Le symbole de l'éclair dans un triangle met en garde contre tout risque de décharge électrique ou toute compromission de la sécurité électrique de l'appareil.



Le symbole de la "main" précède les recommandations et indications d'utilisation particulières.



Cet appareil est homologué CE et répond aux directives européennes requises.



Classe de protection 2 (double isolation ou isolation renforcée)

CAT II

Catégorie de surtension II pour les mesures réalisées sur les appareils électriques et électroniques qui sont alimentés en tension par une fiche de secteur. Cette catégorie comprend également toutes les catégories inférieures telles que CAT I pour la mesure des tensions de signal et de commande.

CAT III

Catégorie de surtension III pour les mesures réalisées lors des installations à l'intérieur de bâtiments (p. ex. prises de courant ou répartitions secondaires). Cette catégorie comprend également toutes les catégories inférieures telles que CAT I pour la mesure réalisée sur les appareils électriques.



Potentiel terrestre

Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), les transformations et/ou modifications du produit, réalisées à titre individuel, sont interdites.

Veillez consulter un spécialiste si vous avez des doutes sur la manière dont fonctionne le produit ou sur des questions de sécurité ou de branchement.

Les appareils de mesure et les accessoires ne sont pas des jouets, ne les laissez pas à la portée des enfants !

Dans les installations industrielles, il convient d'observer les prescriptions de prévention des accidents relatives aux installations et aux matériels électriques des associations professionnelles.

Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation d'appareils de mesure doit être surveillée par un personnel spécialement formé à cet effet.

La tension entre les douilles de mesure de la partie multimètre et le potentiel terrestre ne doit pas dépasser 600 V DC/AC dans la catégorie CAT III.

Seules des tensions <75 V/DC et <50 V/AC peuvent être appliquées sur les pinces crocodile (14) et les connecteurs modulaires (15). Ces contacts sont prévus uniquement pour les tensions de signal et de commande téléphoniques courantes et pour les câbles hors tension.

Eloignez les pointes de mesure de l'objet à mesurer avant de changer de plage de mesure.

Une prudence particulière est conseillée en présence de tensions alternatives (AC) supérieures à 25V ou de tensions continues (DC) supérieures à 35 V ! Lors du contact avec des conducteurs électriques, de telles tensions peuvent provoquer un choc électrique avec danger de mort.

Avant chaque mesure, vérifiez que votre instrument de mesure ni les câbles de mesure ne sont endommagés. N'effectuez jamais de mesures dans le cas où l'isolation de protection est endommagée ( déchirée, arrachée, etc.).

Pour éviter un choc électrique, veillez, pendant la mesure, à ne pas toucher directement ou indirectement les raccordements/points de mesure. Ne pas saisir les marquages tactiles de la zone de préhension des pointes de mesure et des pinces croco pendant la mesure.

N'utilisez pas le multimètre juste avant, pendant ou juste après un orage (coup de foudre / surtensions à haute énergie !). Veillez impérativement à ce que vos mains, vos chaussures, vos vêtements, le sol, les circuits et les éléments du circuit, etc. soient parfaitement secs.

Évitez d'utiliser l'appareil à proximité de champs magnétiques ou électromagnétiques puissants ou d'antennes émettrices et générateurs H.F. La valeur de mesure pourrait ainsi être faussée.

Lorsqu'un fonctionnement sans risque de l'appareil n'est plus assuré, mettez l'appareil hors service et assurez-vous qu'il ne pourra pas être remis involontairement sous tension. Une utilisation sans danger n'est plus possible si:

- l'appareil présente des dommages visibles,
- l'appareil ne fonctionne plus et
- l'appareil a été stocké durant une période prolongée dans des conditions défavorables,
- lorsqu'il a subi de sévères contraintes liées au transport.

N'allumez jamais l'appareil de mesure immédiatement après l'avoir transporté d'un local froid dans un local chaud. L'eau de condensation qui se forme alors risque de détruire l'appareil. Attendez que l'appareil non branché ait atteint la température ambiante.

