

Le Peak Atlas

Analyseur de composantes



FRANÇAIS

Guide Utilisateur

Les informations et spécifications contenues dans ce manuel sont sujets à changement sans préavis
Peak Electronic Design sont des produits toujours en développement



Copyright Peak Electronic Design Limited 2000

Contents

Section	Page
Introduction	3
Analyse des composantes	4
Diodes	5
Diodes Réseaux	6
LEDs (incluant le bi-couleurs)	7
Transistors bipolaires (BJTs).....	8
MOSFETs mode d'enrichissement.....	11
MOSFETs mode déplition.....	12
Jonction FETs	13
Thyristors (SCRs) et Triacs	14
Précaution à prendre	15
Donnée Technique	16

Introduction

L'analyseur PEAK ATLAS est une nouvelle génération d'analyseur intelligent qui offre des fonctionnalités incroyables toutes en simplicité. Le monde de l'ATLAS 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 est optimisé pour analyser le plus de composantes possibles, existantes Mais toutes fois il est possible que **ATLAS** faille à la tâche vue une trop grande étendue des caractéristiques différentes sur le courant de déclenchement.

AVERTISSEMENT

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

Analyse des Composantes

L'ATLAS 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 DCA55.

Le PEAK ATLAS 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 réappuyant Sur le bouton **ON-TEST**.

The Peak Atlas
is analysing....

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 a n'importe quelle probe, ce message sera affiché automatique:

No component
detected

Si la composante n'est pas supportée où que la composante soit 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 soit DEFECTUEUSE. La raison est que plusieurs semiconducteurs comprennent 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.:

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 BLEUE elle n'est tout simplement pas connectée.

Diode or diode
junction(s)

RED GREEN BLUE
Anod Cath

Forward voltage
 $V_f = 0.67V$

Test current
 $I_f = 4.62mA$

FRANÇAIS



L'atlas 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 d'information..

Les DIODES ZENER ne sont pas supportées directement par l'atlas. Le voltage de coupure est d'environ 5V sur une diode zener. Alors elle sera détectée comme une diode STANDARD.

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 de Phillips SOT-23 BAV70.

Common anode
diode network

Composante avec Deux Diodes. Anode communes aux 2 diodes comme le modèle de Phillips SOT-23 BAW56W.

Series
diode network

Composante avec Deux Diodes, mais connectée en serie comme le modèle de Phillips SOT-23 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
Anod Cath

Forward voltage
D1 Vf=0.67V

Test current
D1 If=4.62mA

LED (incluant le bi-couleurs ou doubles)

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.

RED GREEN BLUE
Cath Anod

Forward voltage
 $V_f = 1.92V$

Test current
 $I_f = 3.28mA$

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.

Dans cet exemple une simple LED fonctionne avec un voltage de 1.92V et un courant 3.28mA. La vérification du courant est dépendant au voltage.

FRANÇAIS

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. 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.

Two terminal
bicolour LED

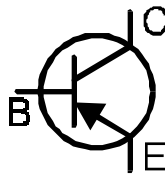
Three terminal
bicolour LED



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

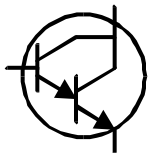
Transistor à jonction bipolaire (BJTs)

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.

PNP bipolar
transistor



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

NPN bipolar
Darlington



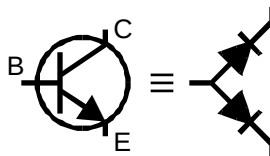
Prenez NOTE que le DCA55 détecte le voltage base-émetteur sur les transistors DARLINGTON qui ont plus de 1.00V avec une résistance de base-émetteur plus grande que 60k ohms ou un voltage base-émetteur plus grand que 0.80V avec résistance de base-émetteur plus petite que 60K ohms entre la base-émetteur 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

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



Common anode
diode network

Transistor avec configuration spéciale

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

Diode protection
between C-E



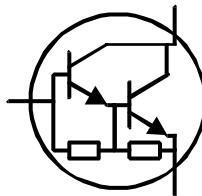
Certain transistor, surtout les transistor de déflexion et une très large sélection de darlington possède une diode de protection à l'intérieur du boîtier connecté entre le collecteur et émetteur. Le BU505DF en ai une exemple de cette configuration souvenez vous que cette diode sert

de biais inverse. Pour un NPN l'anode de la diode sera connteté 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 connecté 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

HFE not accurate
due to B-E res



Prenez NOTE que si une résistance est présente entre la base et émetteur le gain (Hfe) de celui ci sera affecté lors de la détection du Hfe. 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.

Lecture du courant de gain (H_{FE})

Current gain
 $H_{FE}=126$

Test current
 $I_c=2.50mA$

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.

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

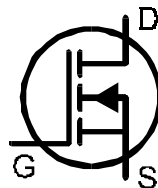
Finalement, la caractéristique DC d'une jonction base-émetteur est affichée, en voltage de polarisation base-émetteur et le courant utilisé à la base. Le voltage de polarisation base-émetteur peut vous aider à identifier s'il s'agit d'une Jonction au germanium ou au silicium. Une Jonction au germanium indiquera s'il est en bonne condition 0.2V, un silicium 0.7V et un darlington 1.2V ceci causé par la cascade base-émetteur du transistor.

