

Atlas *ESR* e *ESR*⁺

Medidor de Condensadores e ESR

Modelos ESR60/ESR70



Manual de Utilizador

© Peak Electronic Design Limited 2004/2010

Quaisquer futuras alterações deste Manual, não são dotadas de aviso prévio. E&OE



Quer utilizar já o Medidor?

Compreendemos que necessita de utilizar já o *Atlas ESR*. O aparelho está pronto a utilizar e não deverá ter problemas em utilize-lo, mas por favor certifique-se de que pelo menos lê as notificações presentes página 4!

Conteúdo

Página

Introdução	3
Considerações de Segurança	4
Aspectos do ESR	5
Analisar Condensadores.....	6-8
Valores Típicos do ESR.....	9
Alertas Sonoros	10
Compensação das Ponteiras	11
Cuidados a ter com o ESR	12
Apêndice A – Resolução de Problemas	13
Apêndice B – Especificações Técnicas.....	14
Apêndice C – Garantia.....	15
Apêndice D – Informação de Despejo	16

Introdução

O *Atlas ESR* é um instrumento avançado criado especialmente para a análise de condensadores e resistências. Em adição e quando possível, irá exibir a capacidade do aparelho em teste.

Características:

- Medida ESR: desde 0 a 20Ω (40Ω no ESR70).
- Resolução mínima ESR: 0.01Ω .
- Raio de Capacidade: $1\mu\text{F}$ to $22,000\mu\text{F}$.
- Também pode ser utilizado em resistências de poucos Ohms.
- O circuito de descarga integrado reduz a necessidade do utilizador ter de descarregar manualmente os condensadores antes de os testar.*
- Usar dentro ou fora do circuito para medir resistências.
- O ESR70 dispõe de alertas sonoro para uma rápida percepção dos resultados.
- A análise automática começa assim que o componente é detetado.
- Encerramento automático e manual.

* Nota:

O circuito de descarga existe para assegurar que um condensador carregado não possa danificar o aparelho. Por exemplo, se o condensador tiver uma capacidade de algumas dezenas de volts, a carga é removida automaticamente. Cabe ao utilizador a responsabilidade de assegurar que quaisquer condensadores perigosamente carregados são descarregados e, segurança, antes de serem testados.

Safety Considerations

AVISO:

O instrumento NUNCA deverá ser ligado a qualquer tipo de equipamento/componente carregado.

Cabe ao utilizador a responsabilidade de assegurar que quaisquer condensadores perigosamente carregados são descarregados e, segurança, antes de serem testados.

Para permitir que o mecanismo de autoproteção funcione, assegure-se que o *Atlas* ESR já completou qualquer análise anterior, antes de o conectar as ponteiros a outro componente.

Ignorar estes avisos poderá resultar em danos pessoais, danos ao *Atlas ESR* e invalidação da garantia do fornecedor.

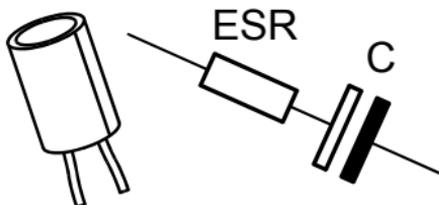
Notas do ESR

O ESR é o valor da resistência que está efetivamente em série com um condensador ideal.

Nenhum condensador é o ideal, pois o circuito equivalente detalhado de um condensador é muito complexo. Para muitos condensadores eletrónicos, os parâmetros mais importantes relativamente à performance do condensador é a sua capacidade e a sua ESR.

Um aumento na ESR (devido à idade, mudanças de temperatura) pode resultar em fraca performance do condensador. O condensador torna-se menos “ideal” e começa a dissipar mais energia ao contrário de um condensador “ideal”, que não dissipa energia.

Os fabricantes de condensadores normalmente produzem-nos com uma ESR de 100kHz, o que é o mesmo teste de frequência usado no *Atlas ESR*.



Analisar Condensadores

O *Peak Atlas ESR* foi desenhado para analisar condensadores ESR dentro e fora de circuito. As duas ponteiras podem ser ligadas de qualquer forma. É de relembrar que teste dentro de circuito resultam em leituras menos precisas.

Importante: Para minimizar o risco de danos à unidade, certifique-se que o *Atlas ESR* já completou qualquer análise anterior, antes de o conectar as ponteiras a outro componente.

O *Atlas ESR* deve, primeiro, ser ligado pressionando o botão **on-test**.

