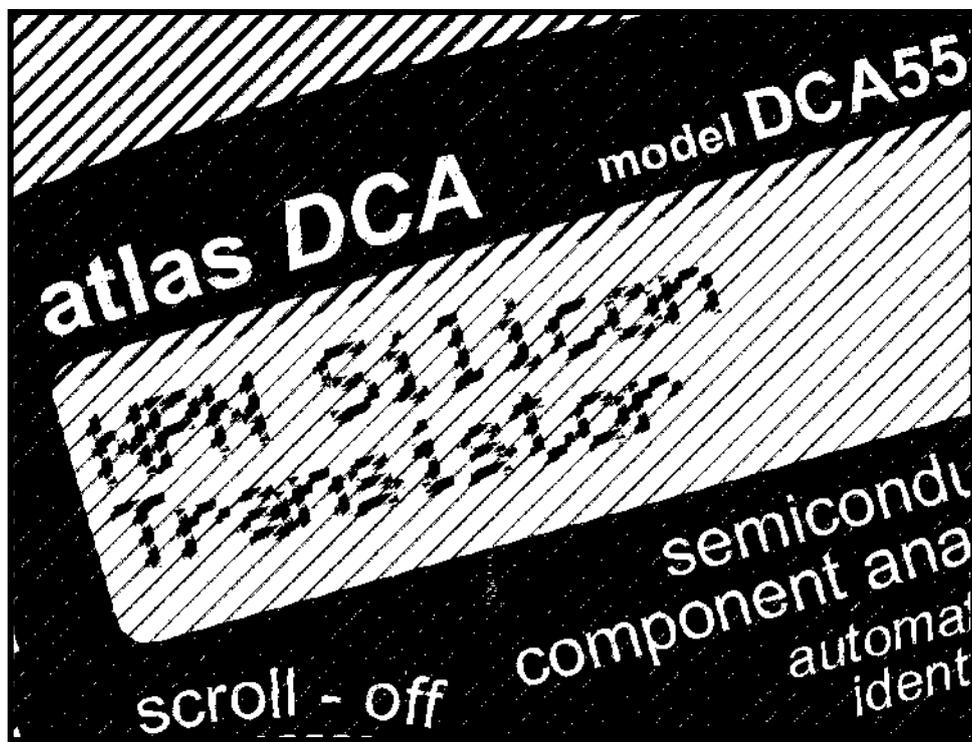


# Atlas DCA

## Analyseur de composantes

Modèle DCA55



## Guide d'utilisation

© Peak Electronic Design Limited 2004/2010

Dans l'intérêt du développement, les informations contenues dans ce guide sont modifiables sans préavis – se & o.



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

## **Vous voulez commencer immédiatement ?**

Nous comprenons que vous vouliez utiliser votre *Atlas DCA* immédiatement. L'appareil est prêt à fonctionner et vous n'aurez pas vraiment besoin de consulter ce guide d'utilisation, mais veuillez vous assurer de lire au moins les avertissements en page 4 !

<b>Sommaire</b>	<b>Page</b>
-----------------	-------------

Introduction.....	3
Analyse des composantes.....	5
Diodes.....	7
Diodes Réseaux .....	8
LEDs (incluant le bi-couleurs) .....	9
Transistors bipolaires (BJTs).....	11
MOSFETs mode d'enrichissement.....	18
MOSFETs mode déplition.....	19
Jonction FETs.....	20
Thyristors (SCRs) et Triacs .....	21
Précaution à prendre .....	22

## Introduction

L'analyseur PEAK ATLAS DCA est une nouvelle génération d'analyseur intelligent qui offre des fonctionnalités incroyables toutes en simplicité. Le monde de l'ATLAS DCA est à la portée de vos doigts.

