

**VOLTCRAFT®**

L'équipe Voltcraft

Merci de votre attention.

(avec tension continue), de la valeur R affichée.  
résistance en continu, mesurée au moyen d'un multimètre  
Pour déterminer la résistance du circuit, il faut retirer la  
résistance de tension continue plus résistance du circuit.

correspond à :

lors de la mesure de bobines, l'appareil indique une résistance  
qui se réfère à la résistance globale R de la bobine. Ce qui

Chère cliente, cher client,

d'emploi

Supplément au point D6 Palpeur Q/D/R page 11 du mode

N. de commande 12 10 64

**APPAREIL DE MESURE PORTABLE LCR 4080**

**ACTUALISATION**  
Etat: 01/09

**INDICATION  
IMPORTANT !!!**

**P69.33**

**VOLTCRAFT®**

## LCR-Meßgerät 4080

Ⓢ BEDIENUNGSANLEITUNG

Seite 4 - 23

## LCR Measuring Instrument 4080

Ⓢ OPERATING INSTRUCTIONS

Page 24 - 43

## Multimètre LCR 4080

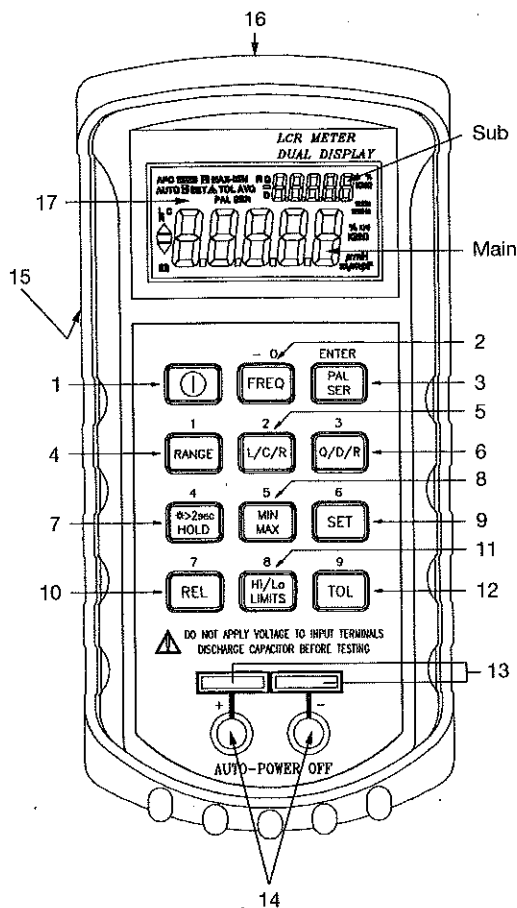
Ⓢ NOTICE D'EMPLPOI

Page 44 - 64

Best.-Nr. / Item-No. /  
N° de commande:  
12 10 64

**CE**

Version 06/09



## F Introduction

Cher client,  
avec ce multimètre LCR 4080, vous avez fait l'acquisition d'un appareil de mesure de composants correspondant aux derniers progrès de la technique.

Le multimètre LCR 4080 a été construit d'après les normes EN 61010-1. Il a été contrôlé d'après les directives de CEM et est ainsi conforme aux exigences européennes et nationales en vigueur. La conformité a été contrôlée, les certificats de conformité ont été consignés auprès du fabricant.

Afin de maintenir l'appareil dans cet état et d'en assurer une utilisation sans risque, l'utilisateur doit absolument tenir compte de et respecter ce mode d'emploi !

Pour toutes vos questions techniques, veuillez vous adresser au numéro suivant :

Allemagne : téléphone: 0180/5 31 21 11, télécopie: 0180/5 31 21 10  
Email : Veuillez utiliser notre formulaire pour votre demande dans Internet [www.conrad.de](http://www.conrad.de) sous la rubrique Contact

France: Tél. 0 892 897 777  
Fax 0 892 896 002  
e-mail: [support@conrad.fr](mailto:support@conrad.fr)  
du lundi au vendredi de 8h00 à 18h00  
le samedi de 8h00 à 12h00

Suisse: Tél 0848/80 12 88  
Fax 0848/80 12 89  
e-mail: [support@conrad.ch](mailto:support@conrad.ch)  
du lundi au vendredi de 8h00 à 12h00, 13h00 à 17h00

## **F** Introduction

Cher client,  
avec ce multimètre LCR 4080, vous avez fait l'acquisition d'un appareil de mesure de composants correspondant aux derniers progrès de la technique.

**Le multimètre LCR 4080 a été construit d'après les normes EN 61010-1. Il a été contrôlé d'après les directives de CEM et est ainsi conforme aux exigences européennes et nationales en vigueur. La conformité a été contrôlée, les certificats de conformité ont été consignés auprès du fabricant.**

Afin de maintenir l'appareil dans cet état et d'en assurer une utilisation sans risque, l'utilisateur doit absolument tenir compte de et respecter ce mode d'emploi !

**Pour toutes vos questions techniques, veuillez vous adresser au numéro suivant :**

**Allemagne :** téléphone: 0180/5 31 21 11, télécopie: 0180/5 31 21 10  
Email : Veuillez utiliser notre formulaire pour votre demande dans Internet [www.conrad.de](http://www.conrad.de) sous la rubrique Contact

**France:** Tél. 0 892 897 777  
Fax 0 892 896 002  
e-mail: [support@conrad.fr](mailto:support@conrad.fr)  
du lundi au vendredi de 8h00 à 18h00  
le samedi de 8h00 à 12h00

**Suisse:** Tél 0848/80 12 88  
Fax 0848/80 12 89  
e-mail: [support@conrad.ch](mailto:support@conrad.ch)  
du lundi au vendredi de 8h00 à 12h00, 13h00 à 17h00

## **Restrictions d'utilisation du multimètre LCR 4080 :**

Mesure de condensateurs unipolaires et bipolaires (C) d'environ 5 pF jusqu'à max. 10000 uF = 10 mF

Mesure de résistances (R) jusqu'à max. 10 MΩm

Mesure d'inductances (L) jusqu'à max. 10000 H

Effectuer une opération de mesure dans des locaux humides ou à l'extérieur de même que dans des conditions contraires au bon fonctionnement de l'appareil n'est pas autorisé. Les conditions contraires au bon fonctionnement de l'appareil sont :

- que l'appareil fonctionne mouillé ou dans une humidité de l'air très élevée,
- de la poussière, des gaz, des vapeurs ou des solutions chimiques inflammables,
- pendant des orages ou par temps orageux ou à proximité de champs électrostatiques puissants etc.

