

# Atlas LCR40

Analyseur de composants passifs

Modèle LCR40



Fièremment conçu et fabriqué au Royaume-Uni

## Guide de l'utilisateur

© Peak Electronic Design Limited 2002/2021

Dans l'intérêt du développement des produits, les informations de ce guide sont sujettes à des changements sans préavis - sauf erreur ou omission



## **Souhaitez-vous l'utiliser dès maintenant?**

Nous comprenons que vous souhaitiez utiliser votre LCR40 dès maintenant. L'appareil est prêt à l'emploi et vous ne devriez pas avoir recours à ce guide, mais assurez-vous tout de même de lire les pages 4-6!

| <b>Contenu</b>                                | <b>Page</b> |
|---|-------------|
| Introduction.....                             | 3           |
| <b>Avis importants</b> .....                  | <b>4</b>    |
| Utilisation de votre LCR40 .....              | 5           |
| Utilisation classique.....                    | 5           |
| Compensation de la sonde .....                | 6           |
| Test des inducteurs.....                      | 7           |
| Test des condensateurs.....                   | 8           |
| Test des résistances .....                    | 11          |
| Faible résistance et faible inductance        |             |
| Entretien de votre LCR40 .....                | 12          |
| Remplacement de la pile                       |             |
| Autotests                                     |             |
| Annexe A - Accessoires .....                  | 14          |
| Annexe B - Identification des composants..... | 15          |
| Annexe C - Caractéristiques techniques.....   | 17          |
| Annexe D - Résolution des problèmes .....     | 18          |
| Annexe E - Informations sur la garantie ..... | 19          |
| Annexe F - Recyclage .....                    | 20          |

## Introduction

---

Le LCR40 est un appareil avancé qui simplifie les tests des composants passifs.

Les instruments LCR classiques sont très complexes et demandent d'y consacrer beaucoup de votre temps.

Le LCR40 exécute tout automatiquement, il vous indique le type de composant en plus des données de valeur du composant.

Qui plus est, le LCR40 sélectionne automatiquement le meilleur niveau de signal ainsi que la fréquence pour le composant testé.

Le logiciel est intelligent; tous les calculs internes sont effectués avec des calculs en virgule flottante. Cela signifie que la précision n'est pas perdue dans les calculs internes complexes et que tous les résultats sont affichés en unités de mesure correctement formatées et facile à lire, par exemple : 23.6pF.

### **Caractéristiques du résumé :**

- Identification automatique des composants.
- Sélection automatique de la fréquence de test (DC, 1kHz, 15kHz et 200kHz)..
- Analyse différée ou immédiate (pour une utilisation mains libres).
- Mise hors tension automatique.
- Compensation de la sonde et du câble de test.
- Jeux de sondes interchangeableables.
- Contrôle de l'échelle et mise en échelle automatiques.
- Précision de base à 1% pour les résistances.
- Précision de base à 1.5% pour les inducteurs et les condensateurs.

## *Avis importants*


---

### **AVERTISSEMENT:**

**Cet instrument ne doit JAMAIS être connecté à un équipement / composants électrique ou à un équipement /composants avec de l'énergie emmagasinée (condensateurs chargés par exemple).**

**Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures, des dommages à l'équipement testé, des dommages au LCR40 et une annulation de la garantie du fabricant. Des situations de surcharge non destructive sont enregistrées dans la mémoire non volatile du LCR40.**

*« L'analyse des composants discrets non liés est recommandée. »*

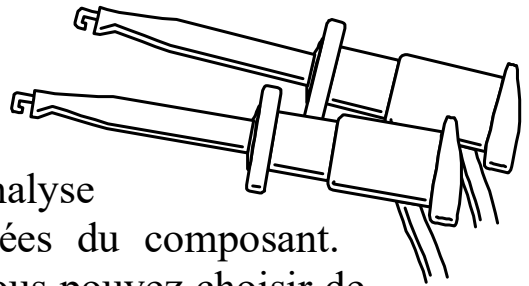
 Le LCR40 est conçu pour fournir des informations exactes et fiables pour la plupart des types de composants pris en charge (inducteurs, condensateurs et résistances) tel qu'il est indiqué dans les spécifications techniques. Tester d'autres types de composants ou de réseaux de composants peut entraîner des résultats erronés et trompeurs.