### Particularités

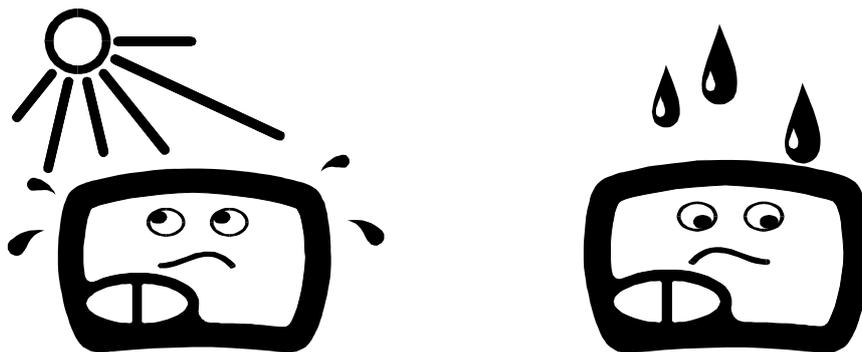
- Identification automatique des composantes.
  - Transistor bipolaire
  - Transistor darlington
  - MOSFETs mode d'enrichissement
  - MOSFETs mode déplétion
  - Jonction de FET
  - Triacs
  - Thyristors
  - LEDs
  - Bicolour LEDs
  - Diodes
  - Diodes Réseaux
- Identification automatique des broches sur les composantes mentionnées ci haut.
- Identification spéciale des diodes de protection et résistance de base-émetteur.
- Mesure le gain des transistors.
- Mesure le voltage de coupure sur les MOSFET de puissance.
- Mesure le voltage sur les Diodes, LED et Transistor.
- Injecte un courant de Test sur les semi-conducteurs.
- Alimentation de coupure automatique ou manuelle.

Le PEAK ATLAS DCA est optimisé pour analyser le plus de composantes possibles, existantes.

Mais toutes fois il est possible que **ATLAS DCA** faille à la tâche vue une trop grande étendu des caractéristiques différentes sur le courant de déclenchement.

### **AVERTISSEMENT**

En aucune circonstance, l'ATLAS DCA doit être utilisé avec des composantes sous alimentions complète ou partiel. Ceci aurait pour effet de faire des dommages irrémédiables et par conséquent annulés tout garantis sur l'appareil. Les composantes subminiatures fonctionnent a très petit courant.



## Analyse des Composantes

L'ATLAS DCA a été conçu pour une analyse des composantes HORS CIRCUIT et sans alimentation externe. Ceci pour avoir le meilleur diagnostic possible sans aucune influence EXTERNE de tous autres périphériques qui influenceraient la lecture. Les 3 probes peuvent être branchées dans n'importe quel ordre sur la composante. Si celle-ci n'en utilise que 2 alors le même principe s'applique sur n'importe quelles paires de probes d'ATLAS DCA.



```
Peak Atlas DCA
is analysing....
```

Le PEAK ATLAS DCA démarre aussitôt que le bouton **ON-TEST** est appuyé. L'on peut redémarrer une nouvelle analyse en appuyant

simplement sur le bouton **SCROLL-OFF** et en ré-appuyant Sur le bouton **ON-TEST**.

Dépendamment de la composante en test cela peut prendre quelques secondes avant obtenir un résultat a l'écran. Les informations sont énumérées par pages consécutives. Chaque page peut être affiché par la touche **SCROLL-OFF** a la droite du bouton **ON-TEST**.



Ce signe indique que d'autres pages sont disponibles pour plus ample information.

Si l'ATLAS ne détecte aucune composante connectée à n'importe quelle probe, ce message sera affiché automatique:

No component  
detected

Si la composante n'est pas supportée où que la composante sois défectueuse, où que celle-ci ne puisse être vérifiée en circuit? Le message suivant vous sera affiché en réponse:

Unknown/Faulty  
component



Il est possible que l'ATLAS ne puisse détecter UNE ou PLUSIEURS jonctions de diode ou autre composante du même type sans que cette composante sois DEFECTUEUSE. La raison est que plusieurs semiconducteurs comprenne une jonction (PN diode). Référez vous a la section DIODE et DIODE RESEAUX pour plus ample information.

## Diodes

L'ATLAS peut analyser la majorité des diodes, n'importe quelles paires de probe peuvent être choisis et connectés directement sur la diode et le sens de la connexion n'a aucune importance. Si une composante est détectée, le message suivant devrait être affiché.:

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

```
RED GREEN BLUE
Anod Cath
```

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

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

En appuyant sur le bouton **SCROLL/OFF** l'affichage devrait indiquer la configuration des broches de la diode comme dans cet exemple l'anode est connectée sur la probe ROUGE et la cathode sur la probe VERTE, la probe BLEU elle n'est tout simplement pas connectée.



