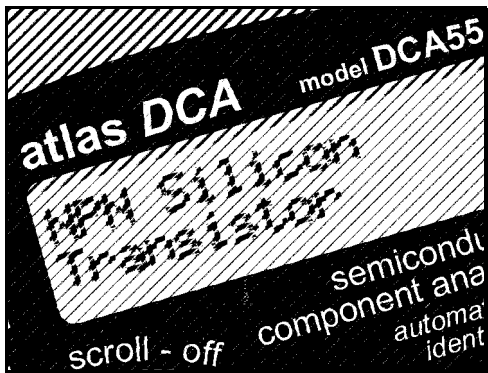


# Peak Atlas DCA

Model DCA55



## Guia de Utilizador

© Peak Electronic Design Limited 2000/2007

Em nome do desenvolvimento, a informação neste guia está sujeita a alterações sem avisos prévios



**PEAK**  
electronic design ltd

## **Deseja utilizá-lo agora?**

Compreendemos que deseje utilizar o seu *Atlas DCA* imediatamente. A unidade está pronta e você não deverá necessitar recorrer a este manual frequentemente, contudo garanta que dá pelo menos uma vista de olhos nas notas da página 4.

| <b>Conteúdos</b>                           | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| Introdução.....                            | 3             |
| Considerações Importantes.....             | 4             |
| Analizando Componentes.....                | 5             |
| Diodos.....                                | 7             |
| Redes de Diodo.....                        | 8             |
| LEDs.....                                  | 9             |
| LEDs Bicolores.....                        | 10            |
| Transistores de Junção Bipolar (BJTs)..... | 11            |
| Modo de Optimização MOSFETs.....           | 18            |
| Modo de Esgotamento MOSFETs.....           | 19            |
| Junção FETs (JFETs).....                   | 20            |
| Thyristors (SCRs) e Triacs.....            | 21            |
| Tratar do seu <i>Atlas DCA</i> .....       | 22            |
| Substituição de Bateria.....               | 22            |
| Auto-Testes.....                           | 23            |
| Apêndice A - Especificações Técnicas.....  | 24            |
| Apêndice B - Informação de Garantia.....   | 25            |
| Apêndice C - Informação de Venda.....      | 26            |

## Introdução

O *Peak Atlas DCA* é um inteligente analisador de componentes eléctricos que oferece óptimas características aliadas a uma simplicidade refrescante. O *Atlas DCA* traz um mundo de componentes à palma da sua mão.

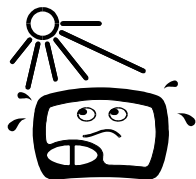
### Características Principais:

- Identificação do tipo de componente automática
  - Transistors bipolares
  - Transistors Darlington
  - Modo de Optimização MOSFETs
  - Modo de Esgotamento MOSFETs
  - Junção FETs
  - Triacs sensíveis de baixa potência
  - Thyristors sensíveis de baixa potência
  - LEDs
  - LEDs bicolores
  - Diodos
  - Redes de diodos
- Identificação automática dos pinos, basta ligar de qualquer maneira.
- Identificação de características especiais tais como diodos de protecção e shunts.
- Medição de ganho em transistors bipolares.
- Medição de corrente de fuga em transistors bipolares.
- Detecção de Silicone e Germanium em transistors bipolares.
- Medição do threshold de entrada para MOSFETs de Optimização.
- Medição da tensão semiconductora para diodos, LEDs e junções de transistors Base-Emissoras.
- Desligar manual e automático.

## Considerações Importantes

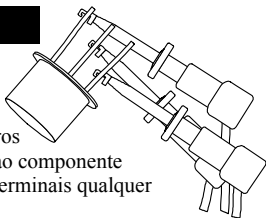
**Por favor observe as seguintes instruções:**

- Este instrumento NUNCA deve ser ligado a equipamentos/ componentes que sejam alimentados ou contenham energia armazenada (e.g. condensadores carregados). Não acatar esta recomendação pode resultar em lesões pessoas, danos no equipamento em teste, danos no *Atlas DCA* e invalidação da garantia do fabricante.
- O *Atlas DCA* é desenhado para analisar semicondutores que não estejam no circuito, senão efeitos de circuitos complexos resultarão em medições erradas.
- Evite um manuseamento duro ou pancadas fortes.
- Esta unidade não é à prova de água!
- Use só uma bateria alcalina de qualidade.