Toute utilisation autre que celle stipulée ci-dessus provoque l'endommagement du multimètre et est en outre liée à des risques de courts-circuits, d'incendie, d'électrocution etc. Il n'est permis ni de modifier le produit, ni de le transformer!

Il faut absolument tenir compte des consignes de sécurité !

## **Eléments de manieiment (rabat)**

- 1 Touche marche/arrêt
- 2 Touche "FREQ" pour le changement de fréquence de mesure
- 3 Touche parallèle/série (haute ou basse impédance)
- 4 Touche "RANGE" pour la sélection de plage manuelle ou automatique
- 5 Touche "L/C/R" pour commuter entre la mesure de bobines "L" et celle de condensateurs "C" ou la mesure de résistances "R"
- 6 Touche "Q/D/R" pour le changement du coefficient de correction en mesure parallèle ou en série: Q pour le facteur de qualité, D pour le facteur de perte (= 1/Q) et R pour la résistance en parallèle ou en série
- 7 Touche "☼ >2 sec HOLD" pour l'éclairage de fond et/ou la fonction Hold (retenir la valeur mesurée)
- 8 Touche "MIN MAX" pour la valeur maximale (MAX), la valeur minimale (MIN) et la mesure de la valeur moyenne (AVG)

- 9 Touche "SET" pour le mode de réglage des fonctions "Hi/Lo" (au-delà et au-dessous d'une valeur limite réglée), "REL" (mesure de valeur de référence) et "TOL" (mesure dans certaines limites de tolérance)
- 10 Touche "REL" pour la mesure de la valeur de référence
- 11 Touche "Hi/Lo" pour le réglage de la limite supérieure et inférieure en rapport avec la touche "SET"
- 12 Touche "TOL" pour la mesure de la valeur de tolérance
- 13 Culot "+ / -" avec fentes de contact pour la mesure de composants disposant de raccordements suffisamment longs
- 14 Entrée de mesure "+ / -" pour la connexion des câbles de mesure
- 15 Compartiment à piles (au dos de l'appareil sous la gaine de protection)
- 16 Port sériel RS-232 et borne d'entrée DC (Polarité "+" interne)
- 17 Affichage LCD, Main (afficheur principal) et Sub (petit afficheur), 2 x 4 1/2 chiffres, valeur d'affichage maximum: 19999



- APO AUTO Affichage Power Off
- RS 232 Affichage interface allumée
- R Symbole pour la mesure de la valeur MIN - MAX
- MAX Symbole pour la valeur maximale
- MIN Symbole pour la valeur minimale
- AVG Symbole pour la valeur moyenne
- AUTO Symbole pour la sélection automatique de la plage
- H Symbole pour la fonction Hold
- SET Symbole pour le mode de réglage
- Δ Symbole pour la mesure de la valeur de référence
- TOL Symbole pour la mesure de la valeur de tolérance
- PAL Symbole pour le mode en parallèle (connexion en parallèle)
- SER Symbole pour le mode en série (connexion en série)
- D Symbole pour le facteur de perte = 1/Q
- Q Symbole pour le facteur de qualité
- R Symbole pour la perte de résistance ohmique en parallèle ou en série

- % Symbole pour la tolérance en [%]
- 1 kHz Symbole pour la fréquence de mesure 1 Kilohertz
- 120 Hz Symbole pour la fréquence de mesure 120 Hertz
- L C R Symbole pour la mesure de l'inductance "L" (bobine), de la capacité "C" (condensateur) et de la résistance ohmique "R"
- ^ Symbole pour le changement d'une valeur réglée vers le haut ou affichage de la tolérance supérieure.
- v Symbole pour le changement d'une valeur réglée vers le bas ou affichage de la tolérance inférieure.
- " - + " Symbole indicateur de la nécessité d'un changement de pile
- M K Ω Symbole pour les unités de mesure en mesure de résistance
- μmH Symbole pour les unités de mesure en mesure d'inductance
- mμnPF Symbole pour les unités de mesure en mesure de capacité

## Index

Introduction .....	44
Restrictions d'utilisation .....	45
Éléments de maniement (rabat) .....	45
Index .....	47
Consignes de sécurité .....	47
Présentation .....	49
Description des fonctions avec description des touches .....	49
Élimination des déchets .....	59
Guide de dépannage .....	59
Entretien et calibrage .....	59
Caractéristiques techniques et tolérances de mesure .....	61

## Consignes de sécurité

En cas de dommages dus à la non observation de ce mode d'emploi, la validité de la garantie est annulée ! Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuels dommages consécutifs matériels ou corporels dus à un maniement incorrect ou à la non observation des précautions d'emploi. De tels cas annulent la validité de toute garantie.