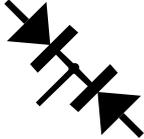
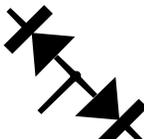
L'atlas DCA ne détectera qu'une seule diode si DEUX diodes sont connectées en série avec seulement DEUX probes. Utilisez la TROISIEME probe à la jonction des deux diodes et ce moment le voltage sera indiqué sur chacune de celle-ci.



L'atlas détectera une diode comme étant une LED si le voltage excède 1,50V, référez vous à la section LED pour plus ample information.

## Diode Réseau

L'atlas a la capacité de détecter la majorité des types de diode en réseaux avec une configuration de 2 ou 3 bornes. Sur le modèle à 3 bornes comme le format SOT-23, les 3 probes devront être connectés sur les 3 bornes de la composante tout en ne se souciant pas de l'ordre des bornes. L'atlas devrait détecter par lui-même la configuration exacte de votre composante. En voici un exemple.:

Common cathode diode network		Composante avec Deux Diodes, cathode commune aux 2 diodes comme le modèle BAV70.
Common anode diode network		Composante avec Deux Diodes. Anode communes aux 2 diodes comme le modèle BAW56W.
Series diode network		Composante avec Deux Diodes, mais connectée en serie comme le modèle BAV99.

Après avoir identifié la Diode réseau l'atlas vous donnera en détail toutes les informations pertinentes de chacune des diodes.

Le premier MENU sera l'identification des broches pour chacune des diodes, suivi par les informations électriques du voltage, ainsi que le courant de vérification qui a été utilisée.

Après avoir affiché tous les détails de la première diode la seconde sera affichée à son tour avec tous les détails là concernant elle-même.

Pinout for D1...

RED GREEN BLUE  
Cath Anod

Forward voltase  
D1 Vf=0.64V

## LED

Une LED est considérée comme simplement un autre type de DIODE. L'atlas devra déterminer s'il agit d'une LED ou d'une LED RESEAUX. Si le voltage est plus grand que 1,5V Alors il sera considéré comme un LED. L'atlas identifiera par lui-même s'il agit d'une LED normale ou d'une LED bi-couleurs avec 2 ou 3 bornes.

LED or diode  
junction(s)

Ici la cathode de la LED est connectée sur la probe VERTE et l'anode est sur le probe BLEU.

RED GREEN BLUE  
Cath Anod

Forward voltage  
 $V_f=1.92V$

Dans cet exemple une simple LED fonctionne avec un voltage de 1,92V et un courant 3,28mA. La vérification du courant est dependant au voltage.

Test current  
 $I_f=3.28mA$



Il se peut que certaine LED BLEU ou semblable ainsi que les PHOSPHORES qui demande un très grand voltage ne sois pas identifié ou sois erronée.

## LED bi-couleurs

Les LEDs bi-couleurs sont automatiquement identifiés. Une LED bi-couleurs consiste normalement a une configuration de 2 LEDs dans la même enveloppe mais tout simplement connecté parallèle a l'inverse l'une de l'autre a l'intérieur il peut y avoir une configuration de 3 bornes sur le l'une d'elle a ce moment l'une des bornes sera soit ANODE commune ou CATHODE commune.

Two terminal  
bicolour LED

Three terminal  
bicolour LED

Tout ceci sera identifié de là même façon qu'une diode réseau.

Le détail de chacune des LED's seront affichés individuellement.

Il se peut que le voltage inverse soit différent sur chaque couleur de LED.

Les ROUGES sont les plus bas suivie des JAUNES, VERTE et finalement le BLEU.

Pinout for D1...

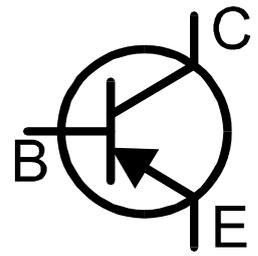
RED GREEN BLUE  
Anod Cath

Forward voltage  
D1 Vf=1.98V

Test current  
D1 If=3.22mA

## Transistor à jonction bipolaire (BJTs)

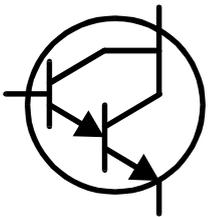
Les transistors Bipolaires sont simplement des transistors "conventionnel" bien qu'il puisse y avoir quelques variantes comme les DARLINGTON, transistor avec DIODE de PROTECTION, ou RESISTANCE de base-émetteur. Toutes ces variantes seront identifiées automatiquement.