Ne laissez pas le matériel d'emballage sans surveillance ; il pourrait constituer un jouet dangereux pour les enfants.

2. Reliez la pince rouge et la pince noire aux deux conducteurs intérieurs lorsque les câbles sont ouverts.

3. Utiliser le connecteur modulaire pour les fiches modulaires.

- Pour effectuer le suivi de signal, amenez la pointe du récepteur (21) aussi près que possible du câble avec lequel elle entre en contact. Appuyez sur la touche pour reproduire le volume (19) ou enfichez une oreillette en option dans la prise jack latérale (16).
- Le bouton rotatif (20) permet de régler le volume. Plus la pointe de contrôle est proche du signal, plus le volume de celui-ci est fort et net.
- En fin de test, mettez tous les interrupteurs à poussoir (2, 3 et 13) en position sortie (OFF) et le bouton rotatif du récepteur en position "0" jusqu'à ce qu'il s'enclenche. Les appareils sont désactivés.

## Nettoyage et maintenance

### Généralités

Afin de garantir la précision du multimètre pendant une période prolongée, il doit être calibré une fois par an.

Hormis le nettoyage occasionnel et le remplacement des piles, l'instrument de mesure ne nécessite pas d'entretien.

Vous trouverez le chapitre concernant le remplacement des piles ci-après.



**Contrôlez régulièrement la sécurité technique de l'appareil et des câbles de mesure en vous assurant de l'absence d'endommagements au niveau du boîtier ou d'écrasement, etc.**

### Nettoyage

Avant de procéder au nettoyage de l'appareil, il est impératif de respecter les consignes de sécurité suivantes :



**L'ouverture de caches ou le démontage de pièces risquent de mettre à nu des pièces sous tension, sauf lorsqu'il est possible d'effectuer ces procédures manuellement.**

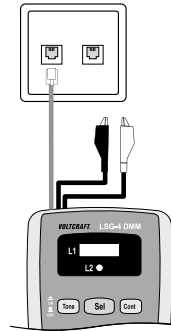
**Avant tout entretien ou réparation, il convient de débrancher les câbles connectés de l'instrument de mesure et de tous les objets de mesure. Éteignez le DMM.**

Pour nettoyer l'appareil, n'utilisez jamais de produits contenant du carbone, ni d'essence, d'alcool ou similaires. Ces produits attaquent la surface de l'appareil de mesure. De plus, les vapeurs de ces produits sont explosives et nocives pour la santé. N'utilisez pour le nettoyage jamais d'outils à arêtes vives, de tournevis, de brosses métalliques ou similaires.

Pour le nettoyage de l'appareil, de l'écran et des câbles de mesure, utilisez un chiffon propre, non pelucheux, antistatique et légèrement humide. Laissez l'appareil sécher entièrement avant de le réutiliser pour la prochaine mesure.

### Etat d'un câble à l'aide du connecteur modulaire

- Amenez tous les interrupteurs à poussoir (2, 3 et 13) en position sortie (OFF).
- Raccordez le connecteur modulaire à une prise de téléphone jusqu'à ce que le connecteur s'enclenche.
- L'indicateur "L1" s'allume en vert si la polarité est correcte. Si les prises sont inversées, l'indicateur s'allume en rouge. Il clignote à intervalle de sonnerie si le signal d'appel est entrant. Attention! Risque de décharge électrique en touchant les tensions de signaux.
- En fin de test, enlevez les pinces croco des prises de téléphone.

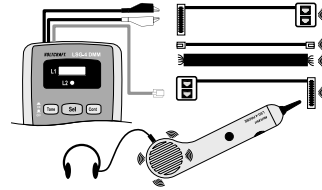


### d) Suivi du signal

Le suivi de signal permet de saisir le tracé de tous les câbles, conducteurs ou tubes métalliques hors tension. Un signal sonore est injecté sur la ligne à tester. Ce signal peut être ensuite localisé à l'aide du récepteur et le tracé des lignes ainsi contrôlé. Cette méthode permet d'identifier les câbles dans les installations. Le signal sonore est émis en même temps sur les pinces croco et le connecteur modulaire.