## Análise de Componentes

O *Atlas DCA* é desenhado para analisar componentes discretos e desligados. Isto assegura que ligações externas não influenciam os parâmetros medidos. As 3 sondas de teste podem ser ligadas ao componente de qualquer maneira. Se o componente só tiver 2 terminais qualquer par das 3 sondas pode ser utilizado.



Peak Atlas DCA  
analisando....

O *Atlas DCA* começa a análise de componentes quando o botão **on-test** pressionado.

Dependendo do tipo de componente, a análise pode demorar alguns segundos, após a qual os resultados das análises são mostrados. A informação visualiza-se "página a página" e cada uma pode ser mostrada carregando rapidamente no botão **scroll-off**.



O símbolo da seta no display indica que ainda existem páginas por ler



Embora o *Atlas DCA* se desligue automaticamente, você pode desligar a unidade manualmente pressionando a tecla **scroll-off** durante um par de segundos.

Se o *Atlas DCA* não conseguir detectar nenhum componente em qualquer das sondas, a seguinte mensagem será mostrada:

No component  
detected

Se o componente não for de um tipo suportado, o componente tiver falhas ou estiver a ser testado no circuito, a análise pode resultar na seguinte mensagem aqui mostrada:

Unknown/Faulty  
component

Alguns componentes podem ter defeitos devido a uma pequena junção entre o par de sondas. Se for este o caso, a seguinte mensagem (ou semelhante) será mostrada:

Short circuit on  
Green Blue

Se todas as sondas forem encurtadas (ou baixa resistência) a seguinte mensagem será mostrada:

Short circuit on  
Red Green Blue



É possível que o *Atlas DCA* detecte uma ou mais junções de diodos ou outro tipo de componente numa parte defeituosa ou desconhecida. Isto é porque muitos semi-condutores incluem junções PN (diodo). Por favor refira-se à secção de diodos e de redes de diodos para mais informação.

## Diodos

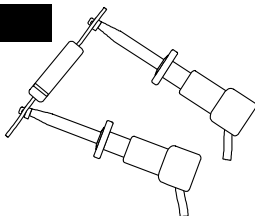
O *Atlas DCA* analisará praticamente todo o tipo de diodo. Qualquer par das 3 sondas pode ser ligado ao diodo, de qualquer maneira. Se a unidade detectar um único diodo, a seguinte mensagem será mostrada:

```
Diode or diode
junction(s)
```

```
RED GREEN BLUE
Anod Cath
```

```
Forward voltage
Vf=0.67V
```

```
Test current
If=4.62mA
```

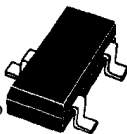


Pressionar o botão **scroll-off** mostrará a pinagem do diodo. Neste exemplo, o Ânodo do diodo está ligado à sonda vermelha e o Cátodo está ligado à sonda verde, consequentemente, a sonda azul encontra-se desligada. A quebra de tensão é então mostrada, dando indicação da tecnologia do diodo. Neste exemplo, o mais provável é que seja um diodo de silicó. Um Germanium ou Schottky pode render uma tensão de cerca 0.25V. A corrente a que o diodo é testado é também visualizada.

Note que o *Atlas DCA* apenas detectará um diodo mesmo que 2 estejam ligados em série quando a 3ª sonda não está ligada à junção que existe entre os diodos. No entanto, a tensão visualizada será a que atravesse toda a combinação da série.

O *Atlas DCA* vai determinar que o diodo(s) em teste são um LED se a quebra de tensão exceder 1.50V. Por favor refira-se à secção de análise de LEDs para mais informação.

## Redes de Diodo



O *Atlas DCA* vai inteligentemente identificar tipos comuns de 3 redes terminais de diodos. Para aparelhos de 3 terminais, como redes de diodo SOT-23, as 3 sondas têm de estar ligadas, seja qual for a maneira. O instrumento identificará o tipo de rede de diodo e depois mostrará informação de cada dos diodos detectados em sequência. Os seguintes tipo de redes de diodo são geralmente identificados pelo *Atlas DCA*:

Common cathode  
diode network



Ambos os Cátodos ligados juntos, como o aparelho BAV70.