## Utilisation de votre LCR40

---

### Utilisation classique

Le LCR40 effectue son analyse de composants avant que les résultats ne s'affichent. Par conséquent, une fois l'analyse terminée, les sondes peuvent être déconnectées du composant. L'analyse ne prend que quelques secondes et vous pouvez choisir de commencer l'analyse après un délai de 5 secondes ou bien immédiatement.



**Analyse différée:** Si vous appuyez sur la touche on-test, l'appareil s'allumera (si ce n'est pas déjà fait!), et attendra 5 secondes avant de démarrer l'analyse de votre composant.

Analysis starts  
in 5 seconds...

Cela peut être particulièrement utile si vous avez besoin de temps et de vos deux mains pour installer les sondes de test au composant tandis que l'analyse se met en route.

**Analyse instantanée:** Vous pouvez ignorer le délai de 5 secondes en appuyant de nouveau sur la touche on-set. L'analyse commencera alors immédiatement.

Analysing...

**Faire défiler les résultats:** Les résultats s'affichent écran par écran, appuyez simplement sur la touche de défilement, pour visionner chaque écran lorsque vous êtes prêt.

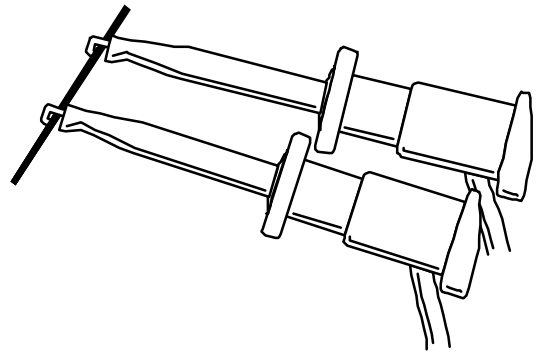
Une fois sur le dernier écran des résultats, appuyez sur la touche de défilement pour être redirigé au premier écran des résultats. Rappelez-vous, vous pouvez prendre votre temps, et vous n'avez pas besoin de laisser le composant branché.

**Recommencer:** L'analyse du composant peut recommencer à tout moment en appuyant sur la touche on-set.

**Arrêt:** L'appareil s'éteint automatiquement environ 20 secondes après la dernière pression de touche. Vous pouvez également l'éteindre manuellement en appuyant sur la touche de défilement pendant environ 1 seconde.

## Compensation de la sonde

Si vous modifiez les sondes sur votre LCR40, il est recommandé de revoir la procédure de compensation. Cela garantit que l'inductance, la capacité et la résistance de la sonde soient automatiquement pris en compte pour des mesures ultérieures.



Avant de commencer la procédure de compensation, fixez une petite longueur de fil de cuivre étamée entre les deux sondes de test. Maintenant, laissez reposer les câbles sur une surface non conductrice, et essayez de ne pas les toucher durant la procédure de compensation.

Maintenant, appuyez et maintenez la touche on-set jusqu'à ce que le message suivant s'affiche:


Après un court délai, l'appareil vous invite à court-circuiter les sondes en même temps. Comme vous avez déjà court-circuité les sondes avec le morceau de fil, le LCR40 va ensuite vous demander d'ouvrir les sondes.

Please short  
the probes

Détachez simultanément les deux sondes de la petite longueur de fil et laissez les câbles reposer sans les toucher.

Si cette procédure a fonctionné, l'appareil affiche « OK », puis s'éteint.

A ce stade, les caractéristiques parasites associées aux câbles de mesure (et donc le LCR40 lui-même) seront stockés dans une mémoire non-volatile. Tous les autres tests auront ces valeurs soustraites des valeurs mesurées, affichant donc les caractéristiques du composant seul.