- L'instrument de mesure a été construit et contrôlé selon les normes EN 61010-1, pour appareils de mesure électroniques et a quitté l'usine de production dans un état irréprochable du point de vue de la sécurité technique. Afin de maintenir l'appareil dans cet état et d'en assurer un fonctionnement sans risques, l'utilisateur est tenu de respecter les consignes de sécurité et les avertissements contenus dans ce mode d'emploi.
- Les appareils de mesure doivent être tenus hors de la portée des enfants !
- Dans les locaux professionnels, il faut observer les instructions sur la prévention des accidents émises par les associations professionnelles exerçant dans le domaine des installations électriques et de l'outillage industriel.
- L'utilisation de tels appareils de mesure dans les écoles, les centres de formation professionnelle ou les ateliers pour handicapés ou de personnes privées, doit être surveillée par du personnel qualifié.
- Soyez particulièrement prudent pendant le maniement de tensions de plus de 25 V tension alternative (AC) et des tensions de plus de 35 V tension continue (DC). De telles tensions peuvent provoquer une électrocution dès le contact avec des conducteurs électriques.
- Avant chaque changement de la plage de mesure, ôtez les becs de mesure de l'objet à mesurer.
- Contrôlez avant chaque opération de mesure votre multimètre ainsi que les câbles de mesure pour vous assurer de leur bon état.
- Avant chaque opération de mesure, il faut décharger complètement les capacités (condensateurs) à mesurer.
- Effectuer des opérations de mesure sur des composants, des composants de circuit ou similaires qui sont sous tension n'est pas autorisé ! De plus, ceci représente un danger de mort au contact de tensions de plus de 25 VACrms ou 35 VDC !
- N'utilisez pas le multimètre dans des locaux où l'appareil est exposé ou pourrait être exposé à des gaz inflammables des vapeurs, de la poussière, ou dans des conditions contraires à son bon fonctionnement.
- Évitez impérativement pour votre sécurité personnelle de mouiller l'appareil et les câbles de mesure.

- N'utiliser pour les opérations de mesure que les câbles de mesure contenus dans l'emballage. Seuls ces câbles sont autorisés.
- Afin d'éviter une électrocution veillez lors des opérations de mesure à ne pas entrer en contact, même indirectement, avec les becs de mesure et les connexions (points de contact) à mesurer.
- S'il est probable qu'une utilisation sans danger n'est plus possible, il faut mettre l'appareil hors service et le protéger contre toute utilisation involontaire. Une utilisation sans danger n'est plus possible si
  - l'appareil présente des dommages visibles,
  - l'appareil ne fonctionne plus et
  - à la suite d'un long stockage dans des conditions défavorables ou
  - après des conditions de transport défavorables.
- N'allumez jamais l'appareil tout de suite après qu'il vient d'être transporté d'une pièce froide dans une pièce chaude. L'eau de condensation qui en résulte pourrait sous certaines conditions endommager votre appareil et mener à des erreurs de mesure. Laissez l'appareil éteint prendre la température ambiante.

## Présentation

Ce multimètre L - C - R vous permet d'effectuer des opérations de mesure détaillées sur des composants hors tension comme les résistances sur une plage de 0 à 10 MOhm, les condensateurs sur une plage de quelques pF jusqu'à 10000 µF et sur les bobines sur une plage de quelques µH jusqu'à 10000 H. L'afficheur multifonction avec un grand et un petit affichage de 4 - 1/2 chiffres chacun simplifie la lecture. La fréquence de mesure interne produite pour la mesure de condensateurs et d'inductances est d'environ 120 Hz ou 1 kHz (réversible). A l'aide de l'interface infrarouge (bidirectionnelle) vous pouvez communiquer avec votre ordinateur une fois l'interface câblée et le logiciel installé. On peut utiliser ce multimètre aussi bien dans le domaine des loisirs que dans le domaine professionnel ou scolaire.

## Description des fonctions et explication des touches

### A Connexion des câbles de mesure

N'utilisez pour les opérations de mesure que les câbles de mesure contenus dans l'emballage.

Tenez compte avant chaque connexion de l'état des prises jack et des bornes du multimètre et veillez à ce que l'isolation ne soit pas endommagée.

#### **B Installation du multimètre (position inclinée)**

Ce multimètre dispose au dos du boîtier d'un support dépliant au moyen duquel vous pouvez faire tenir l'appareil en position inclinée, ce qui facilite la lecture des valeurs de mesure. Ne mettez toutefois jamais l'appareil en service posé du côté des éléments de maniement.

#### **C Affectation des douilles**

Toutes les prises jack de mesure et les culots sont marqués de couleurs. Rouge ou "+" signifie une polarité positive, noir ou "-" signifie une polarité négative. Le culot bipolaire sert à mesurer des composants disposant de fils de raccordement suffisamment longs et de la dimension modulaire appropriée. Pour les autres composants, veuillez utiliser les câbles joints munis d'un côté de pinces crocodiles.



#### **Attention!**

**Prenez garde à bien tenir compte de la polarité, surtout avec les condensateurs électroniques unipolaires (condensateurs électrolytiques).**

#### **D Affectation des touches**

##### **D1 "Power" (appareil allumé/éteint)**

A l'aide de cette touche de couleur, vous pouvez aussi bien allumer qu'éteindre le multimètre. De plus, vous pouvez en appuyant sur la touche (pour env. 2 sec.) désactiver la fonction Auto - Power - Off (abrév. APO, voir affichage en haut à gauche). Ainsi, le multimètre ne s'éteint pas au bout d'environ 10 minutes de non utilisation. APO n'est pas visible.

Si toutefois vous désirez que l'appareil s'éteigne à nouveau automatiquement au bout de cette durée, éteignez alors le multimètre normalement puis re-allumez-le. APO est visible à gauche en haut sur l'affichage.

#### **Remarque !**

**En mode "MIN MAX", en connexion avec un ordinateur et en utilisant une source d'alimentation externe, la fonction APO n'est pas active.**

##### **D2 "FREQ" Réglage de la fréquence de test ou aussi de la fréquence de mesure**

Avec cette touche on règle la fréquence de mesure 120 Hz ou 1 kHz. Selon le réglage, le symbole correspondant apparaît sur l'affichage en haut à droite derrière la valeur de mesure.

En 2ème fonction, cette touche sert de valeur numérique "-0".

##### **D3 Touche "PAL SER" impédance en parallèle ou en série**

En appuyant sur la touche "PAL SER" vous coupez le multimètre LCR ou bien en parallèle "PAR" ou en série "SER" avec l'objet à mesurer. En général, on utilise en haute impédance le mode "PAR", et en basse impédance le mode "SER".

