

Atlas ZEN

Анализатор на Ценерови диоди
Модел ZEN50



Проектиран и произведен във Великобритания

РЪКОВОДСТВО за употреба

© Peak Electronic Design Limited 2015

С цел развитие на дизайна, информацията в това упътване подлежи на промяна без предупреждение - E&OE



Искате да го използвате сега?

Разбираме, че искате да използвате вашият *Atlas ZEN* веднага. Уреда е готов за употреба и би трябвало да нямате много нужда да се обръщате към това ръководство, но моля уверете се, че поне сте погледнали забележките на 4!

Съдържание	стр.
Въведение	3
Важни съображения.....	4
Тестване на Ценери.....	5
Смяна на тестовите токове.....	7
Диференциално съпротивление	8
Тестване на светодиоди и други диоди (Внимателно прочетете предупреждението!)	10
Тестови напрежения	11
Товарни ограничения.....	12
Грижа за Вашият <i>Atlas ZEN</i>	13
Авто-тест процедура.....	14
Настройка на LCD контраста	14
Приложение А – Техническа спецификация	15
Приложение Б – Гаранционна информация.....	16
Приложение В – Информация за рециклиране.....	16

Въведение

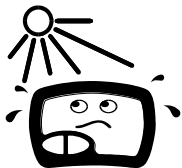
Peak Atlas ZEN е интелигентен анализатор на ценови диоди, който предлага богата функционалност съчетана с простота на употреба.

Общи характеристики:

- Поддържа следните компоненти:
 - Ценови диоди и лавинни диоди.
 - Конвенционални диоди и светодиоди (за измерване на V_F и диференциално съпротивление). **ВНИМАНИЕ: Тестването с обратна полярност ще повреди вашият светодиод.**
 - VDR, TVS, Transorbs, и др. (до 50V).
- Избираеми тестови токове: 2mA, 5mA, 10mA и 15mA.
- Измерване на ценовото напрежение (V_Z).
- Измерване на спада в права посока за право свързани диоди.
- Показване на избрания тестов ток.
- Измерване на диференциално (динамично) съпротивление.
- Усъвършенствано усилване на напрежението, за поддръжка на тест до 50V при 15mA.
- Постоянни условия на изпитване, независимо от нивото на батерията (V_{BAT} пад до 1V).
- Кратък тестов цикъл, за да се сведе до минимум разсейването на мощност в ценера.
- Непрекъснати измервания (обикновено 3 отчета в секунда).
- Позлатени крокодилчета за ниско контактно съпротивление.
- Настройка на LCD контраста.
- Автоматично и ръчно изключване.

Важни съображения

- Този инструмент НИКОГА не трябва да се свързва към захранени (под напрежение) уреди/компоненти или към уреди/компоненти със съхранявана енергия (напр. заредени кондензатори). Неспазването на това предупреждение може да доведе до персонално нараняване, повреда на тестваната апаратура, повреда на *Atlas ZEN* и анулиране гаранцията на производителя.
- *Atlas ZEN* е проектиран за анализ на ценерови диоди, които не са свързани във верига, комплексните ефекти от веригата може да доведат до грешни измервания. Освен това тестването във верига може да изложи Вашата верига на неочаквано високи напрежения, които могат да я повредят, **ПРЕДУПРЕДЕНИ СТЕ.**
- Напреженията генерирани от *Atlas ZEN* могат да повредят не-ценерови компоненти (например, тестване на светодиоди в обратна посока **ще повреди вашия светодиод**). Ваше задължение е да се уверите, че напреженията/токовете са подходящи за вашия компонент и са правилно свързани.
- Избягвайте грубо третиране и тежки удари .
- Този уред не е водоустойчив.
- Използвайте само висококачествени AAA Алкални батерии.



Тестване на Ценери

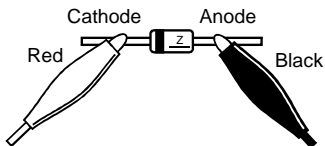
Atlas ZEN е предназначен основно за анализиране на ценерови диоди (включително лавинни диоди). Често лавинните диоди се наричат ценерови диоди, защото се използват по подобен начин.