 Veuillez noter que la compensation de sonde est particulièrement importante lors d'une analyse d'inducteurs, de condensateurs et de résistances de faible valeur.

## Test des inducteurs

Le LCR40 est conçu pour analyser la plupart des inducteurs et des bobines.

Fréquence de test inducteur: La fréquence de test que le LCR40 utilise sera automatiquement sélectionnée à partir de 1kHz, 15kHz ou 200kHz. Le tableau suivant indique les fréquences de test utilisées pour différentes plages d'inductance:

| Plage d'inductance       | Fréquence de test utilisée |
|--------------------------|----------------------------|
| Entre 0 $\mu$ H et 0.3mH | 200kHz                     |
| Entre 0.3mH et 4mH       | 15kHz                      |
| Entre 4mH et 10H         | 1kHz                       |

La plage d'inductance pour chaque fréquence de test indiquée dans le tableau ci-dessus est approximative. Les effets tels que la résistance CC, l'hystérésis et le facteur Q peuvent influencer sur la fréquence que le LCR40 sélectionne pour votre inducteur en particulier.

Plage d'inductance: Les valeurs allant de 1 $\mu$ H à 10H peuvent être mesurées avec une résolution minimale de 0.4 $\mu$ H. La résistance CC de l'inducteur est mesurée à partir de 0.5 $\Omega$  jusqu'à 1k $\Omega$  avec une résolution minimale de 0.3 $\Omega$ .

Résultats de l'inducteur: Après l'analyse, l'inductance s'affiche.


Appuyez sur la touche de défilement pour afficher la fréquence à laquelle l'inductance a été mesurée.

Appuyez de nouveau sur la touche de défilement pour afficher la résistance CC de l'inducteur.

Inductance  
1.507mH

Test frequency  
15kHz


DC Resistance  
67.2 ohms

 L'inductance mesurée pour certains composants peut être dépendante de la fréquence de test utilisée. L'effet de la fréquence sur l'inductance varie en fonction du type d'enroulements et de noyau utilisés. Même les inducteurs avec noyau à air peuvent montrer des changements significatifs de l'inductance mesurée à des fréquences différentes.

## Test des condensateurs

---

Le LCR40 utilise deux méthodes différentes pour analyser les condensateurs; l'analyse d'impédance à courant alternatif (CA) pour les condensateurs à faible valeur (moins de  $1\mu\text{F}$ ) et l'analyse de charge CC pour de plus grands condensateurs (environ  $1\mu\text{F}$  à  $10000\mu\text{F}$ ).

 Les condensateurs (en particulier électrolytiques) peuvent stocker assez de charge capable d'endommager le LCR40.

Un condensateur électrolytique peut même développer sa propre charge stockée qui peut suffire à causer des dommages au LCR40, même après qu'il ait été provisoirement déchargé. Il s'agit d'une caractéristique appelée « Soakage ».

Assurez-vous bien que le condensateur est complètement déchargé (si possible pendant plusieurs secondes) afin de minimiser le risque de dégâts à l'appareil.

Si vous avez des doutes, mesurez la tension aux bornes du condensateur à l'aide d'un voltmètre adapté avant d'installer le condensateur au LCR40.

L'appareil identifie automatiquement le type de condensateur testé et exécute la méthode de test la plus appropriée.

La capacité sera toujours affichée dans les unités les plus appropriées. Pour convertir dans différentes unités, se référer au tableau suivant:

| <b>pF</b><br><b>(pico-Farads)</b> | <b>nF</b><br><b>(nano-Farads)</b> | <b><math>\mu\text{F}</math></b><br><b>(micro-Farads)</b> |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 1                                 | 0.001                             | 0.000001   |
| 1000                              | 1                                 | 0.001  |
| 1000 000                          | 1000                              | 1  |
| 1000 000 000                      | 1000 000                          | 1000   |



## Condensateurs à faible valeur

Il existe une large plage disponible de condensateurs à faible valeur. On y compte les types céramique, polyester, polystyrène et les condensateurs diélectriques au mylar. En général, les condensateurs à faible valeur ont tendance à ne pas être polarisés. La résolution minimale de capacité est d'environ 0.2 pF.