Les transistors BIPOLAIRES sont disponibles en deux types: NPN et PNP. Dans cet exemple le Atlas a détecté un transistor de type PNP (Silicon ou Germanium).

PNP Silicon  
Transistor

PNP Germanium  
Transistor



Si transistore-darlington NPN est détecté comme dans cette exemple le message suivant sera affiché:

NPN Darlington  
Transistor



Prenez NOTE que le DCA55 détecte le voltage base-émetteur sur les transistors DARLINGTON qui ont plus de 1,00V avec une résistance de base-émetteur plus grande que 60k ohms ou un voltage base-émetteur plus grand que 0,80V avec résistance de base-émetteur plus petite que 60K ohms entre la base-émetteur les mesures du voltage base-émetteur seront détaillés plus loin dans la section.

En appuyant sur le bouton **SCROLL/OFF** le résultat de l'identification des bornes sera affichée comme dans cet exemple, ici nous avons le COLLECTEUR sur la probe VERTE, la BASE sur le ROUGE et EMETTEUR, BLEU.

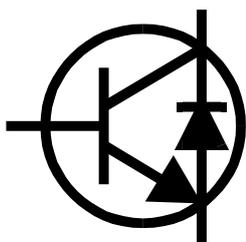
```
RED GREEN BLUE
Base Coll Emit
```

## Transistor avec configuration spéciale

Plusieurs nouveaux transistors contiennent des composants spéciales à l'intérieur de la structure si l'ATLAS DCA détecte n'importe quelle configuration spéciale celle-ci sera affichée aussitôt que le bouton **SCROLL/OFF** sera sélectionné.

Certain transistor, surtout les transistor de déflexion et une très large sélection de darlington possède une diode de protection à l'intérieur du boîtier connecté entre le collecteur et émetteur.

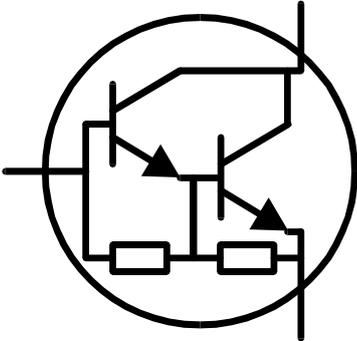
```
Diode Protection
between C-E
```



Le BU505DF en ai une exemple de cette configuration souvenez vous que cette diode sert de biais inverse.

Pour un NPN l'anode de la diode sera conneté a l'émetteur et la cathode au collecteur du transistor. Pour le PNP lui c'est inverse qui se produit.

En plus plusieurs transistor darlington et quelques transistors conventionnels contiennent une résistance de biais connectée entre la base et émetteur de la composante.



Comme toutes les autres composantes l'ATLAS détecte cette résistance si celle-ci est plus petite que 60K ohms.

Resistor shunt  
between B-E

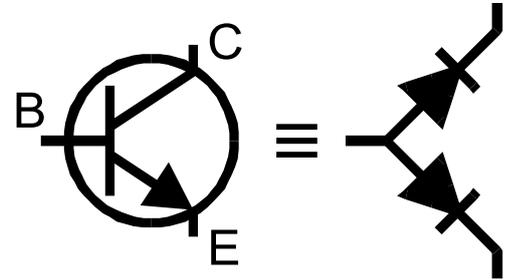
H<sub>FE</sub> not accurate  
due to B-E res



Prenez NOTE que si une résistance est présente entre la base et émetteur le gain (H<sub>FE</sub>) de celui ci sera affecté lors de la détection du H<sub>FE</sub>. Le gain qui sera lu peut être pris en considération pour une comparaison avec une autre composante similaire a celle ci ou une adaptation parfaite. Une ALARME vous sera affichée à ce moment comme dans l'illustration si haut.

## Defectueux ou très bas gain detecte

Un transistor défectueux ou avec un gain très faible peut forcer Le DCA55 a détecté un transistor comme ayant seulement 1 ou 2 jonction de diode.



La structure d'un transistor NPN consiste a une configuration semblable a une jonction de 2 diodes réseaux avec une configuration ANODE commune. Le PNP lui est semblable mais avec une configuration CATHODE commune. La jonction commune représente la BASE du transistor. Ceci est normal, vu la situation ou

Common anode  
diode network

le gain du transistor est vraiment trop bas et qui donne comme résultat que le Atlas DCA.