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

Test current
 $I_b=4.52mA$

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 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 gatte en résultera en un courant négligeable pour les voltages négatif et positif à la gatte.

Enhancement mode N-Ch MOSFET

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.

RED GREEN BLUE
Gate Drn Srce

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.

Gate Threshold
 $V_{gs}=3.47V$

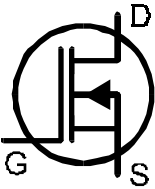
Le DCA55 détecte la conduction de DRAIN-SOURCE aussitôt que le courant a atteint 2.50mA. Cette condition est confirmé dans cette affichage.

Test current
 $I_d=2.50mA$



Tous les MOSFET contiennent une diode de protection entre la source et le drain. Si l'ATLAS ne détecte pas cette diode alors la composante devrait être rejetée.

MOSFETs mode déplition



Les MOSFETs mode déplition 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 standardrs est caractérisé par le voltage de GATE-SOURCE qui est nécessaire pour contrôlé le courant de DRAIN-SOURCE. Les MOSFETs mode déplition d’aujourd’hui son normalement disponible seulement dans la variété

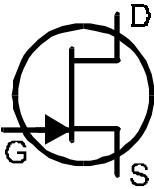
des N-Channel et conduise seulement que si le courant entre le DRAIN et la SOURCE son égalle et que le voltage entre la GATE et la SOURCE est a ZERO. Celle-ci deviendra complètement OFF si la GATE est beaucoup plus negatif que la SOURCE, environ -10Volt. Cette caractéristique est sensiblement la même sur le JFETs.

En appuyant sur le bouton **SCROLL/OFF** l’identification des bornes seront affichées immédiatement.

RED	GREEN	BLUE
Drn	Gate	Srce

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 négatif plus le courant diminue entre le DRAIN et la SOURCE.

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.

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.

P-Channel
Junction FET

Drain and Source
not identified

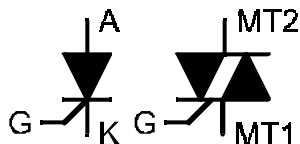
RED GREEN BLUE
Gate

FRANÇAIS

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..

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**.



Sensitive or low
power thyristor

RED GREEN BLUE
Gate Anod Cath

Sensitive or low
power triac

RED GREEN BLUE
MT1 MT2 Gate

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.



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 d'opération à bas courant et c'est la raison pour laquelle que 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

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

À 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 analogues et le convertisseur numérique 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.

Self test failed
CODE: 5

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

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 d'informations sur d'autres erreurs de code ou la démarche à suivre pour une aide technique.

Spécification technique

Toutes les valeurs ont été prises à 25 degrés c.

Parameter	Minimum	Typical	Maximum	Note
Peak test current into S/C	-5.5mA		5.5mA	1
Peak test voltage across O/C	-5.1V		5.1V	1
Measurable transistor gain range (H_{FE})	4		65000	2
Transistor gain accuracy	$\pm 3\% \pm 5 H_{FE}$			2,9
Transistor V_{CEO}	2.0V		3.0V	2
Transistor V_{BE} accuracy	-2%-20mV		+2%+20mV	9
V_{BE} for Darlington identification		1.0V		3
V_{BE} for Darlington identification (shunted)		0.8V		4
Acceptable transistor V_{BE}			1.80V	
Base-emitter shunt resistance threshold		60k Ω		
Transistor collector-emitter test current	2.45mA	2.50mA	2.55mA	
Acceptable transistor collector leakage		0.7mA		6
EM MOSFET gate threshold range	0.1V		5.0V	5
EM MOSFET gate threshold accuracy	-2%-20mV		+2%+20mV	5
EM MOSFET drain-source test current	2.45mA	2.50mA	2.55mA	
EM MOSFET minimum gate resistance		8k Ω		
DM MOSFET drain-source test current	0.5mA		5.5mA	
JFET drain-source test current	0.5mA		5.5mA	
Thyristor/Triac gate test current		4.5mA		7
Thyristor/Triac load test current		5.0mA		
Diode test current			5.0mA	
Diode forward voltage accuracy	-2%-20mV		+2%+20mV	
V_F for LED identification	1.50V			
Battery type	GP23A 12V Alkaline			
Battery voltage range	7.50V	12V		
Battery voltage warning threshold		8.25V		
Inactivity power-down period	30 secs (5 secs for single screen results)			
Dimensions (excluding test leads)	103 x 70 x 20 mm			
Operating temperature range	0°C		50°C	8

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. Sujet a une visibilité acceptable dure le présentoir.
9. BJT sans résistance de Biais.

Ingenierie et Fabrication par Peak Electronic Design Limited

Alas House, Kiln Lane, Harpur Hill Industrial Estate, Buxton, Derbyshire, SK17 9JL, England.

Web: www.peakelec.co.uk Email: technical@peakelec.co.uk

Telephone. +44 (0) 1298 70012 Fax: +44 (0) 1298 70046