Fréquence de test condensateur: Le LCR40 utilise un signal d'onde sinusoïdale de grande pureté de 1 kHz, 15 kHz ou 200 kHz pour analyser ces types de condensateurs. La fréquence est automatiquement sélectionnée pour donner la meilleure résolution de mesure possible.

Le tableau suivant indique les fréquences de test utilisées pour diverses plages de capacité:

| Plage de capacité       | Fréquence de test utilisée |
|-------------------------|----------------------------|
| Entre 0pF et 1nF        | 200kHz                     |
| Entre 1nF et 15nF       | 15kHz                      |
| Entre 15nF et 1 $\mu$ F | 1kHz                       |
| Supérieur à 1 $\mu$ F   | CC                         |

Les plages de capacité pour chaque fréquence de test indiquée dans le tableau ci-dessus sont approximatives. Les effets tels que fuite, dissipation diélectrique et ESR peuvent affecter la fréquence que le LCR40 sélectionne pour votre condensateur en particulier.

Résultats du condensateur: Après l'analyse du condensateur, la valeur de la capacité s'affiche en premier. Appuyez sur la touche de défilement pour afficher la fréquence à laquelle la capacité est mesurée.

|                                      |
|--------------------------------------|
| <p><b>Capacitance</b><br/>48.3pF</p> |
|--------------------------------------|

|   |
|---|
| <p><b>Test frequency</b><br/>200kHz</p> |
|---|


## Gros condensateurs

Les condensateurs supérieurs à environ 1 $\mu$ F sont traités différemment. Au lieu d'être testé avec un signal alternatif, ils sont testés avec un signal continu. Ceci est confirmé dans l'écran « fréquence de test ».

Veillez être patient durant le test des condensateurs à grande valeur, cela peut prendre quelques secondes en fonction de la capacité.

Capacitance  
106.5 $\mu$ F


Test frequency  
DC

 Les condensateurs (en particulier électrolytiques) peuvent stocker assez de charge capable d'endommager le LCR40.

Un condensateur électrolytique peut même développer sa propre charge stockée qui peut suffire à causer des dommages au LCR40, même après qu'il ait été provisoirement déchargé. Il s'agit d'une caractéristique appelée « Soakage ».

Assurez-vous bien que le condensateur est complètement déchargé (si possible pendant plusieurs secondes) afin de minimiser le risque de dégâts à l'appareil.

Si vous avez des doutes, mesurez la tension aux bornes du condensateur à l'aide d'un voltmètre adapté avant d'installer le condensateur au LCR40.

 En règle générale, les condensateurs au tantale et les condensateurs électrolytiques sont polarisés. Le LCR40, quant à lui, utilise un maximum d' 1 V pour tester le condensateur et de ce fait, la polarité des sondes de test LCR40 n'a (généralement) pas d'importance.

## Test des résistances

---

Les valeurs de résistance allant de  $0.5\Omega$  à  $2M\Omega$  peuvent être mesurées avec une résolution minimale d'environ  $0.3\Omega$ . La résistance est mesurée en utilisant un signal en courant continu avec une tension de crête de 1V (le long d'un circuit ouvert) et un courant de crête d'environ 3mA (par court-circuit).

Résultats de résistance: Après analyse, la valeur de résistance s'affiche.

Resistance  
332.2k

### Faible résistance / inductance

Les inducteurs ( $<5\mu\text{H}$ ) et les résistances à faible valeur ( $<10\Omega$ ) sont traités comme un cas particulier par le LCR40. C'est parce que les inducteurs à faible valeur et les résistances à faible valeur peuvent présenter des caractéristiques très similaires aux fréquences de test disponibles à partir du LCR40.

Le message suivant s'affiche:

Low Resistance  
and Inductance


Appuyez sur la touche de défilement pour afficher les valeurs de résistance et d'inductance que le LCR40 a mesuré.