Common anode  
diode network



Ânodos de cada diodo estão ligados juntos, o BAW56W é um exemplo.

Series  
diode network



Aqui, cada diodo é ligado em série. Um exemplo é o BAV99.

Seguindo a identificação do componente, os detalhes de cada diodo na rede serão mostrados.

Em primeiro lugar, a pinagem do diodo é mostrada, seguida da informação eléctrica, quebra de tensão e a corrente a que o diodo foi testado. O valor de corrente do teste depende da quebra de tensão do diodo medida.

Pinout for D1...

RED GREEN BLUE  
Cath Anod

Forward voltage  
D1 Vf=0.64V

Depois dos detalhes do primeiro diodo, os detalhes do segundo serão mostrados



## LEDs

Um LED não é mais que um tipo diferente de diodo, no entanto, *Atlas DCA* vai determinar se um LED ou rede LED foi detectada se a quebra de tensão medida for superior a 1.5V. Isto permite ainda ao *Atlas DCA* inteligentemente identificar LEDs bicolores, quer as variedades de 2 como as de 3 terminais.



LED or diode  
junction(s)

Tal como a análise de diodos, a pinagem, a quebra de tensão e a corrente associada ao teste são mostradas.

RED GREEN BLUE  
Cath Anod

Aqui, o Cátodo (-ve) LED está ligado à sonda verde e o Ânodo (+ve) LED está ligado à sonda azul.

Forward voltage  
 $V_f=1.92V$

Neste exemplo, um simples LED verde rende uma quebra de tensão de 1.92V.

Test current  
 $I_f=3.28mA$

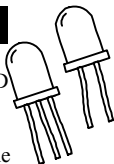
A corrente do teste está dependente da quebra de tensão do LED, aqui a corrente foi medida em 3.28mA.



Alguns LEDs azuis (e os seus primos, LEDs brancos) requerem grandes tensões e não podem ser detectados pelo *Atlas DCA*.

## LEDs Bicolores

LEDs Bicolores são automaticamente identificados. Se o seu LED tiver 3 contactos assegure-se que se encontram todos ligados.



Um LED bicolor com 2 terminais consiste em 2 chips de LED que estão ligados em paralelo invertido dentro do corpo do LED. LEDs bicolores de 3 terminais são feitos ou com ânodos comuns ou cátodos comuns.

Two terminal  
bicolour LED

Aqui um LED de 2 terminais foi detectado.

Three terminal  
bicolour LED

Esta mensagem será mostrada se a unidade detectar um LED de 3 terminais.



Os detalhes de cada LED no conjunto serão então mostrados numa maneira muito semelhante à da rede de diodos.

Pinout for D1...

A pinagem do 1º LED é mostrada. Lembre-se que esta é a pinagem de apenas 1 dos 2 LEDs do conjunto.

RED GREEN BLUE  
Anod Cath

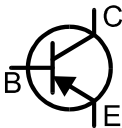
Interessantemente, as quebras de cada LED com as diferentes cores dentro do LED bicolor. É então possível determinar que sonda se encontra ligada a cada LED colorido dentro do aparelho. LEDs vermelhos costumam ter a tensão mais baixa, seguidos dos LEDs amarelos, verdes, e finalmente, os azuis.

Forward voltage  
D1 Vf=1.98V

Test current  
D1 If=3.22mA

## Transistors Junção Bipolar (BJTs)

Transistors de Junção Bipolar são transistors "convencionais", embora variantes destes existam como Darlingtons, com diodo de protecção, tipos com shunts e combinações de todos estes tipos. Todas estas variações são automaticamente identificadas pelo *Atlas DCA*.

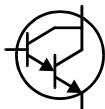


Transistors de Junção Bipolar estão disponíveis em 2 grupos principais, NPN e PNP. Neste exemplo, a unidade detectou um transistor de Silicon PNP.