Както за тестване на ценери, *Atlas ZEN* е отличен и за измерване на характеристиките на проводимост на много други видове компоненти:

- Нормални диоди (измерване на V_F при различни токове в права посока).
- Светодиоди (LED) (измерване на V_F при различни токове в права посока). **Не се опитвайте да тествате LED в обратна посока, ще го повредите.**
- Супресори като VDR, TVS и Transorbs (измерване на напрежението на ограничение при различни токове в права или обратна посока).
- Шунтови регулатори на напрежението (измерване на V_F при различни токове в права посока).

Ценеровият диод обикновено се използва в режим в обратна посока. Ако го използвате в права посока, ще видите поведение на обикновен диод.

За да тествате ценеров диод, свържете го както е показано тук:



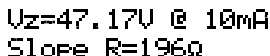
Atlas ZEN ще започне анализ малко след натискане на бутона **on-test** и ще се покаже екранът за стартиране. След това ще продължи да извършва редовни измервания и да показва резултатите на LCD екрана.

```
Peak Atlas ZEN
model ZEN50 Rx.x
```

Тестване на Ценери продължение

Дисплеят се актуализира приблизително 3 пъти в секунда. Моля, оставете няколко секунди отчетите да се установят.

Дисплеят ще покаже всички ключови параметри едновременно.




```
Vz=47.17V @ 10mA  
Slope R=196Ω
```

Горният ред показва измереното напрежение върху сондите при избрания тестов ток (в този случай 10mA). Обърнете внимание, че тестовият ток се прилага на къси импулси, така че показаното напрежение няма да присъства непрекъснато върху компонента.

Долният ред показва диференциалното съпротивление на ценера (slope resistance). То се изчислява при същия номинален тестов ток като измерването на V_z и се основава на диапазон тестови токове.

По всяко време можете да поставите на пауза (Hold) показаните стойности, като натиснете кратко бутона **on-test**. Това може да бъде полезно, ако искате да премахнете тествания компонент, но да виждате резултатите от измерването. Когато уреда е в режим на пауза, ще се появи следният символ:



Въпреки че *Atlas ZEN* ще се изключи автоматично ако остане без надзор, можете и ръчно да изключите устройството, като задържите натиснат бутона **scroll-off** за повече от 2 секунди.

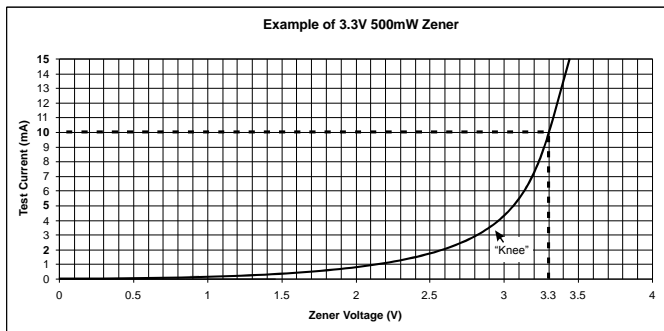
Смяна на тестовите токове

Характеристиките на Ценерите (и други устройства) се променят в зависимост от тока, протичащ през компонента. При ценерите по-специално, често ценеровото напрежение посочено от производителя, е цитирано при определен тестов ток. Всички ценери ще покажат нарастване на ценеровото напрежение, с увеличение на тестовият ток.

Можете да изберете различни тестови токове за компонента си, като натиснете кратко бутон **scroll-off**:

Обхват	Тестов ток
1	2mA
2	5mA
3	10mA
4	15mA

Следващата графика показва, че типичен ценер показва посоченото от производителя напрежение от 3.3V при 10mA, но се повишава, ако тестовият ток е по-висок.



Много ценери, особено високоволтовите, ще имат по-рязко „коляно“ от този конкретен пример.

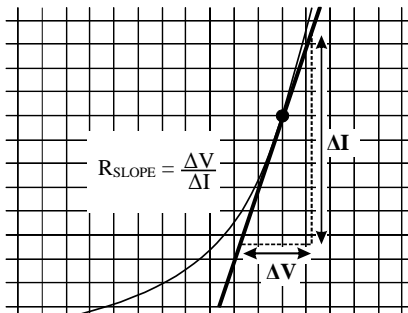
Диференциално съпротивление

Идеалният ценов диод ще има постоянно ценово напрежение, независимо от тока, протичащ през него.