En 2ème fonction, cette touche sert de fonction ENTER (confirmation de l'entrée).

##### **D4 Touche "RANGE" sélection de plage manuelle**

En appuyant sur cette touche vous éteignez la sélection de plage automatique. Le symbole "AUTO" en haut à gauche de l'affichage disparaît aussi. Maintenant, à chaque fois que vous appuyez sur la touche "RANGE" la plage de mesure augmente d'une puissance de dix, visible grâce au point décimal qui se déplace vers la droite et du changement de l'unité de mesure. Pour revenir à la sélection de plage automatique, re-appuyez sur la touche "RANGE" pour environ 2 secondes. Le symbole "AUTO" réapparaît sur l'affichage. En 2ème fonction, cette touche sert de valeur numérique "1".

##### **D5 Touche "L/C/R" sélection du mode de mesure**

Réglez à l'aide de cette touche le mode de mesure souhaité :

L pour la mesure de bobines (=inductance) jusqu'à max. 10000 H pour 120 Hz ou 2000 H pour 1 kHz

C pour la mesure de condensateurs (=capacités) jusqu'à max. 10 mF pour 120 Hz ou 2000 uF pour 1 kHz

R pour la mesure de résistances jusqu'à max. 10MΩ

A chaque fois que l'on appuie sur cette touche le mode de mesure change, ce qui est visible grâce aux symboles "L", "C" et "R" sur le bord gauche de l'affichage. Le dernier mode de mesure réglé demeure même après avoir éteint l'appareil.

En 2ème fonction, cette touche sert de valeur numérique "2".



#### D6 Touche "Q/D/R"

Déterminez à l'aide de cette touche la fonction de qualité "Q" de votre bobine, la valeur inversée de la fonction de qualité "D" de votre condensateur et la perte de résistance "R" de L ou C (représentée par le symbole Omega). Cette touche n'est pas active pendant la mesure de résistances. Les symboles "Q", "D" et «  $\Omega$  » sont disposés autour des 4 1/2 chiffres du petit affichage. Ce dernier réglage demeure également après avoir éteint l'appareil de mesure. En 2ème fonction, cette touche sert de valeur numérique "3".

Attention: Lors de la mesure de bobines, l'appareil indique une résistance qui se réfère à la résistance globale R de la bobine. Ce qui correspond à: résistance de tension continue plus résistance du circuit.

Pour déterminer la résistance du circuit, il faut retirer la résistance en continu, mesurée au moyen d'un multimètre (avec tension continue), de la valeur R affichée.

#### D7 Touche "☼" > 2sec HOLD"

A l'aide de cette touche, d'une part vous allumez/éteignez l'éclairage de fond, d'autre part vous activez la fonction "HOLD". Hold signifie enregistrer une valeur de mesure. Cette fonction est surtout utile pour les valeurs de mesure qui changent. En appuyant sur la touche vous maintenez la valeur. La dernière valeur de mesure et le symbole "H" apparaissent (à droite près de "AUTO"). Tout autre opération de mesure n'est momentanément pas possible, jusqu'à ce que vous re-appuyiez sur la touche. Le symbole "H" disparaît.

Si vous appuyez sur la touche pour environ 2 sec. (maintenir la touche appuyée) vous activez l'éclairage de fond. A l'aide de quatre voyants LED Low - Current l'affichage de fond est suffisamment éclairé de sorte à ce que vous puissiez lire les valeurs de mesure dans des conditions d'éclairage défavorables. Après environ 1 minute, la lumière s'éteint, à moins que vous ne re-appuyiez sur la touche pour environ 2 secondes.

En 2ème fonction, la touche sert de valeur numérique "4".

#### D8 Touche "MIN MAX"

Cette fonction vous permet de mémoriser les valeurs de mesure maximales "MAX" et minimales "MIN". En outre, la fonction de mise en service automatique APO est hors fonction. Maintenez la touche "MIN MAX" appuyée en allumant le multimètre. Vous bloquez de cette manière toutes les autres touches à l'exception des deux touches "HOLD" et "MIN MAX". Appuyez une seule fois sur la touche. Le symbole "R" apparaît sur la ligne du haut de l'affichage. L'opération de mesure commence. Au bout de six opérations de mesure, un signal acoustique (bip sonore) retentit. A la suite de chaque nouvelle valeur MIN ou MAX, un signal acoustique (bip - bip) retentit à nouveau.

Si vous voulez maintenant appeler soit les valeurs MIN - MAX mémorisées, soit la différence entre la valeur MAX et la valeur MIN soit la valeur moyenne AVG, vous devez appuyez plusieurs fois de suite sur la touche "MIN MAX". La valeur "MAX" (=la plus haute valeur de mesure mesurée) sera d'abord affichée et après un second actionnement de la touche, la valeur "MIN" (= la plus basse valeur de mesure mesurée) sera affichée. Si vous appuyez encore une fois sur la touche, la différence entre la valeur MAX moins la valeur MIN sera affichée et par une nouvelle pression sur la touche, la valeur moyenne AVG (= Average) vous sera indiquée. Au bout de 2991 valeurs moyennes, le symbole "AVG" commence à clignoter. Après 3000 valeurs moyennes, le calcul des valeurs moyennes est stoppé. Pour quitter la fonction, appuyez encore une fois pour 2 sec. environ sur la touche "MIN MAX". Le symbole "REC" disparaît, l'opération de mesure est terminée et les 3000 AVG (valeurs moyennes) sont effacées, de même que les valeurs MIN et MAX.

En 2ème fonction, cette touche sert de chiffre numérique "5".

#### D9 Touche "SET"

La touche "SET" est nécessaire pour les fonctions calibrage Open (ouvert), calibrage Short (court-circuit), réglage des limites Hi/Lo (limites supérieure et inférieure), réglage d'une plage de tolérance (TOL) et réglage d'une valeur de référence (REL).

Allumez le multimètre et appuyez sur la touche "SET". L'affichage principal disparaît et à gauche de ce dernier le symbole "^^" et "vv" commencent à clignoter. Sur le petit affichage "SET" est affiché et le symbole "ΔTOL" se met à clignoter.

