

FR60/70-8

# Atlas *ESR* et *ESR*<sup>+</sup>

*Mesureur de résistance de capacité  
et série équivalente*

*Modèle ESR60/ESR70*



Fièrement conçu et fabriqué au Royaume-Uni

## Manuel de l'utilisateur

© Peak Electronic Design Limited 2004/2012

Dans une perspective de développement, les renseignements de ce guide sont susceptibles de changer sans préavis - E & OE



**PEAK**<sup>®</sup>  
electronic design ltd

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

Nous comprenons que vous souhaitiez utiliser votre Atlas ESR dès maintenant. L'appareil est prêt à l'emploi et vous ne devriez pas avoir trop recours à ce mode d'emploi, mais assurez-vous de jeter un œil aux avertissements de la page 4!

<b>Table des matières</b>	<b>Page</b>
---------------------------	-------------

Introduction .....	3
Mesures de sécurité.....	4
Remarques concernant le ESR.....	5
Analyse des condensateurs .....	6-8
Les valeurs classiques de l'ESR.....	9
Alertes sonores.....	10
Compensation des sondes .....	11
Entretien de votre <i>Atlas ESR</i> .....	12
Annexe A - Résolution des problèmes.....	13
Annexe B - Données techniques .....	14
Annexe C - Informations sur la garantie.....	15
Annexe D - Informations sur le recyclage .....	16

## Introduction

L'Atlas ESR est un instrument de pointe conçu spécifiquement pour l'analyse de résistance de condensateurs série équivalente (in circuit ou hors circuit). De plus, il indique lorsque c'est possible la capacité du dispositif en cours de test.

### Caractéristiques du résumé :

- Plage de mesure ESR 0 à 20 $\Omega$  (40 $\Omega$  pour ESR70).
- Résolution ESR aussi basse que 0.01 $\Omega$ .
- Plage de capacité 1 $\mu$ F à 22000 $\mu$ F.
- Peut aussi être utilisé pour la mesure de faibles résistances ohms.
- Le circuit de déchargement commandé intégré réduit le besoin pour l'utilisateur de décharger manuellement les condensateurs avant le test. \*
- Utilisez in ou hors circuit pour le ESR et la mesure de résistance à faible ohms.
- Le ESR70 offre des alertes sonores pour un retour rapide à l'utilisateur sur l'état du test de l'ESR.
- L'analyse automatique démarre lorsque le composant est détecté.
- Arrêt manuel et automatique.

### \* Remarque:

Le circuit de déchargement existe pour veiller à ce qu'un condensateur chargé n'endommage pas l'appareil. Par exemple, si le condensateur à l'essai dispose d'un potentiel de quelques dizaines de volts qui le traverse, la charge est automatiquement supprimée. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que tout condensateur dangereux chargé soit déchargé en toute sécurité avant le branchement à l'unité.

## Mesures de sécurité

### **AVERTISSEMENT:**

**Cet instrument ne doit JAMAIS être branché à un équipement / composants alimenté.**

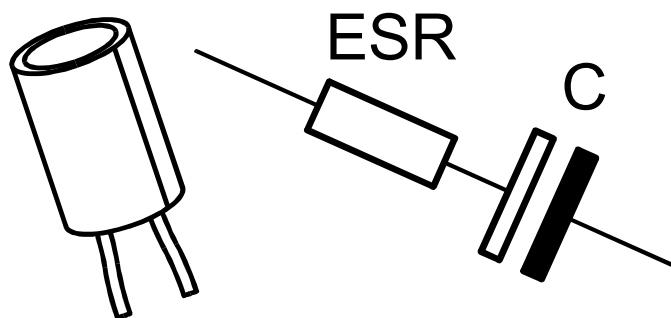
**Il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que tout condensateur dangereusement chargé soit déchargé en toute sécurité avant le branchement à l'unité.**

**Pour permettre au mécanisme d'autoprotection de fonctionner, toujours s'assurer que l'Atlas ESR a terminé une analyse avant de relier les sondes de test à un composant.**

**Le non respect de ces consignes peut entraîner des blessures, des dommages à l'équipement testé, des dommages à l' Atlas ESR et l'annulation de la garantie du fabricant.**

## Remarques concernant l'ESR

ESR (acronyme anglais de résistance série équivalente), comme son acronyme l'indique, est la valeur de résistance qui est efficacement en série avec un condensateur idéal.