#### Pour le suivi du signal, procédez comme suit :

- Amenez tous les interrupteurs à poussoir (2, 3 et 13) en position sortie (OFF).
- Activez le suivi de signal en appuyant sur le bouton "Tone" (3). L'interrupteur s'enclenche.
- Allumez le récepteur par le bouton rotatif (20) et choisissez un volume d'env. 6 à 7.
- Placez la pointe du récepteur (21) sur les pinces croco ou le connecteur modulaire pour effectuer le test de fonctionnement et maintenez la touche (19) enfoncée. Un son ululé ascendant et descendant est perceptible.
- Choisissez le signal test souhaité sur l'interrupteur "Sel" (2). En position enfoncée, un son continu est émis, en position sortie un son ululé.
- Utilisez une oreillette en option et choisissez un volume inférieur. L'oreillette peut être branchée sur la douille jack "Phone" (16). Il n'est pas utile d'appuyer sur la touche "19" pour le suivi du signal à l'aide de l'oreillette. La prise oreillette est toujours activée lorsqu'elle est en marche.
- Raccordez les pinces croco ou le connecteur modulaire aux câbles devant être contrôlés.
  1. Pour les câbles qui sont connectés à une extrémité, utilisez le blindage ou le potentiel de masse pour la pince noire. Raccordez la pince rouge au conducteur intérieur.



Pour effectuer les mesures, utilisez uniquement les câbles ou des accessoires de mesure fournis conformes aux spécifications du multimètre.

Observez également les consignes de sécurité figurant dans les différents chapitres.

## Description du produit

Les valeurs de mesure sont affichées avec les unités et les symboles sur le multimètre (appelé DMM par la suite) sur un écran numérique. L'affichage des valeurs de mesure du DMM comprend 2000 counts (count = la plus petite valeur qui peut être affichée).

Si le DMM n'est pas utilisé pendant environ 15 minutes, l'appareil se désactive automatiquement. Cette désactivation ménage les piles et permet de prolonger la durée de fonctionnement.

La détection de câbles se fait par le biais d'un signal injecté qui peut être poursuivi sans contact avec le récepteur. Un haut-parleur dont le volume est réglable peut être branché sur le récepteur.

L'état d'un câble (polarité correcte/incorrecte et sonnerie) sur les lignes téléphoniques s'affiche sur un indicateur DEL séparé et fonctionne indépendamment du DMM.

L'appareil de mesure est destiné tant à un usage amateur que professionnel.

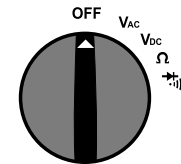
Le pied d'appui au dos est idéal pour installer le DMM de façon à améliorer la lisibilité de l'appareil.

### Bouton rotatif (4) du multimètre

Un commutateur rotatif permet de sélectionner les fonctions de mesure individuelles. La sélection automatique de la plage "Autorange" est activée dans toutes les plages de mesure. La plage de mesure correspondante est toujours réglée.

La fonction Test de diodes et Contrôle de continuité est affectée en double. La touche "MODE" (6) permet de commuter ces fonctions.

En position « OFF », l'appareil de mesure est éteint. Eteignez toujours l'appareil de mesure en cas d'inutilisation.



# Indications apparaissant à l'écran et symboles

Liste de tous les symboles et indications possibles du DMM.