D9 a) Pour le calibrage Open (ouvert), appuyez une seule fois sur la touche "SET". "OPEN" apparaît sur le grand affichage numérique, et "CAL" (pour calibrage) apparaît sur le petit affichage.

Appuyez sur la touche "PAL SER" pour (ici) confirmer ("ENTER").

"Out" apparaît peu après sur le petit affichage et "UAL" sur le grand affichage numérique. Le calibrage se trouve à l'extérieur de la plage de mesure. Si le calibrage avait réussi, le multimètre aurait quitté le mode Set et serait retourné à l'état normal.

D9 b) Pour le calibrage Short, court-circuituez brièvement les câbles de mesure et appuyez deux fois sur la touche "SET". "SHrt" apparaît sur le grand affichage numérique et "CAL" sur le petit affichage. Appuyez sur la touche "PAL SER" pour confirmer (ENTER). Après une durée relativement brève l'affichage de la fréquence (à droite près du grand affichage numérique) passe de 1 kHz à 120 Hz et à la suite d'un calibrage réussi, le mode Set est abandonné. L'opération de mesure peut commencer.

Si à la place de l'état normal "Out" apparaissait sur le petit affichage et "UAL" sur le grand affichage, le calibrage n'aurait pas réussi, les câbles de mesure sont éventuellement ouverts. Au bout d'une brève durée "CAL" et "SHrt" réapparaissent sur l'affichage.

D9 c) Pour le réglage d'une limite supérieure (Hi) et inférieure (Lo) appuyez avant d'entrer dans le mode Set sur la touche RANGE afin de définir la plage de réglage de la limite supérieure et celle de la limite inférieure. Appuyez ensuite sur la touche SET pour entrer dans le mode SET puis ensuite sur la touche "Hi/Lo". Sur ce, le symbole "^" se met à clignoter, et à droite de ce symbole les 4 1/2 digits (positions de chiffres) pour le réglage d'une valeur. Si seulement le \_ chiffre se met à clignoter, vous ne pouvez y introduire que le chiffre "1" ou "0" (= espace blanc). Pour les autres 4 positions, il est possible d'y introduire les chiffres 0 à 9. Après l'introduction d'un chiffre, la position numérique suivante commence à clignoter.

Après le réglage de la limite supérieure, appuyez sur la touche "ENTER" (PAL SER pour confirmer) pour régler la limite inférieure (symbole "v"). Procédez de la même manière que pour le réglage de la limite supérieure. Veillez à ce que la valeur réglée soit au-dessous de la limite supérieure, car autrement "Err" pour erreur est indiquée et le multimètre passe au réglage de la limite supérieure. Après le réglage, appuyez sur la touche ENTER pour confirmer et retournez automatiquement au mode normal.

D9 d) Pour le réglage des limites de tolérance (pour la mesure de tolérances) appuyez avant d'entrer dans le mode Set sur la touche RANGE afin de déterminer la plage souhaitée pour les limites de tolérance supérieure et inférieure. Appuyez ensuite sur la touche SET pour entrer dans le mode Set et ensuite sur la touche "TOL". Le symbole "TOL" dans le haut du grand affichage digital se met à clignoter de même qu'au-dessous le premier chiffre de gauche des 4 1/2 digits pour le réglage d'une valeur. Cette valeur sera nécessaire pour la mesure de tolérance (décrite plus loin) sans allocation de tolérance (en %). Appuyez après le réglage sur la touche ENTER (PAL SER). Le symbole "^" se met à clignoter à droite à côté des 4 1/2 digits pour le réglage d'une valeur. Si seulement le \_ digit se met à clignoter, vous ne pouvez y introduire que le chiffre « 1 » ou « 0 » (= espace blanc). Il est possible d'introduire les chiffres 0 à 9 dans les 4 autres positions. Après l'introduction d'un

chiffre, la position numérique suivante se met à clignoter. Après le réglage de la limite supérieure, appuyez sur la touche "ENTER" (PAL SER) pour confirmer. Pour régler la limite inférieure (symbole "v") procédez comme pour le réglage de la limite supérieure. Veillez à ce que la valeur réglée ne dépasse pas la limite supérieure, car autrement "Err" pour erreur est indiquée et le multimètre passe à la mesure de la limite supérieure. Après le réglage appuyez sur la touche ENTER pour confirmer et retournez au mode normal.

D9 e) Pour le réglage d'une valeur de référence pour la mesure d'une valeur de référence REL, vous devez également avant d'entrer dans le mode Set déterminer la plage en appuyant sur la touche RANGE (ceci ne peut pas être fait plus tard). Appuyez ensuite une seule fois sur la touche Set puis ensuite sur la touche REL. Le symbole Delta en haut du grand affichage numérique commence à clignoter de même qu'au-dessous le premier chiffre de gauche des 4 1/2 digits pour le réglage d'une valeur de référence. Après l'introduction d'un chiffre, la position numérique suivante commence à clignoter et ainsi de suite. Après le réglage de la valeur de référence, appuyez sur la touche ENTER pour confirmer et retourner automatiquement au mode normal.

En 2ème fonction, la touche "SET" sert de valeur numérique "6".

#### D10 Touche "REL" pour la mesure de référence

Vous pouvez effectuer cette opération de mesure de deux manières: Avec la valeur de référence ainsi qu'il a été expliqué dans le point D9e ou bien sans cette allocation.

D10 a) D'abord une mesure d'une valeur de référence sans pré-réglage. Appuyez sur la touche REL pendant la mesure d'un composant. Ainsi, pendant la connexion de composants, le grand affichage numérique sera réglé sur « 0000 ». Déconnectez les composants, la différence sera affichée. Par exemple, la valeur d'un condensateur électronique (condensateur électrolytique = ELKO) est de 1,13 µF. Vous appuyez sur la touche REL. "0000" sera indiqué sur l'affichage. Déconnectez le condensateur. La valeur affichée sera "- 01.13 µF".