Bien évidemment, aucun condensateur n'est idéal, le circuit équivalent détaillé d'un condensateur classique est très complexe. Toutefois, pour de nombreux condensateurs électrolytiques, les paramètres les plus importants concernant la performance du condensateur est la capacité et l'ESR.

Une augmentation de l'ESR (en raison de l'usure, de la surtension ou de la variation de température) peut entraîner de mauvaises performances du condensateur. Le condensateur devient moins «idéal» et commence à dissiper plus d'énergie contrairement à un condensateur idéal qui n'en dissipe aucune.

Les fabricants de condensateurs placent généralement l'ESR de leurs produits à 100kHz, ce qui correspond à la même fréquence de test utilisée par l'Atlas ESR.

## Analyse des condensateurs

Le Peak Atlas ESR est conçu pour analyser l'ESR d'un condensateur en ou hors circuit. Les deux sondes de test peuvent être reliées au composant dans n'importe quel sens. Rappelez-vous cependant que les tests en circuit peuvent entraîner des résultats moins précis.

**Important:** Pour minimiser le risque de dégâts à l'appareil, assurez-vous que l' Atlas ESR ait terminé toute analyse précédente avant de brancher les sondes au condensateur. Cela garantit que le circuit de protection intégré est prêt contre toute charge possible présente sur le condensateur.

L'Atlas ESR doit d'abord être allumé en appuyant sur la touche on-set. «Surveillance du composant...»

```
Monitoring for
component...
```

L'appareil commence une analyse de composants lorsqu' il détecte que les sondes en circuit ouvert ont été appliquées à un composant ou lorsque l'on appuie de nouveau sur la touche on-set. «Analyse en cours...»

```
Analysing...
```

Si le condensateur est chargé (<50 V), l'Atlas ESR va tenter de décharger le condensateur tout en exposant le déroulement de la procédure:

```
Discharging...
Capacitor V= 23V
```

«Déchargement en cours... Condensateur V=...»

Si l'Atlas ESR ne reconnaît pas le composant relié aux sondes de test, ou si la capacité est hors de portée, le message suivant peut s'afficher:

```
Open circuit or
low capacitance.
```

«Circuit ouvert ou faible capacité.»

## Analyse des condensateurs suite...

L'analyse ESR prend généralement moins de 2 secondes, suivie d'une dizaine de secondes pour la mesure de la capacité (en fonction des caractéristiques du condensateur).

Dès l'obtention d'un résultat ESR correct, la valeur ESR s'affiche pendant que l'appareil entame la mesure de la capacité.

«Mesure C. en cours...»

```
Measuring C...
ESR = 0.21Ω
```

```
Cap = 476.6μF
ESR = 0.21Ω
```

Si la présence d'un circuit externe n'a pas affecté la mesure de capacité, la valeur du condensateur s'affiche.

Si la capacité n'a pas pu être déterminée (peut-être s'agit-il d'un condensateur en circuit ou d'un condensateur qui "fuit"), l'écran affiche uniquement la valeur mesurée de l'ESR.

«En Circuit/Fuite»

```
In-Circuit/Leaky
ESR = 0.21Ω
```

Il n'est pas nécessaire d'attendre que la mesure de capacité soit terminée si la valeur de capacité ne vous intéresse pas. Si les sondes sont retirées du composant en cours de test avant la fin de la mesure de capacité, l'écran confirmera que la capacité n'a pas été mesurée: «(C non mesurée)»

```
(C not measured)
ESR = 0.21Ω
```

Déconnecter les sondes avant la fin de la mesure de capacité peut s'avérer utile si vous souhaitez simplement vérifier l'ESR de plusieurs composants à la suite.

## Analyse des condensateurs suite...

Dans le cas où l'ESR dépasse le maximum mesurable, l'écran peut afficher:

Cap = 476.6µF  
ESR = >20.0Ω

ou

In-Circuit/Leaky  
ESR = >20.0Ω

La plage de mesure de l'ESR est automatiquement déterminée lors de l'analyse. En règle générale, la résolution pour la mesure ESR est indiquée comme dans le tableau ci-dessous:

Valeur ESR	Courant de test sélectionné automatiquement	Résolution nominale mesurée
0,00 Ω – 2,00 Ω	20mA	0,01 Ω
2,0 Ω – 20,0 Ω*	2mA	0,1 Ω
20,0 Ω – 40,0 Ω*	1mA	0,2 Ω

Bien que la résolution de mesure est généralement déterminée par la valeur absolue de l'ESR (comme indiqué dans le tableau ci-dessus), les faibles valeurs de capacité peuvent conduire à une résolution de mesure ESR faible.