Resistance  
1.3 ohms

La fréquence de test affichée est la fréquence utilisée pour la mesure de l'inductance.

Inductance  
0.6uH

Test frequency  
200kHz

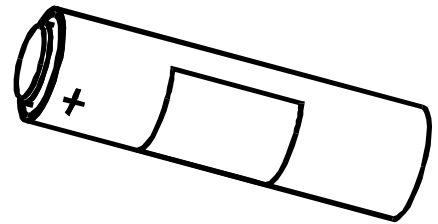
 Veuillez noter que la compensation de sonde est particulièrement importante lors d'une analyse d'inducteurs, de condensateurs et de résistances à faible valeur.

## Entretien de votre LCR40

---

### Remplacement des piles

Le LCR40 ne nécessite aucun entretien particulier, même si la batterie doit être remplacée tous les 12 mois pour prévenir toute fuite.



**\* Low Battery \***

Si ce message s'affiche, la batterie doit être remplacée dès que possible pour éviter tout dysfonctionnement ou fuite.

Bien que l'unité peut continuer à fonctionner après un avertissement de batterie faible, cela peut nuire aux mesures.

De nouvelles piles peuvent être achetées auprès de nombreux détaillants et directement chez Peak Electronic Design Ltd ou auprès d'un agent agréé.

Types de pile: Les types de piles appropriées comprennent 23A, V23A, GP23A, MN21 ou une bonne qualité équivalente d'alcaline 12 V tel qu'il est utilisé dans de nombreux instruments de test et télécommande à distance pour automobile .

Accès à la pile: Pour remplacer la pile, dévisser les trois vis pour retirer le panneau arrière. Retirez la pile usagée et insérez-en une neuve, en prenant soin de respecter la polarité. Remplacez soigneusement le panneau arrière, ne pas trop serrer les vis.

Programme Peak de recyclage de la pile: Veuillez renvoyer l'ancienne pile de votre analyseur à Peak Electronic Design Ltd pour un recyclage en sécurité et respectueux de l'environnement.


## Autotests

De nombreuses fonctions internes sont testées chaque fois que l'appareil est sous tension. Si aucun de ces autotests ne répondent aux limites de performance strictes, un message similaire à ce qui suit s'affiche:

A rectangular box with a black border containing the text "Error 02" in a pixelated, monospace font.

L'appareil va alors s'éteindre.

Il est possible qu'un état temporaire ait causé la panne et le fait de redémarrer l'appareil peut résoudre le problème. Si le défaut persiste, veuillez contacter Peak Electronic Design Ltd ou un mandataire avec les détails du message d'erreur pour obtenir des conseils.

 Veuillez noter que certains tests internes ne peuvent être effectués si un avertissement de batterie faible s'affiche. Cela signifie qu'en présence d'un problème interne, une batterie faible peut empêcher le message d'erreur de s'afficher. Il est donc fortement recommandé de remplacer une pile faible dès que le message « batterie faible » apparaît.

## **Annexe A - Accessoires**

---

Une gamme d'accessoires utiles est disponible pour améliorer votre LCR40.

### **ATC55 - Mallette de transport**

Une mallette spécialement conçue avec des compartiments en mousse sur mesure et une apparence robuste est idéale pour protéger votre LCR40 et les sondes. Vous y trouverez également un espace pour une batterie de rechange.

### **SMD03 – Sondes brucelles CMS**

Ces pinces sont idéales pour tester plusieurs types de composants montés en surface. Les pinces peuvent supporter des tailles d'emballage de 0402, 0603, 0805, 1206, 1210 et Mallette A / B / C / D.

Le montage est simple: les pinces sont raccordées aux connecteurs LCR40 de sonde standard.

### **Autres accessoires de sonde**

De nombreux types de sondes sont disponibles, spécialement conçus pour votre LCR40. Contactez Peak Electronic Design Ltd ou un mandataire pour plus de détails.