D10 b) Maintenant procédez à la même opération de mesure mais avec la valeur pré-réglée. Appuyez sur la touche "REL" et ensuite sur la touche



"SET". La valeur préréglée (par ex. 01,13  $\mu\text{F}$ ) sera indiquée. Attachez le condensateur électronique ELKO aux pinces en respectant la bonne polarité, "00.00" sera indiqué.

En 2ème secondaire, la touche "REL" sert de chiffre numérique "7".

#### D11 Touche "Hi / Lo LIMITS"

Si vous appuyez sur cette touche lorsque vous mesurez des résistances (R), des capacités (C) ou des inductances (L) les valeurs de référence seront automatiquement activées. Vous avez éventuellement déjà réglé ces valeurs au point D9c. Si maintenant la limite de la valeur supérieure (Hi) est dépassée, un signal acoustique (6x un bip sonore) retentit et le symbole " $\wedge$ " se met à clignoter. Si la valeur limite inférieure (Lo) est dépassée, un long signal sonore (biiieep) retentit et le symbole " $\vee$ " se met à clignoter. Si la valeur des composants est dans les limites des valeurs préréglées, les deux symboles ne clignotent plus et ne sont plus visibles. Pour quitter la fonction, re-appuyez tout simplement sur la touche HI / Lo LIMITS ; les symboles disparaissent.



#### **Attention!**

**Avec des composants de haute résistance ohmique, bobines ou condensateurs défectueux, par un dépassement de capacité (Overload "OL") ou bien par des valeurs de condensateurs de moins de 50 chiffres, aucun signallement acoustique, aucune comparaison avec les valeurs limites sauvegardées ne se produit.**

En 2ème fonction, cette touche sert de valeur numérique "8".

#### D12 Touche "TOL"

Quand vous appuyez sur cette touche lors d'une mesure de résistance (R) ou d'une capacité (C) ou d'une inductance (L) vous entrez dans le mode dit de tolérance. Il y a deux manières d'effectuer une opération de mesure de tolérance : avec préréglage (dans SET D9d) et avec des allocations en % fixes (1%, 5%, 10%, 20%) ou bien sans valeurs % fixes (comparaison supérieure - inférieure).

D12 a) Mesure de tolérance sans limite supérieure/inférieure avec valeurs comparatives allouées en % fixes

Appuyez pendant l'opération de mesure sur la touche "TOL". Le symbole "AUTO" pour la sélection de plage automatique disparaît. A sa place, le symbole "TOL" apparaît en haut de l'affichage numérique principal et avec lui la valeur préréglée (dans SET D9d), ensuite la valeur actuelle est indiquée. Sur le petit affichage numérique, la différence entre la valeur préréglée et la valeur actuelle est indiquée en %.

Exemple: La valeur 30  $\mu\text{F}$  est celle que vous avez introduite comme valeur de comparaison. Un Elko 33  $\mu\text{F}$  est connecté au moyen des câbles de mesure. Après avoir appuyé sur la touche TOL, le préréglage "30.00 uF" apparaît brièvement sur l'affichage, ensuite une valeur de mesure de 34,58  $\mu\text{F}$ . Sur le petit affichage numérique vous lisez 15.30%. Ceci signifie que le condensateur mesuré dépasse de 15,3 % la valeur préréglée de comparaison.

A l'aide de la touche Tol, vous pouvez maintenant appeler les valeurs de tolérance (fixes) l'une après l'autre: 1% - 5% - 10% - 20% - 1%. Appuyez une fois sur la touche TOL, la valeur de mesure (par ex. 34,58 uF) sera comparée à la valeur de référence préréglée. La différence est de plus de 1%. Aussi, un signal acoustique retentit (6 x bip sonore), afin d'indiquer que la différence est de plus de 1%. Si vous appuyez quatre fois sur la touche TOL, la tolérance de comparaison est de 20%. Le condensateur avec une valeur de 15,3 % est dans les limites de la tolérance autorisée.

#### D12b) Mesure de tolérance sans valeurs fixes

Appuyez pendant l'opération de mesure sur la touche TOL. Le symbole "AUTO" pour la sélection de plage automatique disparaît. A sa place, le symbole "TOL" apparaît en haut de l'affichage principal. Appuyez maintenant en plus sur la touche "SET". La limite supérieure (par ex. 10.00 uF + le symbole " $\wedge$ ") et la limite inférieure (par ex. 07.50 uF + le symbole " $\vee$ ") seront affichés brièvement. Connectez les composants hors tension aux câbles de mesure (ou au culot de mesure).

Exemple : La valeur 10 uF a été entrée comme limite supérieure, et la valeur 7,50 uF comme limite inférieure. Un condensateur électronique (Elko) de 10 uF est connecté aux câbles de mesure. Après avoir appuyé sur la touche TOL et SET, les préréglages 10.00 et 07.50 uF sont brièvement affichés, puis une valeur de mesure de 09.70 uF. De plus, un signal acoustique prolongé

retentit. Une valeur en pourcentage de "- 67,67 %" apparaît sur le petit affichage. Le condensateur mesuré est de 67,67 % au-dessous de la valeur préréglée de 30 µF.

En 2ème fonction, cette touche sert de valeur numérique "9".



#### Attention!

**Lors du court-circuitage de condensateurs des décharges à grande énergie peuvent se produire. Attention danger de mort ! Ne touchez pas les connexions de condensateurs à tension de plus de 35 VdC ou de plus de 25 VAC. Soyez prudent si vous utilisez l'appareil dans des pièces où de la poussière, des gaz inflammables des vapeurs ou des liquides se trouvent ou pourraient se trouver. † Danger d'explosion!**

**N'effectuez pas des opérations de mesure sur des condensateurs montés dans des composants/composants de circuit.**

**N'y connectez pas de tensions. Ceci pourrait détruire l'appareil. Ne mesurez pas de résistances (de composants ou de câbles), de bobines ou de condensateurs qui sont sous tension (connectés au réseau ou à une haute tension !).**

**Attention ! Danger de mort !**

#### E Utilisation du multimètre LCR en connexion avec un ordinateur

Vous trouverez dans l'emballage un logiciel Windows pour Windows '98 au moins y compris le câblage d'interface correspondant pour la connexion/communication avec un ordinateur. Des connaissances de base pour le maniement d'un ordinateur PC sont toutefois indispensables.