A unidade irá começar uma análise ao componente quando detetar que as ponteiras de circuito aberto foram aplicadas a um componente ou quando o botão **on-test** for pressionado uma 2ª vez.

Se o condensador estiver carregado (<50V), o *Atlas ESR* irá tentar descarregar o condensador enquanto mostra o progresso do procedimento:

Se o *Atlas ESR* não reconhecer o componente ligado nas ponteiras, ou a capacidade estiver for a do alcance de leitura, a mensagem ao lado poderá aparecer:

**Monitoring for
component...**

Analysing...

**Discharging...
Capacitor V= 23V**

**Open circuit or
low capacitance.**

Analisar Condensadores continuação...

A análise ESR normalmente demora menos de 2 segundos a ser completa, seguida de no máximo 10 segundos para a medida da capacidade (dependendo das características do condensador).

Assim que uma leitura ESR válida seja obtida, o valor ESR é mostrado enquanto o instrumento procede para medir a capacidade.

Measuring C...

ESR = 0.21Ω

Se a presença de um circuito externo não afetar adversamente a leitura da capacidade, o valor do condensador será mostrado.

Cap = 476.6μF

ESR = 0.21Ω

Se a capacidade não poder ser determinada (talvez esteja em circuito), o display só mostrará o valor dos ESR medidos.

In-Circuit/Leaky

ESR = 0.21Ω

Não é necessário esperar a medição seja completada no caso de não estar interessado no valor da capacidade. Se as ponteiras forem removidas do componentes enquanto estiverem a ser testadas, o display mostrará a informação de que a medição não foi concluída.

(C not measured)

ESR = 0.21Ω

Poderá ser útil desconectar as ponteiras antes da medição da capacidade ter sido concluída no caso de apenas querer saber o valor da ESR de múltiplos componentes seguidos.

Analisar Condensadores continua...

No caso do valor ESR exceda o máximo possível a ser medido, o display irá apresentar os seguintes:

Cap = 476.6 μ F

ESR = >20.0 Ω

ou

In-Circuit/Leaky

ESR = >20.0 Ω

O raio de medição da ESR é automaticamente determinado durante a análise. Normalmente, a resolução da medição ESR é mostrado da seguinte forma:

Valor ESR	Corrente de teste Automaticamente Seleccionada	Resolução Nominal Medida
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

Ainda que a resolução de medição seja geralmente determinada pelo valor absolute das ESR (conforme tabela acima), os valores de baixa capacidade podem resultar numa resolução menos precisa.

* A medição máxima está limitada a 20 Ω no modelo ESR60 e 40 Ω no modelo ESR70.

Se os condensadores estiverem ligados em paralelo, a leitura ESR será efetivamente o valor de todos os componentes, não apenas dos que estão em contacto com as ponteiros.

Valores ESR típicos

Não é possível fornecer uma regra definitiva para valores ESR que são aceitáveis em todas as situações.

O valor ESR esperado depende largamente da capacidade e da taxa de voltagem do condensador mas também depende de índices de temperatura e outros fatores. Alguns condensadores são fabricados para exibirem valores ESR muito baixo, enquanto que, componentes menos caros poderão ter valores superiores mas ainda assim aceitáveis.

A tabela seguinte mostra os valores ESR “normais” num raio de diferentes capacidades e voltagens.

	10V	16V	25V	35V	63V	160V	250V
4.7 μ F	>40 Ω	35.0 Ω	29.0 Ω	24.0 Ω	19.0 Ω	16.0 Ω	13.0 Ω
10 μ F	20.0 Ω	16.0 Ω	14.0 Ω	11.0 Ω	9.3 Ω	7.7 Ω	6.3 Ω
22 μ F	9.0 Ω	7.5 Ω	6.2 Ω	5.1 Ω	4.2 Ω	3.5 Ω	2.9 Ω
47 μ F	4.2 Ω	3.5 Ω	2.9 Ω	2.4 Ω	2.0 Ω	1.60 Ω	1.40 Ω
100 μ F	2.0 Ω	1.60 Ω	1.40 Ω	1.10 Ω	0.93 Ω	0.77 Ω	0.63 Ω
220 μ F	0.90 Ω	0.75 Ω	0.62 Ω	0.51 Ω	0.42 Ω	0.35 Ω	0.29 Ω
470 μ F	0.42 Ω	0.35 Ω	0.29 Ω	0.24 Ω	0.20 Ω	0.16 Ω	0.13 Ω
1000 μ F	0.20 Ω	0.16 Ω	0.14 Ω	0.11 Ω	0.09 Ω	0.08 Ω	0.06 Ω
2,200 μ F	0.09 Ω	0.07 Ω	0.06 Ω	0.05 Ω	0.04 Ω	0.03 Ω	0.03 Ω
4,700 μ F	0.04 Ω	0.03 Ω	0.03 Ω	0.02 Ω	0.02 Ω	0.02 Ω	0.01 Ω
10,000 μ F	0.02 Ω	0.02 Ω	0.01 Ω				