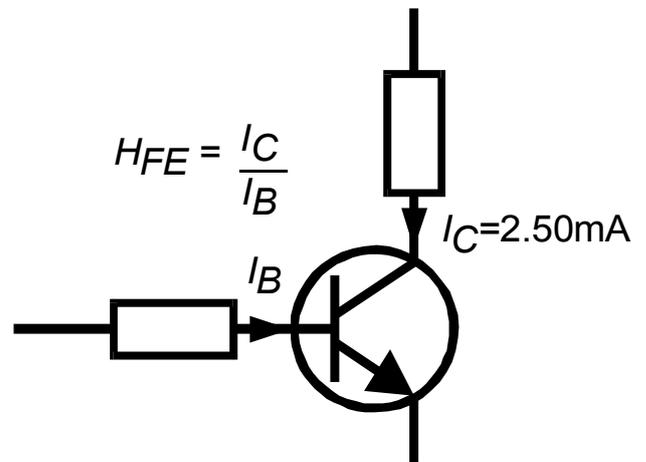
No component  
detected

Unknown/Faulty  
component

## Lecture du courant de gain ( $H_{FE}$ )

Le DCA55 mesure le  $H_{FE}$  avec un courant au collecteur de 2,50mA et un voltage entre 2V et 3V au collecteur et émetteur. Le gain de tous les transistors peut varier énormément pour les causes de courant du collecteur, voltage du collecteur et même la température.

La valeur illustrée pour le gain ne peut pas donc représenter le gain expérimenté à d'autres courants de collecteur et la tension. Ceci est particulièrement vrai pour les gros transistors de puissance.



Current gain  
 $H_{FE}=126$

Test current  
 $I_C=2.50\text{mA}$

Les transistors darlington peuvent avoir un très grand gain et beaucoup de variantes du gain peuvent en résulter.

Par le fait même il est normal qu'un transistor du même type puisse avoir une grande différence de gain entre eux. Pour cette raison, les circuits avec des transistors sont souvent conçus pour que

leur opération ait peu de dépendance à la valeur absolue du gain actuel.

La valeur affichée du gain est très utile pour la comparaison des transistors de même type ou même famille le but est de trouver un transistor lui correspondant ou pour en trouver un défectueux.

## Voltage de biais entre bases – émetteur

La caractéristique DC d'une jonction base-émetteur est affichée, en voltage de polarisation base-émetteur et le courant utilisé a la base.

Le voltage de polarisation base-émetteur

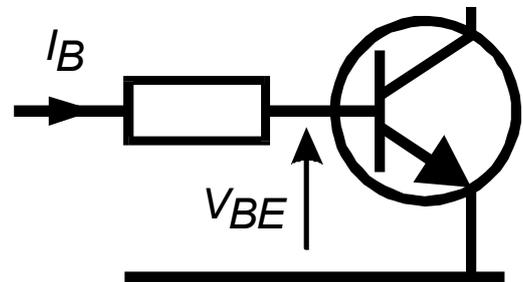
peux vous aider à identifier s'il s'agit d'une Jonction au germanium ou au silicium. Une Jonction au germanium indiquera s'il est en bonne condition

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

Test current  
 $I_b=4.52mA$

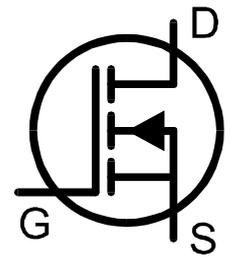
0,2V, un silicium 0,7V et un darlington 1,2V ceci causé par la cascade base-émetteur du transistor.

Le DCA55 ne mesure pas le courant de base émetteur de la même façon qu'il fait le test du courant de gain.



## MOSFETs mode d'enrichissement

Un MOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor) Tout comme un transistor standards fait parti de deux types: Le type N-Channel et P-Channel. La plus part des MOSFETs d'aujourd'hui sont de la famille des MOSFETs



Enhancement mode  
N-Ch MOSFET

mode d'enrichissement ce qui signifie que le voltage de biais sur la Gate sera toujours positive pour un N-Channel. Les autres familles plutôt rare maintenant, seront expliqué plus loin.