PNP Silicon  
Transistor

PNP Germanium  
Transistor

A unidade vai determinar que o transistor é Germanium se a tensão da base-emissora for inferior a 0.4V e for também PNP.



Se o dispositivo for um transistor Darlington (2 BJT's ligados juntos), a unidade irá mostrar uma mensagem semelhante a esta:

NPN Darlington  
Transistor



Note que o *Atlas DCA* que o transistor em teste é do tipo Darlington se a quebra de tensão da base-emissora for superior a 1.00V, para dispositivos em que o shunt da base-emissora for superior a 60k $\Omega$  ou a quebra de tensão da base-emissora for maior que 0.80V para dispositivos com shunt da base-emissora inferior a 60k $\Omega$ . A quebra de tensão da base-emissora é mostrada aqui detalhada posteriormente nesta secção.

Pressionar o botão **scroll-off** resulta na visualização da pinagem do transistor.

Aqui, o instrumento identificou que a Base está ligada à sonda vermelha, o Colector está ligado à sonda verde, e o Emissor está ligado à sonda azul.

|      |       |      |
|------|-------|------|
| RED  | GREEN | BLUE |
| Base | Coll  | Emit |

### Características Especiais do Transistor

Muitos transistors modernos contêm características adicionais. Se o *Atlas DCA* detectar alguma em especial, os detalhes das mesmas serão visualizados após pressionar novamente o botão **scroll-off**. Não havendo características especiais detectadas o próximo ecrã mostrará o ganho de corrente do transistor.

Alguns transistors, particularmente os de deflecção CRT e muitos dos enormes Darlingtons têm um diodo de protecção dentro do seu conjunto ligado entre o colector e o emissor.

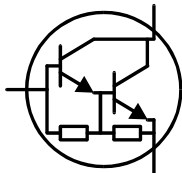
|                                 |
|---------------------------------|
| Diode protection<br>between C-E |
|---------------------------------|

O Philips BU505DF é um exemplo típico de um transistor bipolar com diodo de protecção. Lembre-se que os diodos de protecção estão sempre ligados entre o colector e o emissor para que estejam normalmente polarizados inversamente.



Para transistors NPN, o ânodo do diodo é ligado ao emissor do transistor. Para transistors PNP, o ânodo do diodo é ligado ao colector do transistor.

Adicionalmente, muitos Darlingtons e alguns transistors não-Darlington têm uma rede shunt entre a base e o emissor do dispositivo.



O *Atlas DCA* consegue detectar o shunt se este tiver resistência tipicamente inferior a  $60k\Omega$ .

O popular transistor Motorola TIP110 NPN Darlington contém resistências internas entre a base e o emissor.

Quando a unidade detecta a presença de um shunt entre a base e o emissor, o display mostrará:

Resistor shunt  
between B-E

Adicionalmente, o *Atlas DCA* avisá-lo-á que a precisão da medição do ganho foi ( $H_{FE}$ ) afectada pelo shunt.

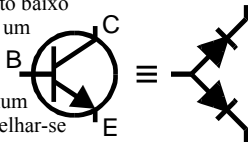
$H_{FE}$  not accurate  
due to B-E res



É importante salientar que se de facto um transistor tiver uma rede shunt base-emissor, quaisquer medições de ganho de corrente ( $H_{FE}$ ) serão muito baixas nos testes de corrente usados pelo *Atlas DCA*. Isto porque resistências fornecem um caminho adicional para a corrente de base. No entanto, as leituras para ganho podem ser usadas para comparar transistors de tipo semelhante. O *Atlas DCA* avisá-lo-á se uma situação como a referida acima surgir.

### Transistors defeituosos ou de baixo ganho

Transistors defeituosos que tenham um ganho muito baixo podem fazer com que o *Atlas DCA* só identifique um ou mais junções de diodos no dispositivo. Isto porque transistors NPN consistem numa estrutura de junções que se comportam como uma rede comum de ânodo de diodo. Transistors PNP podem assemelhar-se a redes comuns de cátodo de diodo. A junção comum representa o terminal da base. Isto é normal em



situações onde o ganho de corrente é tão baixo que se torna impossível medir com com o teste de corrente do *Atlas DCA*.