[www.peakelec.co.uk/acatalog/lcr40-and-lcr45-accessories.html](http://www.peakelec.co.uk/acatalog/lcr40-and-lcr45-accessories.html)

## Annexe B - Identification des composants

Il est important de comprendre que le LCR40 ne peut se prononcer sur l'identité du composant testé qu'en utilisant les résultats des tests électriques qu'il effectue sur le composant.

Le LCR40 détermine le type de composant testé d'après les critères suivants:

### Inducteur et détection de résistance

Le LCR40 fera la distinction entre des composants qui sont en grande partie inductifs ou résistifs en fonction des valeurs d'inductance et de résistance qu'il a mesuré. Ceci est illustré dans le graphique ci-dessous.



Par exemple, si l'inductance de votre composant est mesurée à 100μH et qu'il a une résistance CC de 100Ω, alors le LCR40 vous indiquera qu'il y a une résistance. Si toutefois la résistance était seulement de 10Ω, alors le LCR40 vous indiquera qu'il y a un inducteur.

Notez que tout inducteur avec une résistance CC de plus de 1000Ω sera identifié comme une résistance.

## Détection de condensateur

Le LCR40 vous indiquera que vous avez un condensateur si les conditions suivantes sont remplies:

1. Si la résistance en courant continu mesurée est supérieure à  $10\text{M}\Omega$ , même si la capacité mesurée est très faible (par exemple, des sondes ouvertes).

ou

2. Si la résistance CC mesurée est entre  $100\text{k}\Omega$  et  $10\text{M}\Omega$  et la capacité mesurée est supérieure à  $10\text{pF}$ .

ou

3. Si la résistance CC mesurée se situe entre  $100\text{k}\Omega$  et  $10\text{M}\Omega$  et la capacité mesurée est supérieure à  $10\text{pF}$ .

## Détection de la résistance

Les caractéristiques mesurées qui ne répondent à aucun des critères ci-dessus (pour les inducteurs ou les capacités) s'afficheront comme élément résistif.



## Annexe C - Spécifications techniques

| Paramètre                            |            | Min.                               | Typ.  | Max.     | Rem.  |
|--------------------------------------|------------|------------------------------------|-------|----------|-------|
| Résistance                           | plage      | 1Ω                                 |       | 2MΩ      |       |
|                                      | résolution | 0.3 Ω                              | 0.6Ω  |          |       |
|                                      | précision  | Généralement ±1.0% ±1.2Ω           |       |          | 1,2,6 |
| Capacité                             | plage      | 0.5pF                              |       | 10 000μF |       |
|                                      | résolution | 0.2pF                              | 0.5pF |          |       |
|                                      | précision  | Généralement ±1.5% ±1.0pF          |       |          | 1,2,5 |
| Inductance                           | plage      | 1μH                                |       | 2H       |       |
|                                      | résolution | 0.4μH                              | 0.8μH |          |       |
|                                      | précision  | Généralement ±1.5% ±1.6μH          |       |          | 1,2,4 |
| Test de tension de crête (entre O/C) |            | -1.05V                             |       | +1.05V   |       |
| Courant de test de crête (S/C)       |            | -5.0mA                             |       | +5.0mA   |       |
| Fréquence de test<br>précision       | 1kHz       | -1.5%                              | ±1%   | +1.5%    |       |
|                                      | 14.925kHz  | -1.5%                              | ±1%   | +1.5%    |       |
|                                      | 200kHz     | -1.5%                              | ±1%   | +1.5%    |       |
| Pureté sinusoïdale                   |            | Généralement -60dB 3ème harmonique |       |          |       |
| Plage des températures d'utilisation |            | 10°C                               |       | 40°C     | 3     |
| Tension d'utilisation de la batterie |            | 8.5V                               |       | 13V      |       |

### Remarque:

1. Dans les 12 mois de l'étalonnage d'usine. Veuillez nous contacter si vous avez besoin d'une recalibration complète et/ou d'un certificat d'étalonnage homologué.
2. Indiqué à des températures comprises entre 15°C et 30°C.
3. Sous réserve de lisibilité LCD acceptable.
4. Pour des inductances entre 100μH et 100mH.
5. Pour des capacités entre 200pF et 500nF.
6. Pour les résistances entre 10Ω et 1MΩ.