\* La mesure maximale ESR est limitée à 20Ω pour le modèle ESR60 et 40Ω pour le modèle ESR70.

***Si les condensateurs de mesure sont branchés en parallèle, le résultat ESR sera en réalité la valeur de tous les ERS en parallèle, pas seulement l'ESR du condensateur en contact avec les sondes.***



## Valeurs classiques de l'ESR

Il est impossible de fournir une règle définitive pour des valeurs ESR acceptables en toute circonstance.

La valeur attendue de l'ESR dépend largement de la valeur de capacité et de la tension nominale du condensateur mais dépend aussi des variations de température et d'autres facteurs. Certains condensateurs sont fabriqués pour exposer des valeurs ESR très faibles, tandis que des pièces classiques à faible coût sont susceptibles de présenter des valeurs plus élevées, mais tout à fait acceptables.

A titre indicatif seulement, le tableau suivant montre les valeurs «classiques» de l'ESR pour une gamme de capacité différente et de tension nominale.

	10V	16V	25V	35V	63V	160V	250V
4,7 $\mu$ F	>40 $\Omega$	35,0 $\Omega$	29,0 $\Omega$	24,0 $\Omega$	19,0 $\Omega$	16,0 $\Omega$	13,0 $\Omega$
10 $\mu$ F	20,0 $\Omega$	16,0 $\Omega$	14,0 $\Omega$	11,0 $\Omega$	9,3 $\Omega$	7,7 $\Omega$	6,3 $\Omega$
22 $\mu$ F	9,0 $\Omega$	7,5 $\Omega$	6,2 $\Omega$	5,1 $\Omega$	4,2 $\Omega$	3,5 $\Omega$	2,9 $\Omega$
47 $\mu$ F	4,2 $\Omega$	3,5 $\Omega$	2,9 $\Omega$	2,4 $\Omega$	2,0 $\Omega$	1,60 $\Omega$	1,40 $\Omega$
100 $\mu$ F	2,0 $\Omega$	1,60 $\Omega$	1,40 $\Omega$	1,10 $\Omega$	0,93 $\Omega$	0,77 $\Omega$	0,63 $\Omega$
220 $\mu$ F	0,90 $\Omega$	0,75 $\Omega$	0,62 $\Omega$	0,51 $\Omega$	0,42 $\Omega$	0,35 $\Omega$	0,29 $\Omega$
470 $\mu$ F	0,42 $\Omega$	0,35 $\Omega$	0,29 $\Omega$	0,24 $\Omega$	0,20 $\Omega$	0,16 $\Omega$	0,13 $\Omega$
1000 $\mu$ F	0,20 $\Omega$	0,16 $\Omega$	0,14 $\Omega$	0,11 $\Omega$	0,09 $\Omega$	0,08 $\Omega$	0,06 $\Omega$
2200 $\mu$ F	0,09 $\Omega$	0,07 $\Omega$	0,06 $\Omega$	0,05 $\Omega$	0,04 $\Omega$	0,03 $\Omega$	0,03 $\Omega$
4700 $\mu$ F	0,04 $\Omega$	0,03 $\Omega$	0,03 $\Omega$	0,02 $\Omega$	0,02 $\Omega$	0,02 $\Omega$	0,01 $\Omega$
10000 $\mu$ F	0,02 $\Omega$	0,02 $\Omega$	0,01 $\Omega$	0,01 $\Omega$	0,01 $\Omega$	0,01 $\Omega$	0,01 $\Omega$

Veillez noter que les chiffres ci-dessus sont uniquement des chiffres typiques pour des électrolytiques de qualité standard à température ambiante. Veuillez vérifier les résultats en fonction des valeurs attendues pour ce type de condensateur en particulier que vous testez.