Por favor, note que a tabela apenas mostra valores “típicos” para condensadores eletrolíticos numa temperatura ambiente, por favor verifique as leituras contra os valores esperados para o tipo condensador que está a testar.

Alertas Sonoros (Apenas Modelo ESR70)

O ESR70 poderá reproduzir tons para auxiliar o utilizador:

Os vários tons são sumarizados abaixo:

Condição/Operação	Tipo de Tom
Início da Análise	“Blip” Curto
Conclusão da Análise	“Blip” Curto
$ESR > 40\Omega$	“Beep Barp” Muito baixo
$ESR < 5.0\Omega$	“Ping” Único
$ESR < 1.0\Omega$	“Ping-Ping” Duplo

Os alertas audíveis podem ser ligados/desligados, o estado em que se encontra é mostrado no ecrã de início

Pode ativar esta função pressionando o botão **on-test** durante 2 segundos.

Compensação das Ponteiras

Para assegurar uma boa leitura repetível, em especial para valores ESR baixos, poderá ser necessário que ocasionalmente faça uma simples compensação de ponteiras. Este procedimento é fácil de realizar com as pontas em garras douradas.

1. Certifique-se que o aparelho está desligado.
2. Pressione o botão **on-test** durante 5 segundos até que a seguinte mensagem seja apresentada *:

**Probe
Compensation**
3. O aparelho irá pedir que as duas ponteiras sejam unidas (ao apertar uma garra na outra). Então pressione o botão **on-test**.

**Short probes
and press TEST.**
4. Após um pequeno período de tempo, o display irá confirmar que o procedimento está concluído e então desliga-se.

Se a seguinte mensagem for apresentada então as ponteiras poderão não estar bem agarradas uma à outra. **A mensagem também poderá aparecer no caso de haver alguma conexão danificada.**

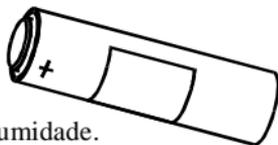
**Compensation
Fail. Try again.**

É sempre útil testar a integridade das ponteiras medindo uma resistência fixa de 1Ω e 10Ω para verificar a correta leitura ESR.

* NOTE: No ESR70, o som on/off será inserido enquanto pressionar o botão e a unidade começará o processo de compensação.

Cuidados a ter com o seu Atlas ESR

O *Peak Atlas ESR* deverá fornecer bastantes anos de serviço se usado de acordo com este guia. Deverão ser tomados cuidados para que o aparelho não seja exposto ao calor, choque ou humidade.



Adicionalmente, as pilhas deverão ser substituídas no máximo a cada 12 meses para reduzir o risco de danificação das mesmas.

**** Warning ****

Low Battery 

Se a mensagem de bateria fraca surgir, a troca das mesmas será fundamental.

A troca imediata das pilhas é **EXTREMAMENTE IMPORTANTE** pois o mecanismo de proteção interna poderá não funcionar corretamente se a condição das pilhas for fraca podendo o aparelho ficar sujeito a danos.

O *Atlas ESR* não irá funcionar caso as pilhas estejam gastas.

Tipos de Pilhas: suporta 23A, V23A, GP23A, MN21 ou alguma pilha alcalina de 12V equivalente de boa qualidade, normalmente utilizadas noutros instrumentos de medida.

Trocar as Pilhas: Para substituir as pilhas, desaperte os 3 parafusos para remover o painel traseiro. Retirar as pilhas gastas e colocar umas novas, tendo em atenção a polaridade. Aperte com cuidado os parafusos sem forçar demasiado os apertos.