##### a) Branchement

Connectez le câblage d'interface RS - 232 au multimètre LCR (sur le côté face) et à un port sériel (COM 1) de l'ordinateur éteint. L'interface sur le multimètre LCR est une interface infrarouge sérielle bidirectionnelle (dans les deux directions). La vitesse de transmission est de 1200 Baud.

##### b) Logiciel

Placez le mini cédérom dans le lecteur correspondant de votre PC. Cliquez dans l'explorateur de fichiers EXPLORER sur Setup et suivez les instructions de l'écran.

58

##### c) Système requis

Au moins Pentium I avec au moins 32 MB RAM (mémoire de travail), carte graphique 2 MB au moins, lecteur de cédérom 4x au moins, et Windows '98 ou plus élevé.

##### d) Paramètre d'interface

Vitesse de transmission: 1200 Baud

Bits de données: 7

Stopbits: 1

Parité: égale

### Elimination des déchets

Jetez ce multimètre LCR 4080 devenu inutilisable, cad ne fonctionnant plus malgré une alimentation intacte (pile bloc 9 V ou adaptateur secteur externe 12 VDC) et n'étant plus réparable, selon les lois en vigueur.

### Guide de dépannage

En achetant ce multimètre LCR 4080 vous avez fait l'acquisition d'un produit correspondant aux derniers progrès de la technique. Cependant, des problèmes ou dérangements pourraient survenir. Nous vous décrivons ci-dessous comment parer vous-même, de manière relativement simple à quelques-uns de ces problèmes. Tenez absolument compte des consignes de sécurité !

Problème	Raison possible
L'appareil est allumé mais il n'y a pas d'affichage	La pile est-elle vide ?
Affichage de résistance par câbles de jonctions ouverts	La pile est probablement vide

### Entretien et calibrage, remplacement de la pile et du fusible

Afin de conserver la précision de ce multimètre LCR pour une durée aussi longue que possible, il devrait être calibré une fois par an. Pour le remplacement de la pile et du fusible, consultez le point "Entretien" ci-dessous.

59

Pour le nettoyage de l'appareil ou de la fenêtre de l'écran (display), n'utilisez qu'un chiffon propre, sec, antistatique et non pelucheux.



**Attention!**

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

**Placer/changer la pile**

Afin que votre multimètre fonctionne parfaitement, il doit être équipé d'une pile bloc 9 V. Quand le symbole de changement de pile apparaît sur l'affichage, vous devez remplacer la pile. Procédez de la manière suivante :

Déconnectez votre multimètre du circuit de mesure (bobine, résistance, condensateur etc.), enlevez tous les câbles de jonction à l'appareil de mesure, éteignez-le, enlevez la gaine de protection en caoutchouc, et dévissez à l'aide d'un tournevis approprié les vis de fixation du compartiment à pile (Faites attention, elles se perdent facilement). Soulevez le couvercle avec précaution. Séparez la pile usagée du clip de rattachement et remplacez-la par une pile neuve du même type. Placez la pile neuve dans le compartiment à pile et refermez ce dernier soigneusement. Veillez à ce que le fil (rouge/noir) du clip de rattachement ne se coince pas.



**Attention!**

N'utilisez dans aucun cas le multimètre quand il est ouvert !  
Danger de mort !

Ne laissez pas de piles usagées dans l'appareil de mesure, car mêmes les piles protégées contre les fuites peuvent corroder et ainsi libérer des substances chimiques nocives à votre santé et qui peuvent détruire le compartiment à piles. Les piles usagées sont des déchets spéciaux et doivent être recyclées (centre de tri de matériaux recyclables).

**Changer le fusible**

Aussitôt que le fusible à courant faible (5 x 20mm) saute, une nouvelle mesure est exclue. Plutôt qu'une valeur de mesure, "FUZE" est affiché et un signal

acoustique retentit (pour env. 2 sec.). Un changement de fusible est absolument nécessaire. Procédez de la manière suivante :

Tenez absolument compte lors du changement du fusible des consignes de sécurité !

Veillez à n'utiliser en remplacement que des fusibles du type et de l'intensité de courant nominale indiqués. Il n'est pas permis de rafistoler les fusibles ou de court-circuiter le porte-fusible. Pour remplacer les fusibles, séparez le multimètre du circuit de mesure et éteignez-le. Enlevez toutes les connexions, adaptateurs et becs de mesure qui y sont rattachés. Prenez un tournevis adapté et ouvrez le boîtier avec précaution. Enlevez d'abord la gaine de protection en caoutchouc et le compartiment à piles et dévissez ensuite les deux vis cruciformes restantes. Relevez la partie du bas du boîtier en forme semi-monocoque ; le fusible est dégagé. Ôtez le fusible défectueux et remplacez-le par un fusible du même type et de la même intensité de courant nominale (voir protection de surcharge, puissance d'entrée max.)



**Attention!**

Après le remplacement du fusible fermez et revissez le boîtier avec soin dans l'ordre inverse. Ne remettez le multimètre en fonctionnement qu'après vous être assuré que le boîtier est bien fermé et vissé.

**Données techniques et tolérances de mesure**

**A Données techniques**

Display (Afficheur) .....: deux affichages de 4 1/2 chiffres (digits) jusqu'à 19999 avec symboles et unités de mesure


Taux de mesure max.....: 1 mesure par seconde

Affichage de dépassement.....: ".OL.", pour Overload (surcharge) est affiché

Mise hors circuit automatique

APO automatique.....: signifie Auto Power Off, déconnectable et hors service lors du fonctionnement de l'interface, en mode MIN MAX et en alimentation au moyen d'un adaptateur secteur externe.