***Pour toute capacité particulière et tension nominale, un résultat ESR inférieur est toujours mieux qu'un résultat ESR plus élevé. Pour des condensateurs de bonne qualité, il est courant pour les résultats ESR d'être beaucoup plus faibles que les chiffres indiqués dans le tableau ci-dessus.***

## Alertes sonores (Modèle ESR70 seulement)

L'appareil ESR70 peut produire des signaux sonores pour aider l'utilisateur.

Les différentes tonalités sont listées ci-dessous:

Condition / Fonctionnement	Type de tonalité
Lancer une analyse	Bip court
Terminer l'analyse	Bip court
ESR Mesuré > 40 $\Omega$	"Bip Barp" Fort-Faible
ESR Mesuré < 5 $\Omega$	"Ping" de cloche
ESR Mesuré < 1 $\Omega$	Deux sons de cloche "Ping-Ping"

Les alertes sonores peuvent être activées ou désactivées, leur statut actuel s'affiche sur l'écran de démarrage (à l'allumage de l'appareil).

Atlas ESR Plus  
Enhanced Rx.x 

Alertes sonores activées

Atlas ESR Plus  
Enhanced Rx.x 

Alertes sonores désactivées

Vous pouvez activer ou désactiver cette fonction en maintenant enfoncé le bouton on-test pendant environ 2 secondes à l'allumage de l'appareil. Selon que la fonction sonore était déjà activée ou non, l'un des messages suivants s'affiche pour confirmer le changement du mode sonore:

Sound On 

Alertes sonores activées

Sound Off 

Alertes sonores désactivées

## Compensation de la sonde

Pour assurer de bons résultats répétitifs, en particulier pour les faibles valeurs de l'ESR, vous devrez peut-être effectuer de temps en temps une simple procédure de compensation de sonde. Cette procédure est plus facile à réaliser avec les pinces crocodile en or plaqué.

1. S'assurer que l'appareil est éteint.
2. Appuyez et maintenez enfoncé le bouton **on-test** pendant environ 5 secondes jusqu'à ce que le message suivant s'affiche\*:  
«Sonde Compensation»
3. L'appareil vous demandera alors de court-circuiter les sondes toutes ensemble (en emboitant les mâchoires de chaque pince crocodile). Ensuite, appuyez sur le bouton **on-test**.  
«Sondes courtes et appuyez sur TEST.»
4. Après un court délai, l'affichage confirme que la procédure est terminée, puis s'éteint.

Probe  
Compensation

Short Probes  
and Press TEST.

OK

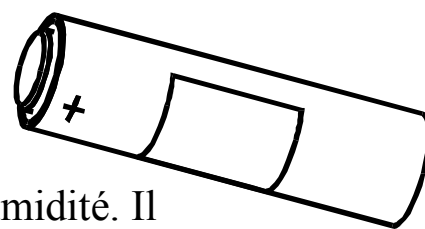
Compensation  
Fail. Try again.

Si le message suivant s'affiche alors il est possible que les sondes n'aient pas été correctement court-circuitées pendant la procédure ci-dessus. Ce message peut également apparaître si l'un des branchements de sonde est défectueux. «Compensation Échec. Essayez de nouveau.»


Il est utile de tester l'intégrité de la compensation de sonde en mesurant une résistance fixe de 1Ω et 10Ω pour vérifier respectivement le résultat correct de l'ESR.

\* Remarque: Pour passer en mode son on/off sur le ESR70, maintenez le bouton enfoncé, et l'appareil passera en mode de compensation de la sonde.

## Entretien de votre Atlas ESR



Le Peak Atlas ESR devrait vous servir pendant de nombreuses années s'il est utilisé conformément à ce mode d'emploi. Attention à ne pas exposer l'appareil à une chaleur excessive, aux chocs et à l'humidité. Il est également recommandé de changer la batterie tous les 12 mois afin de réduire les risques de fuite.

**\*\* Warning \*\***  
**Low Battery** 

Si un message d'avertissement de batterie faible apparaît, il est indispensable de remplacer la batterie. «Attention Batterie faible»

Le remplacement immédiat de la batterie est **EXTRÊMEMENT IMPORTANT** étant donné que le mécanisme de protection intégré peut ne pas fonctionner correctement si l'état de la batterie est faible et donc, rendre votre appareil sensible même aux dommages causés par des condensateurs avec peu d'énergie.

L'Atlas ESR s'arrêtera de fonctionner en cas de batterie faible.