Apêndice A – Resolução de Problemas

Problema	Causa/Possível Resolução
O valor ESR não está perto de 0Ω quando as ponteiras estão unidas	Proceda a uma compensação das ponteiras
Parece encravado “Measuring capacitance”	É possível que uma ligação (ou mais) das ponteiras esteja quebrada. Verifique todas as ligações.
O display mostra “Removing trace charge”	Esta mensagem é mostrada se o <i>Atlas ESR</i> detetar que o condensador a testar esteja “encharcado”, o que é normal. O instrumento então certifica-se de que o condensador está muito bem descarregado e ajuda a prevenir o desenvolvimento de voltagem após a descarga esteja completa.
O display mostra “Auto discharge taking too long!”	O aparelho tenta remover a carga do condensador usando um procedimento de descarga controlado. Se demorar mais do que 60 segundos então o processo de descarga será abortado. É recomendado que o condensador seja descarregado manualmente e então experimentalmente analisar novamente.
O display mostra Warning! V=132V Safely discharge	Se a voltagem do condensador for superior a 50V então o <i>Atlas ESR</i> não tentará descarregar o condensador, por favor descarregue manualmente o condensador.
O display mostra Self Test Fail Code 2	É possível que tenha ocorrido uma falha no hardware, contacte o revendedor para assistência técnica.

Appendix B - Technical Specifications

All values are at 25°C unless otherwise specified.

Parameter	Min	Typ	Max	Note
Peak test current into S/C		±20mA	±22mA	
Peak test voltage, full scale ESR		±40mV	±44mV	
Peak test voltage across O/C		±2.5V	±3.0V	
Capacitance measurement range	1µF		22,000µF	
Capacitance accuracy	±4% ±0.2µF			
ESR measurement range	0Ω		20Ω / 40Ω	2
ESR resolution for ESR < 2Ω	0.01Ω		0.02Ω	
ESR resolution for ESR > 2Ω	0.1Ω		0.2Ω	
ESR accuracy for ESR < 2Ω	±1.5% ±0.02Ω			
ESR accuracy for ESR > 2Ω	±1.5% ±0.2Ω			
Abuse voltage (for C < 10µF)			±275V	3
Abuse voltage (for C > 10µF)			±50V	3
Auto-Discharge voltage limit			±50V	
Battery type	MN21/GP23A 12V Alkaline			
Battery voltage range	8.5V	12V		
Battery voltage warning threshold		8.5V		
Inactivity power-down period	30 seconds			
Dimensions (excluding test leads)	103 x 70 x 20 mm			
Operating temperature range	10°C		40°C	1

Notes

1. Subject to acceptable LCD visibility.
2. Model ESR70 is capable of measuring up to 40Ω.
3. Maximum abuse voltage rated limitation of internal protection electronics. Probes, leads and unit are not certified for high voltage use.

Apêndice C – Informação de Garantia

Garantia de Satisfação Peak

Se por alguma razão não esteja completamente satisfeito com *Peak Atlas ESR* dispõe de 14 days para o devolver ao fornecedor em perfeitas condições.

Garantia Peak

A garantia é válida por 24 meses da data da compra. Esta garantia cobre o custo de reparação devido a defeitos de fabrico.

A garantia não cobre mau funcionamento ou defeitos causados por:

- a) Operação for a do apresentado aqui
- b) Modificação ou acesso não autorizado da unidade (exceto troca de baterias).
- c) Abuso ou danos físicos acidentais.

Os direitos legais do cliente não seja afetado por qualquer das opções acima.

Quaisquer queixas deverão estar acompanhadas com a devida prova de compra.

Apêndice D – Como eliminar o produto?



WEEE (Waste of Electrical and Electronic Equipment), Recycling of Electrical and Electronic Products

United Kingdom

In 2006 the European Union introduced regulations (WEEE) for the collection and recycling of all waste electrical and electronic equipment. It is no longer permissible to simply throw away electrical and electronic equipment. Instead, these products must enter the recycling process.

Each individual EU member state has implemented the WEEE regulations into national law in slightly different ways. Please follow your national law when you want to dispose of any electrical or electronic products.

More details can be obtained from your national WEEE recycling agency.

If in doubt, you may send your Peak Product to us for safe and environmentally responsible disposal.

At Peak Electronic Design Ltd we are committed to continual product development and improvement. The specifications of our products are therefore subject to change without notice.

© 2004/2010 Peak Electronic Design Limited - E&OE
West Road House, West Road, Buxton, Derbyshire, SK17 6HF, UK.
www.peakelec.co.uk Tel. +44 (0) 1298 70012 Fax. +44 (0) 1298 70046