За реален ценов диод, напрежението върху него ще се промени леко с промяна на тестовия ток.

Диференциалното съпротивление (Slope Resistance) е явното съпротивление, резултат от малката промяна на ценовото напрежение, поради промяна на ценовия ток и характеризира наклона на характеристиката в областта на ценов пробив. Диференциалното съпротивление за даден ценов не е фиксирана стойност за различните тестови токове, тъй като волт-амперната характеристика не е права линия.

Графиката тук показва близък план на предишния пример. Права тангента е начертана през точката, в която е определено диференциалното съпротивление. Градиентът на тази линия е обратен на диференциалното съпротивление.



Като цяло, с увеличаване на тока през ценова, диференциалното съпротивление намалява (волт-амперната крива става по-стръмна).

Диференциално съпротивление продължение

Atlas ZEN определя диференциалното съпротивление чрез автоматично регулиране на тестовия ток (50% под и 50% над избрания ток) и измерване на малката промяна на ценовото напрежение която се получава. Инструментът избира 3 тока за изчисляване на диф. съпротивление:

Вашият избран
номинален тестов ток

Обхват	Долен тестов ток*	Среден тестов ток	Горен тестов ток*
1	1mA	2mA	3mA
2	2.5mA	5mA	7.5mA
3	5mA	10mA	15mA
4	7.5mA	15mA	22.5mA

Волт-амперната характеристика на ценовия диод не е права линия, така че не е много точно да се изчисли диференциално съпротивление, като се използват само долните и горните показания на тока и напрежението.

Atlas ZEN използва 3 набора отчети за ток и напрежение, за да изведе крива, която пасва на 3 точки на графиката. След това градиентът на кривата се изчислява при избрания номинален тестов ток, използвайки диференцирана версия на кривата. Това дава много по-точно измерване на градиента при действително избрания номинален тестов ток, в сравнение със средния (прав) градиент между горния и долния тестов ток.

Разделителната способност (размера на стъпката) на показаното диференциално съпротивление е в крайна сметка ограничена от малките промени на ценовото напрежение, които са резултат от промяната в ценовия ток. Показаните резолюции са както следва:

Обхват	Номинален тестов ток	Показана резолюция *
1	2mA	5Ω
2	5mA	2Ω
3	10mA	1Ω
4	15mA	1Ω

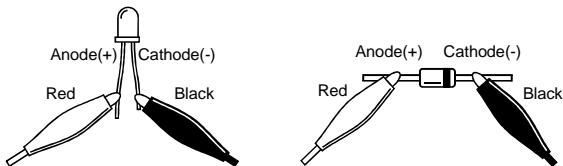
* Подлежи на ревизия.

Тестване на светодиоди и други диоди

Atlas ZEN може да измерва спада на напрежение в **права** посока на светодиоди и други диоди.



Внимавайте да свържете светодиода или диода по правилния начин, за да сте сигурни, че той не е изложен на голямо обратно напрежение. **Не се опитвайте да тествате светодиод в обратна посока с този уред, дори и за части от секундата, ще повредите светодиода си.** Вижте следващата страница за информацията относно напреженията върху сондите.



Анода(+) на светодиода или диода трябва да бъде свързан към червената сонда.

Катода(-) на светодиода или диода трябва да бъде свързан към черната сонда.

Уреда безпроблемно ще тества почти всеки тип LED, независимо от изискванията за напрежение в права посока за светодиода. Токът се контролира от уреда и напрежението върху светодиода автоматично се установява до нормалното работно напрежение на светодиода (до максимум 50V за дълги светодиодни редици).

Важно е да се оцени, че тестовите токове, приложени от *Atlas ZEN*, са много кратки и ще доведат до много слаба видима яркост на вашия светодиод. Това не причинява вреда, но означава, че вашият светодиод ще изглежда много по-слаб, отколкото очаквате при избрания тестов ток.

Тестови напрежения

За всички тестови токове напрежението, развито върху сондите, може да се повиши до около 60V*. Това е за да се гарантира, че ценери до 50V могат да бъдат адекватно тествани. Изпитвателният ток се контролира, за да се гарантира, че един и същ ток протича независимо от тестваният компонент (за напрежения от 0V до 50V).