Vous pouvez acheter de nouvelles piles dans de nombreux points de vente et directement chez Peak Electronic Design Ltd ou auprès d'un agent agréé.

**Types de pile:** Les types de piles appropriées sont 23A, V23A, GP23A, MN21 ou une bonne qualité d'alcaline équivalente de 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 la pile usagée de votre analyseur à Peak Electronic Design Ltd pour un recyclage en sécurité et respectueux de l'environnement.

## Annexe A - Résolution des problèmes

Problème	Cause / Solution possible
La valeur ESR est loin de 0Ω lorsque les sondes sont court-circuitées	Effectuez une compensation de la sonde.
La "Mesurine capacitance" semble être bloquée	Il est possible que l'un (ou plusieurs) des branchements de sonde soit défectueux. Vérifiez tous les branchements aux deux extrémités des câbles de test.
L'écran affiche «Suppression des traces de charge»: Removine trace charge	Ce message s'affiche si l' Atlas ESR a détecté que le condensateur présente une «infiltration» ou une «absorption diélectrique», c'est tout à fait normal. L'appareil s'assure alors que le condensateur est bien déchargé et aide à prévenir le développement de tension aux bornes du condensateur une fois la procédure de déchargement normale terminée.
L'écran affiche Auto discharge taking too long!	L'appareil tente de supprimer la charge du condensateur à l'aide d'une procédure de déchargement commandée. Si cela prend plus de 60 secondes, le processus de déchargement est interrompu. Il est recommandé de décharger en toute sécurité le condensateur manuellement et de recommencer l'analyse.
L'écran affiche Warning! U=132V Safely discharge	Si la tension aux bornes du condensateur est supérieure à 50V alors l' Atlas ESR n'essaiera pas de décharger le condensateur, veuillez prudemment décharger le condensateur manuellement.
L'écran affiche Self Test Fail Code 2	Il est possible qu'une défaillance matérielle se soit produite, veuillez contacter Peak Electronic Design limited.

## Annexe B - Données techniques

Toutes les valeurs sont à 25°C sauf indication contraire.

Parameter	Min	Typ	Max	Note
Test de courant Peak en S/C		±20mA	±22mA	
Test de tension, ESR déviation maximale		±40mV	±44mV	
Test de tension Peak entre O/C		±2,5V	±3,0V	
Plage de mesure de capacité	1µF		22000µF	
Précision de capacité	±4% ±0,2µF			
Plage de mesure ESR	0Ω		20Ω / 40Ω	2
Résolution ESR pour ESR < 2Ω	0,01Ω		0,02Ω	
Résolution ESR pour ESR > 2Ω	0,1Ω		0,2Ω	
Précision ESR pour ESR < 2Ω	±1,5% ±0,02Ω			
Précision ESR pour ESR > 2Ω	±1,5% ±0,2Ω			
Surtension (C < 10µF)			±275V	3
Surtension (C > 10µF)			±50V	3
Limite de tension déchargement auto			±50V	
Type de pile	MN21/GP23A 12V Alcaline			
Plage de tension de la pile	8,5V	12V		
Seuil d'avertissement de tension de la batterie		8,5V		
Période d'inactivité, économiseur d'énergie	30 secondes			
Dimensions (hormis les câbles de test)	103 x 70 x 20 mm			
Plage des températures d'utilisation	10°C		40°C	1

### Remarques

1. Sous réserve de lisibilité LCD acceptable.
2. Modèle ESR70 capable de mesurer jusqu'à 40Ω.
3. Limitation nominale de surtension maximale de protection interne des composants électroniques. Sondes, câbles et appareil ne sont pas homologués pour une utilisation à haute tension.

## **Annexe C - Informations sur la garantie**

### **Garantie de satisfaction Peak**

Si pour une raison quelconque vous n'êtes pas entièrement satisfait du Peak Atlas ESR, vous avez la possibilité de retourner l'appareil à votre revendeur dans les 14 jours suivant la date d'achat. 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 D - Informations sur le recyclage



### **DEEE (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques), 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 écologique en toute sécurité.

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.

© 2004/2012 Peak Electronic Design Limited - E&OE  
Conçu et fabriqué au Royaume-Uni  
www.peakelec.co.uk Tel. +44 (0) 1298 70012 Fax. +44 (0) 1298 70046