Les MOSFETs de toute famille sont parfois appelé IGFETs (Insulated Gate Field Effect Transistor). Ce terme d'écrit une particularité clef d'entre elles, une isolation dans la région de la gate en résultera en un courant négligeable pour les voltages négatif et positif à la gate.

RED GREEN BLUE  
Gate Drn Srce

Gate Threshold  
 $V_{gs}=3.47V$

Test current  
 $I_d=2.50mA$

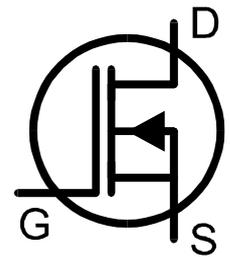
Le premier écran affiché vous donne l'information sur le type du MOSFET détecté. Appuyez sur le bouton **SCROLL/OFF** et la configuration des bornes vous sera affichée, la SOURCE, DRAIN, GATE.

Une information importante d'un MOSFET est le voltage de coupure GATE-SOURCE qui vous donne le voltage a laquelle le DRAIN et la SOURCE démarre la conduction. L'information de coupure de la GATE est affichée comme ceci.

Le DCA55 détecte la conduction de DRAIN-SOURCE aussitôt que le courant a atteint 2,50mA. Cette condition est confirmé dans cette affichage.

## MOSFETs mode déplétion

Les MOSFETs mode déplétion sont sensiblement pareil comme un FET (JFET) excepté que la GATE est isolé des autres jonctions. L'entrée de cette composante devrait être plus grande que 1000M ohms pour un voltage négatif et positif.



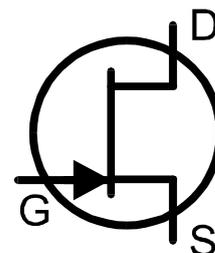
Depletion mode  
N-Ch MOSFET

Un mosfet standard est caractérisé par le voltage de GATE-SOURCE qui est nécessaire pour contrôler le courant de DRAIN-SOURCE. Les MOSFETs mode déplétion d'aujourd'hui sont normalement disponibles seulement dans la variété des N-Channel et conduisent seulement si le courant entre le DRAIN et la SOURCE est égal et que le voltage entre la GATE et la SOURCE est à ZÉRO. Celle-ci deviendra complètement OFF si la GATE est beaucoup plus négative que la SOURCE, environ -10V. Cette caractéristique est sensiblement la même sur les JFETs.

En appuyant sur le bouton **SCROLL/OFF** l'identification des bornes sera affichée immédiatement.

RED	GREEN	BLUE
Drn	Gate	Src

## Jonction des FETs (JFETs)



La signification de FET est Field Effect Transistor.

Le voltage appliqué au travers de la GATE-SOURCE controle le courant qui passe entre le DRAIN-SOURCE. Le FET N-Channel requière un voltage négatif sur la GATE par rapport a la SOURCE, plus le voltage est negatif plus le courant diminue entre le DRAIN et la SOURCE.

P-Channel  
Junction FET

Au contraire des MOSFETs, le JFETs n'a aucune isolation sur la GATE. Ce qui signifie que l'impédance d'entrée entre la gate et la source est normalement très haute (plus de 100M ohms) le courant de GATE peut être atteint si la jonction du semi-conducteur entre la GATE-SOURCE ou entre GATE-DRAIN devient polarisé positif. Ceci se produit si le voltage de GATE devient polarisé d'environ 0,6V plus haut que le DRAIN ou la SOURCE pour un N-Channel ou plus bas pour un P-Channel.

Drain and Source  
not identified

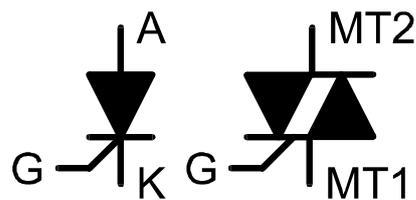
La structure interne d'un FET est essentiellement symétrique en comparaison à la GATE. Ceci signifie que le DRAIN et la SOURCE est indistingtible par l'Atlas.

RED GREEN BLUE  
Gate

## Thyristors (SCRs) and Triacs

Thyristor sensitif basse puissance, (Silicon Controlled Rectifier – SCR's) et Triacs peuvent être facilement identifiés et analysés par l'Atlas.