AUTO	La sélection automatique de la plage de mesure est activée
HOLD	Fonction Data Hold activée
OL	Overload = Dépassement; la plage de mesure a été dépassée
OFF	Position éteinte. Le DMM est éteint.
	Symbole du changement des piles
	Symbole pour l'essai de diodes
	Symbole pour le contrôleur acoustique de continuité
OFF	Symbole de la "touche sortie" (fonction désactivée)
ON	Symbole de la "touche enfoncée" (fonction activée)
AC	Grandeur alternative de la tension et du courant
DC	Grandeur continue de la tension et du courant
mV	Millivolt (exp.-3)
V	volt (unité de la tension électrique)
$\Omega$	Ohm (unité de résistance électrique)
k $\Omega$	Kiloohm (exp.3)
M $\Omega$	Mégaohm (exp.6)
MAX	Affichage des maxima

## 1. Mode de mesure multimètre (DMM)



**Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d'entrée maximales autorisées. Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 25 V ACrms ou à 35 V DC. Danger de mort !**

**Avant le début de la mesure, assurez-vous de l'absence d'endommagements tels que des coupures, fissures ou pincements au niveau des câbles de mesure raccordés. Des câbles de mesure défectueux ne doivent plus être utilisés ! Danger de mort !**

**Ne pas saisir les marquages tactiles de la zone de préhension des pointes de mesure pendant la mesure.**

**Le mode de mesure fonctionne uniquement lorsque le boîtier et le logement des piles sont fermés.**



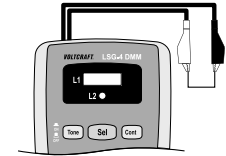
Vous avez dépassé la plage de mesure dès que "OL" (pour Overload = dépassement) apparaît sur l'écran.

## b) Contrôle de continuité

Les contrôles de continuité peuvent être effectués avec les pinces croco (14) du générateur de signaux. Les résistances inférieures à 10 kohms sont signalisées de manière optique.

### Pour contrôler la continuité, procédez comme suit :

- Amenez tous les interrupteurs à poussoir (2, 3 et 13) en position sortie (OFF).
- Activez la fonction "Contrôle de continuité" en appuyant sur l'interrupteur "Cont" (13). L'interrupteur s'encliquette.
- Reliez les deux pinces croco (14) ensemble pour le test. L'affichage "L1" s'allume en vert. Il s'éteint en les déconnectant.
- Raccordez les deux pinces crocodile au conduit devant être contrôlé. En présence d'une résistance de contact < 10 kohms, l'affichage "L1" commence à s'allumer. Plus la résistance est petite, plus l'écran est éclairé.
- Terminez le contrôle de continuité et appuyez sur l'interrupteur "Cont". Le contrôle de continuité est désactivée.

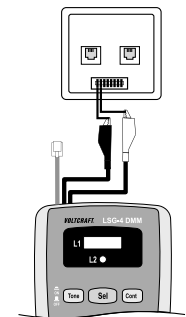


## c) Test d'état sur les lignes téléphoniques

Le générateur de signaux fonctionne à l'état passif comme testeur d'état des lignes téléphoniques sous tension. Il est possible d'afficher la polarité (correcte/incorrecte) et le signal d'appel entrant. La tension d'entrée maximale est de 50 V.

### Etat d'un câble à l'aide des pinces croco

- Amenez tous les interrupteurs à poussoir (2, 3 et 13) en position sortie (OFF).
- Raccordez la pince croco rouge à la prise "Lb" et la noire à la prise "La".
- L'indicateur "L1" s'allume en vert si la polarité est correcte. Si les prises sont inversées, l'indicateur s'allume en rouge. Il clignote à intervalle de sonnerie si le signal d'appel est entrant. Attention! Risque de décharge électrique en touchant les tensions de signaux.
- En fin de test, enlevez les pinces croco des prises de téléphone.





## Fonction de désactivation automatique (Auto-Power-OFF)

Le DMM se désactive automatiquement au bout de 15 minutes si vous n'avez actionné aucune touche ni bouton rotatif. Cette fonction préserve et ménage la pile et prolonge l'autonomie de fonctionnement. Pour réactiver le DMM suite à une désactivation automatique, actionnez le bouton rotatif ou appuyez sur une touche de fonction quelconque (MODE, MAX, HOLD).

## 2. Mode de mesure détecteur de câbles



Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d'entrée autorisées de 75 V/DC et de 50 V/AC. Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 25 V ACrms ou à 35 V DC. Danger de mort !