Common anode  
diode network



Por favor note que o padrão equivalente pode ser incorrectamente identificado pelo *Atlas DCA* se o transistor tiver diodo(s) adicionais no seu invólucro (ex: diodo de protecção colector-emissor). Isto deve-se a múltiplas junções pn que não podem exclusivamente analisadas.

Nalgumas circunstâncias, a unidade pode não deduzir tudo o que seja sensível no dispositivo, sendo que nesta situação observará uma das seguintes mensagens:

Unknown/Faulty  
component

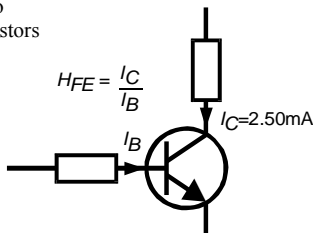
No component  
detected

## Ganho de Corrente ( $H_{FE}$ )

O ganho de corrente DC ( $H_{FE}$ ) é mostrado após as características especiais dos transistors serem visualizadas.

O ganho de corrente DC é o rácio entre a corrente do colector para a da base para condição de operação particular.

O *Atlas DCA* mede  $H_{FE}$  a uma corrente de colector de 2.50mA e uma tensão de colector-emissor entre os 2 e os 3V.



O ganho de todos os transistors pode variar consideravelmente com a corrente do colector, a tensão e também a temperatura. A valor de ganho visualizado não pode portanto representar o ganho experienciado noutras correntes e tensões do colector. Isto é particularmente verdadeiro para grandes dispositivos.

Current gain

$H_{FE}=126$

Test current

$I_C=2.50\text{mA}$

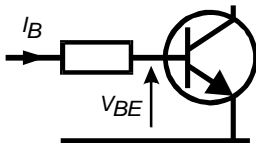
Transistors Darlington podem ter ganhos elevados e maiores variações de ganho serão evidenciadas como resultado.

Adicionalmente, é bastante normal transistors do mesmo tipo terem uma vasta gama de valores de ganho. Por esta razão, circuitos de transistors são muitas vezes desenhados para que a sua operação não dependa do valor absoluto do ganho.

O valor de ganho mostrado é muito útil no entanto para comparar transistors de um tipo semelhante com o propósito de igualar ganhos ou encontrar falhas.

### Quebra de tensão Base-Emissor

As características DC da junção base-emissor são mostradas, tanto a quebra de tensão na junção base-emissor como a corrente na base usada para a medida.



B-E Voltage  
 $V_{be}=0.77V$

Test current  
 $I_b=4.52mA$

A quebra de tensão da junção base-emissor pode ajudar na identificação de dispositivos germanium ou silicone. Germanium podem ter tensões base-emissor tão baixas quanto 0.2V, Silicone podem exibir leituras à volta dos 0.7V e transistors Darlington podem

exibir leituras de cerca de 1.2V devido às múltiplas junções base-emissor que se encontram a ser medidas.



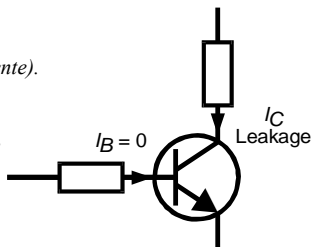
Note que o *Atlas DCA* não corre os testes base-emissor com a mesma corrente de base que a utilizada para a medição do ganho de corrente.



## Fuga de corrente do Colector

À corrente de colector que ocorre quando não flui corrente de base chama-se *Leakage Current* (*fuga de corrente*).

Transistors modernos exibem valores de fugas de corrente extremamente baixos por vezes inferior a  $1\mu\text{A}$ , mesmo para tensões colector-emissor elevadas.



Leakage current  
 $I_c = 0.17\text{mA}$

Tipos Germanium antigos podem sofrer de fugas de corrente significativas, em particular a temperaturas elevadas (fuga de corrente pode ser muito dependente da temperatura).

Se o eu transistor for Silicene, deve prever visualizar uma fuga de corrente perto dos  $0.00\text{mA}$ , excepto se o transistor for defeituoso.