Въпреки че токът е ограничен по електронен път (до под 35mA пик), важно е да сте наясно, че 60V (върху отворени сонди) може потенциално да повреди чувствителен компонент. Например, много светодиоди могат да бъдат повредени, ако обратното напрежение върху тях се повиши над 5V. Няма да има проблем при тестване на светодиод в права посока (тъй като токът е ограничен по електронен път и напрежението върху светодиода автоматично ще се установи на работното му напрежение). Но ако един светодиод е случайно свързан в обратна посока към сондите, тогава напрежението може лесно да достигне 60V и той ще се повреди.

Във всички случаи напрежението, което се появява върху сондите, никога няма да бъде по-високо от 60V. Често действителното напрежение ще бъде ограничено от изпитваният прибор при избрания тестов ток.



Тестовите токове се прилагат на къси импулси, за да се сведе до минимум консумацията на енергия и да се сведе до минимум разсейването на мощност във вашия компонент (ценеровото напрежение може леко да се промени с температурата поради самозагриване). **Поради тази причина не е възможно точното тестване на ценери, които имат товар или значителен капацитет върху си**.** Вижте следващата страница за повече подробности относно натоварването.

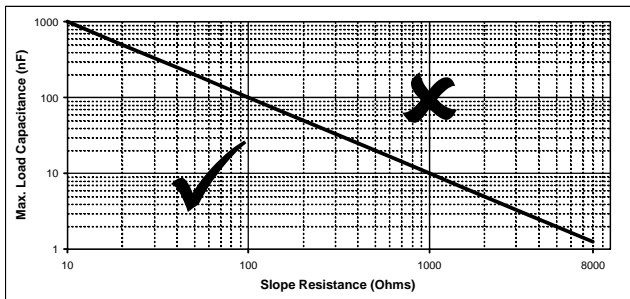
* 60V импулсно DC в съответствие с долния лимит от 75V(DC) на Директивата за ниско напрежение 2006/95/EC.

** Най-лошият случай е $V_z=50V$, $R_{slope}=8000\Omega$. 1.2nF в паралел дава 1% V_z грешка и 3% R_{slope} грешка.

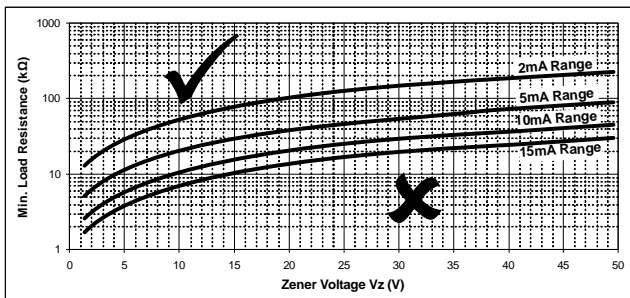
Товарни ограничения

За да запази мощността разсейвана във вашия компонент много ниска, *Atlas ZEN* използва къси импулси за измерване на характеристиките. Това означава, че точността може да бъде повлияна от капацитивно (и резистивно) натоварване.

Капацитивно натоварване – В зависимост от диференциалното съпротивление на сенсера, следните капацитивни натоварвания ще повлияят на измерванията на V_z с 1% или повече:



Резистивно натоварване - В зависимост от избрания обхват на тестовия ток, следните резистивни натоварвания ще повлияят на измерванията на V_z с 1% или повече:




Грижа за Вашият *Atlas ZEN*

Atlas ZEN трябва да Ви осигури многогодишен сервиз, ако се използва в съответствие с това ръководство за употреба. Трябва да се внимава да не излагате уреда на прекомерна топлина, удар или влага. Освен това, батерията трябва да се сменя поне на всеки 12 месеца, за да се намали рискът от изтичане.

Ако се появи съобщение за изтощена батерия (по време на стартиране) или се появява символ на батерия, докато използвате уреда, се препоръчва незабавна смяна на батерията, тъй като измерените параметри могат да бъдат засегнати. Уреда обаче може да продължи да работи.