Avant le début de la mesure, assurez-vous de l'absence d'endommagements tels que des coupures, fissures ou pincements au niveau des câbles de mesure raccordés. Des câbles de mesure défectueux ne doivent plus être utilisés !

Le mode de mesure fonctionne uniquement lorsque le boîtier et le logement des piles sont fermés.

Mettez toujours hors circuit les deux appareils pour détecter les câbles après utilisation. Les appareils ne s'éteignent pas automatiquement comme pour le DMM.

La détection de câbles et le contrôle de continuité ne sont autorisés que sur des fils sans tension.

Le détecteur de câbles est composé de deux parties. Pour son fonctionnement, l'appareil nécessite le générateur de signaux (dans le DMM) qui module le signal sonore correspondant sur les fils test. Le récepteur (PROBE) décode ce signal et l'émet soit par une douille oreillette (16) ou un haut-parleur intégré (17). Le volume se règle sur le récepteur.

Un contrôleur de continuité est également disponible pour les fils sans tension.

Vous pouvez toujours constater l'état des lignes téléphoniques sous tension via la polarité et le signal d'appel.

### a) Mise en marche des détecteurs de câbles (émetteur + récepteur)

Les boutons-poussoirs (3 et 13) permettent d'activer et de désactiver les fonctions du générateur de signaux dans le DMM. En position enfoncée, la fonction correspondante est activée. Pour l'éteindre, appuyez à nouveau sur l'interrupteur.

Le récepteur s'allume avec le bouton rotatif (20). En position « 0 » (avec encliquetage), il est éteint. Positions 1 à 9 correspondent au volume (1 bas, 9 fort).



Avant de travailler avec le détecteur de câbles, vous devez d'abord insérer les piles fournies. La mise en place et le remplacement des piles sont décrits au chapitre "Nettoyage et maintenance".

### a) Mise en marche de l'instrument de mesure

L'appareil de mesure se met en marche via le sélecteur rotatif (4). Tournez le bouton rotatif pour l'amener dans la position de mesure correspondante. Pour l'éteindre, mettez le bouton rotatif en position « OFF ». Eteignez toujours l'appareil de mesure en cas d'inutilisation (position "OFF").

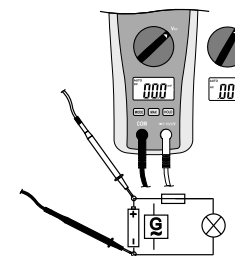


Avant de travailler avec l'instrument de mesure, vous devez d'abord insérer les piles fournies. La mise en place et le remplacement des piles sont décrits au chapitre "Nettoyage et maintenance".

### b) Mesure de tension « V »

**Pour mesurer les tensions continues "V DC", procédez comme suit :**

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure "V DC".
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure V (8) et le câble noir dans la douille COM (7).
- Raccordez à présent les deux pointes de la sonde à l'objet à mesurer (pile, circuit etc.). La pointe de mesure rouge identifie le pôle positif et la pointe de mesure noire le pôle négatif.
- La polarité respective de la valeur mesurée s'affiche avec la mesure momentanée sur l'écran.



Dès qu'un signe négatif « - » précède la valeur mesurée de la tension continue, la tension mesurée est négative (ou les câbles de mesure sont inversés).

- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

**Pour mesurer les tensions alternatives "V AC", procédez comme suit :**

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure "V AC". L'écran affiche "AC".
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure V (8) et le câble noir dans la douille COM (7).
- Raccordez à présent les deux pointes de la sonde à l'objet à mesurer (générateur, circuit etc.).
- La valeur mesurée est indiquée à l'écran.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

### c) Mesure de résistance "Ω"



Assurez-vous que tous les éléments du circuit, tous les circuits, composants à mesurer et autres objets de mesure sont impérativement hors tension et déchargés.