La mise hors circuit automatique s'ensuit au bout d'environ 10 minutes de non utilisation. Rallumez à l'aide de la touche Power.

Température de travail .....: 0°C à +50°C  
 Humidité relative de l'air (hum. rel.): 0 à 80 %, non condensant  
 Température de stockage (sans pile) .....: - 20°C à + 60°C, par 0 à 80% hum. rel.  
 Température pour une précision garantie .....: +23°C ±5 K  
 Symbole de changement de pile .....: "  " à partir d'une tension de pile de moins d'env. 7V  
 Type de pile.....: NEDA 1604 9V ou 6F22 9V (alcaline) ou MN 1604 (=PP3)  
 Puissance absorbée.....: env. 10 mA et env. 30 mA  
 Alimentation externe .....: nom. 12 VDC, min. 50 mA, Polarité "+" interne  
 Fusible, affichage de fusible défectueux .....: 100 mA à action instantanée, 250 V, désignation courante: F0.1/250V (5 x 20 mm). Si le fusible est défectueux, un signal acoustique ininterrompu retentit après la mise en fonctionnement de l'appareil et "FUSE" apparaît sur l'affichage).  
 Poids .....: 365 g (avec pile et gaine de protection en caoutchouc)  
 Dimensions (Long X Larg X Haut) ....: 192 x 91 x 52,5 mm (sans gaine de protection en caoutchouc)

#### B Tolérances de mesure

Indications des tolérances de mesure Cx en ± (% de la lecture + nombre de digits (chiffres) = erreur de position du digit)

Mode de fonctionnement	Plage de mesure	Précision	Résolution calibrage (Mode SET)
Capacité	20 nF	±(1,0%+5dgts)	1 pF ouvert (ouvert)

62

pour 120 Hz de fréquence de test	200 nF	±(0,7%+5dgts)	10 pF	ouvert
	2 uF	±(0,7%+3dgts)	100 pF	---
	20 uF	±(0,7%+3dgts)	1 nF	---
	200 uF	±(0,7%+3dgts)	10 nF	---
	2000 uF	±(1,0%+5dgts)	0,1 uF	court-circuit (short)
	10 mF	±(5,0%+5dgts)	1 uF	court-circuit

Mode de fonctionnement	Plage de mesure	Précision	Résolution	Calibrage
Capacité pour 1 kHz de fréquence de test	2000 pF	±(1,0%+5dgts)	0,1 pF	ouvert
	20 nF	±(0,7%+5dgts)	1 pF	ouvert
	200 nF	±(0,7%+5dgts)	10 pF	---
	2000 nF	±(0,7%+3dgts)	100 pF	---
	20 uF	±(0,7%+3dgts)	1 nF	---
	200 uF	±(1,0%+3dgts)	10 nF	court-circuit
	2000 uF	±(5,0%+5dgts)	1 uF	court-circuit

pF = pico-Farad = 10 exp. -12; nF = nano-Farad = 10 exp. -9; uF = micro-Farad = 10 exp. -6

Inductance pour 120 Hz de fréquence de test	20 mH	±(2,0%+5dgts)	1 uH	court-circuit (short)
	200 mH	±(1,0%+5dgts)	10 uH	court-circuit
	2000 mH	±(0,7%+5dgts)	100 uH	---
	20 H (< 0,5H)	±(0,7%+5dgts)	1 mH	---
	200 H (> 0,5H)	±(0,7%+5dgts)	10 mH	---
	2000 H	±(1,0%+5dgts)	100 mH	ouvert (open)
	10000 H	non spécifié	1 H	---
Inductance pour 1 kHz de fréquence de test	2000 uH	±(2,0%+5dgts)	0,1 uH	court-circuit (short)
	20 mH	±(1,2%+5dgts)	1 uH	court-circuit
	200 mH	±(0,7%+5dgts)	10 uH	---
	2000 mH	±(0,7%+5dgts)	100 uH	---
	20 H	±(0,7%+5dgts)	1 mH	---

63

**INDICATION  
IMPORTANTE !!!**

**ACTUALISATION**

État: 01/09

**APPAREIL DE MESURE PORTABLE LCR 4080  
N. de commande 12 10 64**

Supplément au point D6 Palpeur Q/D/R page 11 du mode d'emploi

Chère cliente, cher client,

lors de la mesure de bobines, l'appareil indique une résistance qui se réfère à la résistance globale R de la bobine. Ce qui correspond à :

résistance de tension continue plus résistance du circuit.  
Pour déterminer la résistance du circuit, il faut retirer la résistance en continu, mesurée au moyen d'un multimètre (avec tension continue), de la valeur R affichée.

Merci de votre attention.

L'équipe Voltcraft



200 H	±(1,0%+5dgts)	10 mH	ouvert (open)
2000 H	non spécifié	100 mH	---

22.uH = micro-Henry = 10 exp. -6; mH = milli-Henry = 10 exp. -3; H = Henry = As/V

En mesure de tolérance la valeur respective de la bobine "Lx" divisée par 10000 doit être ajoutée dans la parenthèse.

Résistance	20 Ω	±(1,2%+8dgts)	1 mΩ	court-circuit (short)
	200 Ω	±(0,8%+5dgts)	10 mΩ	court-circuit
	2 kΩ	±(0,5%+3dgts)	100 mΩ	---
	20 kΩ	±(0,5%+3dgts)	1 Ω	---
	200 kΩ	±(0,5%+3dgts)	10 Ω	---
	2 MΩ	±(0,5%+5dgts)	100 Ω	ouvert (open)
	10 MΩ	±(2,0%+8dgts)	1 kΩ	offen

Tension sur circuit de mesure ouvert: env. 550 mV pour 120 Hz de fréquence de test ou env. 350 mV pour 1 kHz de fréquence de test

**C Puissance d'entrée maximale**

Mesure de résistance	: env. 10 MOhm
Mesure de capacité	: env. 10 mF
Mesure d'inductance	: env. 10000 H