L'opération d'un Triac est sensiblement pareille à un thyristor, à un tel point que le DCA55 éprouve certains problèmes à faire la différence entre les deux..



Sensitive or low  
Power thyristor

RED GREEN BLUE  
Gate Anod Cath

Les bornes d'un thyristor sont ANODE, CATHODE et la GATE. Les bornes du thyristor en test ici seront affichées après avoir appuyé sur le bouton **SCROLL/OFF**.

La nomenclature des bornes d'un TRIAC est celle la moins universelle sur le marché. La standardisation des termes est la GATE, MT1 et MT2. (MT signifie Main Terminal). Pour éviter l'ambiguïté, MT1 est le terminal avec lequel le courant de GATE est référencé. C'est le courant de GATE qui est injecté ou extrait de la jonction GATE-MT1.

Sensitive or low  
Power triac

RED GREEN BLUE  
MT1 MT2 Gate



L'Atlas détermine si la composante en test est un triac en vérifiant le quart de son enclenchement de la GATE à son opération réelle. Un thyristor opère seulement sur le premier quart (courant de Gate positif, courant anode positif). Un Triac opère sur trois ou quatre quarts de son enclenchement, de là la raison pour laquelle il est utilisé dans les contrôles AC.

Le courant de test utilisé par l'Atlas est vraiment très bas (<5mA). Ceci est pour éliminer la possibilité d'endommager les composantes. Certains types de thyristor et de triac n'ont aucune possibilité opérée à bas courant et c'est la raison pour laquelle certaines composantes ne sont pas détectées par l'Atlas. NOTE: Si l'Atlas ne fonctionne seulement sur le premier quart d'enclenchement en vérifiant un TRIAC il en résultera une réponse d'un THYRISTOR à l'affichage.

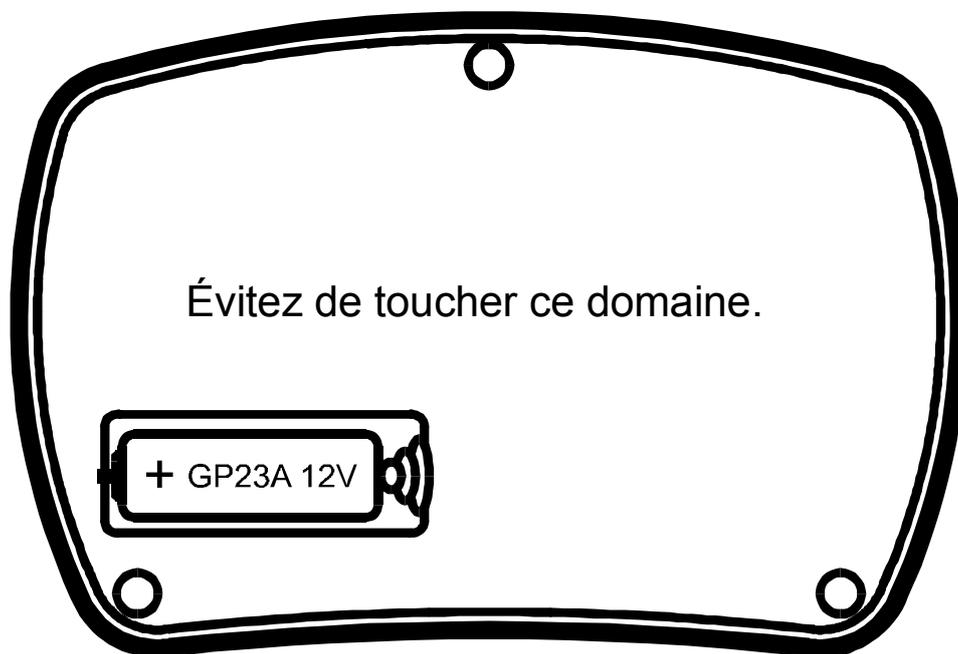
## Précaution à prendre avec votre atlas DCA

Votre Atlas peut vous suivre plusieurs années si vous en prenez soin et que vous prenez le temps de lire ces informations importantes. Prenez soin de ne pas exposer votre unité à une trop grande chaleur, à des chocs ou à la moisissure. La batterie devrait être changée toutes les années pour empêcher celle-ci de couler.

Si l'indicateur d'avertissement de batterie low apparaît, il est grandement conseillé de la changer immédiatement avant de continuer à l'utiliser. Les indications pourraient en être affectées.