#### Pour la mesure de la résistance, procédez comme suit :

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure "Ω".
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure Ω (8) et le câble noir dans la douille COM (7).
- Assurez-vous de la continuité des câbles de mesure en reliant les deux pointes de mesure. Une valeur de résistance d'env. 0 à 0,5 ohm devra donc ensuite s'afficher (résistance interne des câbles de mesure).
- Reliez maintenant les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer. La valeur de mesure s'affiche à l'écran à condition que l'objet à mesurer n'ait pas une haute impédance ou ne soit pas interrompu. Attendez que la valeur affichée se soit stabilisée. Pour les résistances > 1 Mohm, cela peut durer quelques minutes.
- L'affichage de "OL" (pour overload = dépassement) sur l'écran indique que vous avez dépassé la plage de mesure ou que le circuit de mesure est interrompu.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.



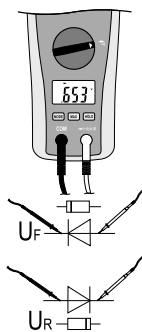
Lorsque vous effectuez une mesure de résistance, veillez à ce que les points de mesure que vous touchez avec les pointes soient exempts de saleté, de graisse, de vernis soudable ou d'autres produits similaires. Ce genre de circonstances peut en effet fausser le résultat de la mesure.

#### d) Test de diodes



**Assurez-vous que tous les éléments du circuit, tous les circuits, composants à mesurer et autres objets de mesure sont impérativement hors tension et déchargés.**

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure  $\rightarrow$  .
- Le symbole des diodes s'affiche sur l'écran !
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure Ω (8) et le câble noir dans la douille COM (7).
- Assurez-vous de la continuité des câbles de mesure en reliant les deux pointes de mesure. Une valeur d'env. 0 V devra donc ensuite s'afficher.
- Reliez les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (diode).
- La tension de conduction "UF" s'affiche à l'écran en volts (V). Si « OL » est visible, la diode est soit mesurée en direction inverse (UR) soit défectueuse (interruption). Effectuez en guise de contrôle une mesure contraire.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

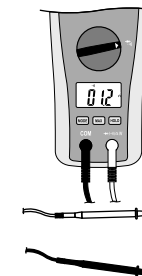


Les diodes au silicium ont une tension de conduction (UF) comprise entre env. 0,4 et 0,9 V.

#### e) Contrôle de continuité

**Assurez-vous que tous les éléments de circuit, tous les circuits et composants à mesurer, ainsi que d'autres objets de mesure sont bien hors tension.**

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure  $\bullet$ 1) .
- Pour commuter dans la fonction de mesure, appuyez sur la touche "MODE" (6). Le symbole du contrôle de continuité s'affiche sur l'écran ! Une nouvelle pression sur la touche vous fait accéder à la première fonction de mesure etc.
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure Ω (8) et le câble noir dans la douille COM (7).
- Une valeur de mesure inférieure à 35 ohms est détectée comme valeur de continuité, un bip sonore retentit.
- L'affichage de « OL » (pour overload = dépassement) sur l'écran indique que vous avez dépassé la plage de mesure ou que le circuit de mesure est interrompu. Effectuez en guise de contrôle une mesure contraire.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.



#### Fonction HOLD

La fonction HOLD gèle la mesure représentée momentanément pour lire celle-ci en toute tranquillité ou pour la journalisation.



**Lors du contrôle des conducteurs sous tension, assurez-vous que cette fonction est désactivée pour commencer le test sous peine, dans le cas contraire, d'avoir un résultat erroné de la mesure !**

Pour activer la fonction HOLD, appuyez sur la touche "HOLD" (9); un bip sonore valide cette action, HOLD s'affiche à l'écran.

Pour désactiver la fonction HOLD, appuyez à nouveau sur la touche "HOLD" ou changez la fonction de mesure.

#### Fonction MAX

Cette fonction fixe les maxima et minima sur l'écran lors d'une mesure en continu. Cette fonction n'est disponible que dans la plage de mesure des tensions "V/AC" et "V/DC".

- Appuyez sur la touche "MAX" (10) en mode de mesure V. "MAX" apparaît sur l'écran et la valeur maximale s'affiche et se fixe.
- Si vous appuyez à nouveau sur la touche "MAX", vous retournez au mode de mesure normal.