## Annexe D - Résolution des problèmes

| Problème  | Solution possible  |
|---|--|
| Capacité mesurée lorsque les sondes sont en circuit ouvert et ne s'approche pas de zéro ( $\pm 1.0\text{pF}$ ).   | Effectuez une compensation de la sonde.  |
| La résistance et / ou l'inductance mesurée lorsque les sondes sont court-circuitées ne s'approche pas de zéro ( $\pm 1.2\Omega$ , $\pm 1.6\mu\text{H}$ ). | Effectuez une compensation de la sonde.  |
| La valeur mesurée ne semble pas être correcte.  | S'assurer que les sondes sont bien reliées au composant en cours de test pour la durée entière de l'analyse.   |
|   | Assurez-vous que rien d'autre n'est connecté au composant testé. Attention à ne pas toucher les branchements.  |
|   | La valeur du composant peut être en dehors de la plage de mesure pris en charge.   |
|   | La fréquence nominale du composant peut ne pas correspondre aux fréquences de test utilisées par le LCR40.   |
| Les valeurs mesurées varient légèrement entre les tests.  | La résolution affichée est plus élevée que la résolution de mesure pour éviter des erreurs d'arrondi. De petites variations dans les résolutions de mesure citées sont normales. |
| La date d'étalonnage est proche ou est résolue.   | Ne vous inquiétez pas, le LCR40 continuera de fonctionner même après la « Date d'étalonnage prévue ». La date est simplement une recommandation.                                 |

## **Annexe E - Information sur la garantie**

---

### **Garantie de satisfaction Peak**

Si pour une raison quelconque vous n'êtes pas entièrement satisfait du LCR40 dans les 14 jours suivant l'achat, vous pouvez retourner l'appareil à votre revendeur. Vous serez remboursé à hauteur du prix d'achat si l'appareil est rendu en parfait état.

### **Garantie Peak**

La garantie est valable 24 mois à compter de la date d'achat. Cette garantie couvre les frais de réparation ou de remplacement causé par des vices de matériau et / ou des défauts de fabrication.

La garantie ne couvre pas les dysfonctionnements ou les pannes causés par:

- a) Utilisation hors des compétences du manuel de l'utilisateur.
- b) L'accès non autorisé ou toute modification de l'appareil (sauf pour le remplacement de la batterie).
- c) Dommages physiques accidentels ou abus.
- d) Usure normale.

Les droits légaux du consommateur ne sont pas affectés par tout ce qui précède.

Toute réclamation doit être accompagnée d'une preuve d'achat.

## Annexe F - Informations sur le recyclage

---



### **DEEE (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques),**

#### Recyclage des produits électriques et électroniques

En 2006, l'Union Européenne a instauré des règlements (DEEE) pour la collecte et le recyclage de tous les équipements électriques et électroniques. Il n'est plus autorisé de simplement jeter les équipements électriques et électroniques. Les produits doivent désormais faire partie du processus de recyclage.

Chaque état membre individuel de l'UE a instauré des règlements DEEE selon les lois nationales de manières différentes. Veuillez suivre les législations de votre pays lorsque vous voulez vous débarrasser de vos produits électriques ou électroniques.

**Plus de détails peuvent être obtenus dans votre organisme national responsable du recyclage DEEE.**

Dans le doute, vous pouvez nous envoyer votre Produit Peak pour un recyclage en toute sécurité et écologique.

Chez Peak Electronic Design Ltd nous nous sommes engagés au développement continu du produit et à son amélioration. Les spécifications de nos produits sont donc soumis à des changements sans préavis.

© 2002-2021 Peak Electronic Design Limited - E&OE  
Conçu et fabriqué au Royaume-Uni  
[www.peakelec.co.uk](http://www.peakelec.co.uk) Tel. +44 (0) 1298 70012