## MOSFETs de Optimização

MOSFET significa *Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor*. Como os transistors bipolares, MOSFETs existem em 2 tipos principais, N-Channel e P-Channel. Os mais modernos MOSFETs são do tipo "Optimização", significando que a tendência da tensão na porta-fonte é sempre positiva (tipo N-Channel). O outro (raro) tipo de MOSFET é o de Esgotamento, descrito numa secção posterior.



Enhancement mode  
N-Ch MOSFET

MOSFETs de todos os tipo são vulgarmente conhecidos por IGFETs, *Insulated Gate Field Effect Transistor*. Este termo descreve uma característica chave destes dispositivos, uma porta isolada que resulta em corrente de porta desprezível quer em tensões porta-fonte positivas com em negativas (até valor máximo permitido tipicamente  $\pm 20V$ ).

O 1º ecrã a ser mostrado dá informação a cerca do tipo de MOSFET detectado. Pressionar **scroll-off** mostrará a pinagem do MOSFET que se encontra a ser testado. Porta, fonte e dreno são todos identificados.

RED GREEN BLUE  
Gate Drn Srce

Uma característica importante é a tensão limiar porta-fonte, a tensão porta-fonte a que a condução entre a fonte e o dreno inicia. A tensão limiar da porta é mostrada após a informação da pinagem.

Gate Threshold  
 $V_{gs}=3.47V$

Test current  
 $I_d=2.50mA$

O *Atlas DCA* detecta condução fonte-dreno quando esta atinge os 2.50mA.

## MOSFETs de Esgotamento

O raro MOSFET de esgotamento é muito semelhante ao convencional FET de Junção (JFET) com a exceção do terminal da porta estar isolado dos outros 2 terminais. A resistência de entrada destes dispositivos pode tipicamente ultrapassar 1000M $\Omega$  em tensões porta-fonte negativas e positivas.



Depletion mode  
N-Ch MOSFET

MOSFETs de Esgotamento são caracterizados pela tensão porta-fonte necessária para controlar a corrente dreno-fonte.

Dispositivos de esgotamento modernos geralmente só existem como variações N-Channel e conduzirão corrente entre os seus terminais de dreno e fonte com zero tensão aplicada pela porta e pela fonte. O dispositivo só pode ser desligado completamente tornando a porta significativamente mais negativa que o terminal da fonte, digamos  $-10V$ . É esta característica que os torna tão semelhantes aos convencionais JFETs.

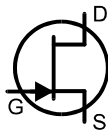
Pressionar **scroll-off** mostrará a pinagem.

RED GREEN BLUE  
Drn Gate Srce

## FETs de Junção (JFETs)

FETs de junção são Field Effect Transistors convencionais.

A tensão aplicada pelos terminais porta-fonte controla a corrente entre os terminais do dreno e da fonte. JFETs N-Channel necessitam tensão negativa na sua porta em relação à fonte, quanto mais negativa for a tensão, menos corrente irá fluir entre o dreno e a fonte.



P-Channel  
Junction FET

Ao contrário dos MOSFETs de esgotamento, os JFETs não têm uma camada isolamento na porta. Isto significa que embora a resistência de entrada entre a porta e a fonte seja normalmente muito elevada (superior a  $100\text{M}\Omega$ ), a corrente da porta pode subir se a junção do semiconductor entre a porta e a fonte ou entre a porta e o dreno se polarizar. Isto pode acontecer se a tensão da porta se tornar sensivelmente  $0.6\text{V}$  superior que os terminais do dreno e da fonte para os dispositivos N-Channel ou  $0.6\text{V}$  inferior que os terminais do dreno e da fonte para os dispositivos P-Channel.

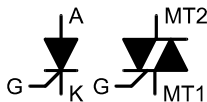
Drain and Source  
not identified

RED GREEN BLUE  
Gate

A estrutura interna dos JFETs é essencialmente simétrica no terminal da porta, isto significa que os terminais do dreno e da fonte são indistinguíveis pelo *Atlas DCA*. Contudo, o tipo de JFET e o terminal da porta são identificados.

## Thyristors (SCRs) e Triacs

Thyristors de baixa potência (Silicon Controlled Rectifiers-SCRs) e triacs que necessitem de corrente de portae correntes de retenção inferiores a 5mA podem ser identificados e analisados pelo *Atlas DCA*.