\* Low Battery \*

La batterie peut être remplacée en enlevant les trois vis qui se trouvent à l'arrière du DCA55. Portez une attention particulière aux composants électroniques à l'intérieur.



La batterie ne devrait être remplacée que par un modèle de haute qualité identique ou équivalent à une Alkaline GP23A ou MN21 12 volts DC. (10mm diamètre x 28mm longs). Cette batterie peut être trouvée chez votre distributeur.

## Procédure de vérification interne

A chaque fois que le DCA55 (Atlas) est allumé une procédure de vérification est amorcée. Il vérifie le voltage de la batterie, vérifie les performances internes comme le voltage et le courant les amplificateurs analogue et convertisseur digitaux ainsi que les sondes multiplexées. Si l'une de ces fonctions défaille ou que les performances sont en dessous des limites exigées un message d'erreur sera alors affiché automatiquement et l'Atlas s'éteindra automatiquement.

Si le problème n'est causé que par un problème temporaire vous n'avez qu'à redémarrer l'Atlas et le problème devrait disparaître automatiquement.



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

Si le problème persiste ou ne disparaît pas, et que la cause a été provoquée de l'extérieur comme une surcharge appliquée aux sondes ou une surcharge de statique, contactez votre distributeur pour plus ample information sur d'autres erreurs de code ou la démarche à suivre pour une aide technique.

## Annexe A - Spécification technique

Toutes les valeurs ont été prises à 25 degrés c.

Parameter	Min	Typ	Max	Note
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	6
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			

1. Entre n'importe quelles paires de probes.
2. Courant Collector de 2,50mA, Exactitude de gain valable pour acquisitions moins que 2000.
3. Résistance de Biais Base-Emetteur > 60K Ohms.
4. Résistance de Biais base-Emetteur < 60K Ohms.
5. Courant de Drain-Source de 2,50mA.
6. Voltage Collecteur-Emetteur 5,0V.
7. Premier quart pour Thyristor, Premier et troisième pour Triac.
8. BJT sans résistance de Biais.

## Annexe B – Garantie

### Garantie de satisfaction Peak

Si pour quelque raison que ce soit, vous n'êtes pas satisfait(e) de votre *Atlas DCA de Peak* dans les 14 jours suivant votre achat, vous pouvez retourner l'unité à votre distributeur. L'intégralité du prix d'achat vous sera remboursée, si l'unité est en parfait état.

### Garantie Peak

La garantie est valide pour 24 mois à partir de la date d'achat. Cette garantie couvre le coût d'une réparation ou d'un remplacement causés par des défauts de matériel et/ou de fabrication.

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

- a) L'utilisation en dehors des conditions mentionnées dans ce guide d'utilisation.
- b) La modification ou l'accès non autorisé à l'unité (excepté pour le remplacement de la pile).
- c) Dommages physiques ou utilisation incorrecte accidentels.

Les mentions ci-dessus n'ont pas d'incidence sur les droits légaux du client.

Toutes les réclamations doivent être accompagnées d'une preuve d'achat.

## Annexe C – Informations sur l'élimination



### **DEEE (Déchets d'équipements électriques ou électroniques) Recyclage de produits électriques ou électroniques**

En 2006, l'Union Européenne a introduit des réglementations (DEEE) concernant la collecte et le recyclage de tous les équipements électriques et électroniques. Il n'est plus permis de simplement jeter à la poubelle les équipements électriques ou électroniques. Au contraire, ces produits doivent faire l'objet de recyclage.

Chaque membre de l'UE a transposé les réglementations DEEE dans des lois nationales légèrement différentes. Veuillez suivre vos lois nationales lorsque vous voulez éliminer des produits électriques ou électroniques.

**Vous pouvez obtenir plus de détail auprès de votre agence nationale de recyclage DEEE.**

En cas de doute, vous pouvez nous envoyer votre produit Peak pour qu'il soit éliminé de façon sûre et écologique.

Peak Electronic Design Ltd est constamment engagé dans le développement et l'amélioration de ses produits. Les spécifications de nos produits sont donc modifiables sans préavis.

© 2004/2008 Peak Electronic Design Limited - se & o.  
www.peakelec.co.uk Tél. +44 (0) 1298 70012 Fax. +44 (0) 1298 70046