Sensitive or low  
power thyristor

Os terminais Thyristor são o ânodo, cátodo e a porta. A pinagem do thyristor testado será mostrada assim que pressionar o botão **scroll-off**.

RED GREEN BLUE  
Gate Anod Cath

Terminais Triac são MT1, MT2 (MT significando main terminal) e porta. MT1 é o terminal em que a corrente da porta é referida.

Sensitive or low  
power triac

RED GREEN BLUE  
MT1 MT2 Gate

1. A unidade determina que o dispositivo testado é um triac verificando os quadrantes de gatilho da porta em que o dispositivo opera. Os Thyristors operam num único quadrante (corrente de porta positiva, corrente de ânodo positiva). Triacs operam 3 ou 4 quadrantes, daí o seu uso em aplicações de controlo AC.

2. Correntes de teste usadas pelo *Atlas DCA* são baixas (<5 mA) para eliminar a possibilidade de dano a uma vasta gama de componentes. Alguns thyristors e triacs não operam em correntes baixas e estes tipos não podem ser analisados por este instrumento. Note também que se um único quadrante de gatilho dum triac for detectado a unidade irá concluir que terá identificado um thyristor. Por favor consulte as especificações técnicas para mais detalhes.

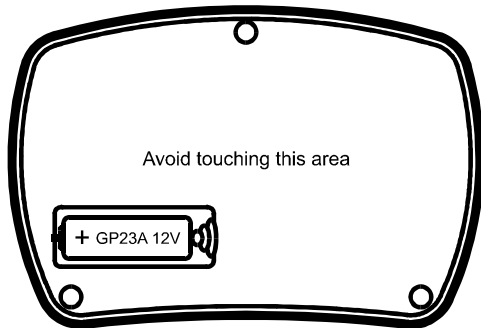
## Preserve o seu Atlas DCA

O *Peak Atlas DCA* deve oferecer muito anos de serviço se utilizado de acordo com este guia de utilizador. Deverá ter cuidado par não expor a sua unidade a calor excessivo, choque ou humidade. Adicionalmente, a bateria deve ser substituída pelo menos a cada 12 meses para reduzir o risco de danos por fuga.

Se uma mensagem de bateria fraca for mostrada, substituição imediata da bateria é recomendada visto que os parâmetros de medição podem ser afectados. A unidade pode no entanto continuar a operar.

\* Low Battery \*

A bateria pode ser substituída abrindo cuidadosamente o *Atlas DCA* removendo os 3 parafusos da parte de trás da unidade. Tenha atenção para não danificar os componentes electrónicos.



A bateria só deve ser substituída por uma de elevada qualidade idêntica ou equivalente ta uma Alcalina GP23A ou MN21 12V (10mm diâmetro x 28 mm comprimento).

## Procedimento de Auto-Teste

Sempre que ligar o *Atlas DCA*, é realizado um auto-teste. Além de um teste à tensão da bateria, a unidade mede a performance de muitas funções internas como as fontes de tensão e de corrente, amplificadores, conversores analógicos para digitais e teste ao multiplexadores. Se alguma das medições destas funções sair ligeiramente dos limites de performance, uma mensagem será mostrada e o instrumento desligar-se-á automaticamente.

Se o problema for causado por uma condição temporária nas sondas, como aplicar energia às sondas, então bastará ligar novamente o *Atlas DCA* para ver o problema corrigido.

```
Self test failed  
CODE: 5
```

Se um problema persistente surgir, é provável que o dano tenha sido causado por um evento externo como potência excessiva aplicada às sondas ou ocorrer uma descarga estática significativa. Se o problema persistir, contacte-nos para maior aconselhamento, enunciando o código de erro mostrado.



Se houver uma condição de bateria fraca, o auto-teste automático não se realizará. Por esta razão, é reomendado que a bateria seja substituída assim que possível após o aviso de bateria fraca “Low Battery”.

## Apêndice A - Especificações Técnicas

Todos os valores estão a 25°C a não ser que devidamente especificados.

| Parâmetro                          | Min                               | Tipo         | Max          | Nota  |
|------------------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|-------|
| Peak test current into S/C         | -5.5mA                            |              | 5.5mA        | 1     |
| Peak test voltage across O/C       | -5.1V                             |              | 5.1V         | 1     |
| Transistor gain range ( $H_{FE}$ ) | 4                                 |              | 65000        | 2     |
| Transistor gain accuracy           | $\pm 3\% \pm 5 H_{FE}$            |              |              | 2,8   |
| Transistor $V_{CEO}$ test voltage  | 2.0V                              |              | 3.0V         | 2     |
| Transistor $V_{BE}$ accuracy       | -2%-20mV                          |              | +2%+20mV     | 8     |
| $V_{BE}$ for Darlington            | 0.95V                             | 1.00V        | 1.80V        | 3     |
| $V_{BE}$ for Darlington (shunted)  | 0.75V                             | 0.80V        | 1.80V        | 4     |
| Acceptable transistor $V_{BE}$     |                                   |              |              | 1.80V |
| Base-emitter shunt threshold       | 50k $\Omega$                      | 60k $\Omega$ | 70k $\Omega$ |       |
| BJT collector test current         | 2.45mA                            | 2.50mA       | 2.55mA       |       |
| BJT acceptable leakage             |                                   |              |              | 0.7mA |
| MOSFET gate threshold range        | 0.1V                              |              | 5.0V         | 5     |
| MOSFET threshold accuracy          | -2%-20mV                          |              | +2%+20mV     | 5     |
| MOSFET drain test current          | 2.45mA                            | 2.50mA       | 2.55mA       |       |
| MOSFET gate resistance             | 8k $\Omega$                       |              |              |       |
| Depletion drain test current       | 0.5mA                             |              | 5.5mA        |       |
| JFET drain-source test current     | 0.5mA                             |              | 5.5mA        |       |
| SCR/Triac gate test current        |                                   |              | 4.5mA        | 7     |
| SCR/Triac load test current        |                                   |              | 5.0mA        |       |
| Diode test current                 |                                   |              | 5.0mA        |       |
| Diode voltage accuracy             | -2%-20mV                          |              | +2%+20mV     |       |
| $V_F$ for LED identification       | 1.50V                             |              | 4.00V        |       |
| Short circuit threshold            |                                   |              | 10 $\Omega$  |       |
| Battery type                       | MN21 / L1028 / GP23A 12V Alkaline |              |              |       |
| Battery voltage range              | 7.50V                             | 12V          |              |       |
| Battery warning threshold          |                                   |              | 8.25V        |       |
| Dimensions (body)                  | 103 x 70 x 20 mm                  |              |              |       |

- Between any pair of test clips.
- Collector current of 2.50mA. Gain accuracy valid for gains less than 2000.
- Resistance across reverse biased base-emitter > 60k $\Omega$ .
- Resistance across reverse biased base-emitter < 60k $\Omega$ .
- Drain-source current of 2.50mA.
- Collector-emitter voltage of 5.0V.
- Thyristor quadrant I, Triac quadrants I and III.
- BJT with no shunt resistors.

Please note, specifications subject to change.



## Apêndice B – Informação da Garantia

### Peak - Satisfação Garantida

Se por algum motivo não estiver completamente satisfeito com o *Peak Atlas DCA* pode devolver a unidade ao seu distribuidor até 14 dias depois da compra. Recebe o reembolso completo caso a unidade seja entregue nas mesmas perfeitas condições em que a adquiriu.

### Peak - Garantia

A garantia até 12 meses depois da data de compra. Esta garantia cobre o custo de reparações ou substituições relacionadas com defeitos nos materiais ou falhas que tenham ocorrido aquando da produção.

A garantia não cobre mau funcionamento ou defeitos causados por:

- a) Operações fora do âmbito do manual de utilizador.
- b) Acesso não autorizado ou modificações à unidade (excepto para substituição de baterias).
- c) Abuso de utilização ou danos físicos acidentais.

Os direitos estatutários não são afectados pelo acima referido.

Todas as reclamações têm de ser acompanhadas de comprovativo de compra.

## Apêndice C – Informação de Venda



### **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.

© 2000-2007 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