**** Warning ****
Low Battery 

$U_z=47.17V @ 10mA$
 $Slope R=196\Omega$ 

Батерията може да бъде заменена с поставяне на инструмента „с лицето надолу“ и след това развиване на трите винта от задната част на устройството. Внимавайте да не докосвате електрониката.



Препоръчваме батерията да се подмени с висококачествена батерия, еквивалентна на **Алкална AAA, LR03** или **MN2400 (1.5V)**. Батериите Алкална AAA за замяна са налични в много магазини за потребителска електроника и стоки.

НЕ ПРЕНАТЯГАЙТЕ ВИНТОВЕТЕ

Авто-тест (Self Test) процедура

Всеки път, когато *Atlas ZEN* се включва, се извършва процедура на самопроверка. В допълнение към теста за напрежение на батерията, уредът измерва работата на множество вътрешни функции като източници на напрежение и ток, усилватели, аналогово-цифрови преобразуватели. Ако някое от тези измервания на функции е извън тесни граници, ще се появи съобщение и уреда ще се изключи автоматично.

Ако проблемът е причинен от временно състояние на тестовите клипове, като например прилагане на захранване към тестовите клипове, то просто ре-стартването на *Atlas ZEN* може да отстрани проблема.



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

Ако възникне постоянен проблем, вероятно е повредата да е причинена от външно събитие, като прекомерна мощност, приложена към тестовите клипове или голям статичен разряд. Ако проблемът продължава, моля свържете се с нас за помощ, цитирайки показания код на грешката.



Ако батерията е изтощена, процедурата за автоматичен тест няма да бъде изпълнена. Поради тази причина е препоръчително батерията да бъде сменена възможно най-скоро след предупреждението “Low Battery „.

Настройка на LCD контраста

Контрастът на LCD дисплея може да се регулира според вашите лични предпочитания или ъгъл на гледане. Има 6 стъпки за настройка на контраста.

За да преминете през всяка настройка, просто задръжте натиснат бутон **on-test** и натиснете неколккратно бутон **scroll**, докато постигнете желания контраст. След това освободете бутон **on-test**.

Приложение А – Техническа спецификация

Всички стойности са при 25 °C, освен ако не е посочено друго.

Parameter	Min.	Typ.	Max.	Notes
Zener voltage range (Vz)	0.0V		50.0V	
Nominal test currents (Iz)	2mA, 5mA, 10mA, 15mA			
Set test current accuracy	±1% ±0.2mA			
Zener voltage accuracy	±1% ±40mV			
Zener voltage resolution	20mV		40mV	
O/C test voltage (pulsed)			60V	1
S/C test current (pulsed)			35mA	
Test current duty cycle	0.1%	1%	5%	2
External abuse voltage			±50V	
Slope resistance range	0Ω 0Ω 0Ω 0Ω		8000Ω 3200Ω 1600Ω 1000Ω	Iz=2mA Iz=5mA Iz=10mA Iz=15mA
Displayed Slope resistance resolution		5Ω 2Ω 1Ω 1Ω		Iz=2mA Iz=5mA Iz=10mA Iz=15mA
Slope resistance accuracy		±1% ±10Ω ±1% ±4Ω ±1% ±2Ω ±1% ±2Ω		Iz=2mA Iz=5mA Iz=10mA Iz=15mA
Slope res. current span	(Iz-50%) to (Iz+50%)			3
Slope resistance measurement method	Differentiation of curve that fits: (Iz-50%, Vz1), (Iz, Vz2) and (Iz+50%, Vz3)			3
Measurement rate		3Hz		
Auto-off period		60 seconds		
Battery type	AAA Alkaline			
Battery voltage range	0.9V		1.6V	
Low battery warning	1.0V ± 0.05V			
Dimensions (excl. leads)	103x70x20mm			
Operating temperature	10°C		40°C	

- 60V импулсно DC в съответствие с долния лимит от 75V(DC) на Директивата за ниско напрежение 2006/95/EC.
- Цикълът на тестовия ток, проектиран да запази разсейването на мощност в тествания центер до много ниски нива.
- Подлежи на ревизия.

Приложение Б – Гаранционна информация

Peak Гаранция

Гаранцията е валидна за 24 месеца от датата на покупката. Тази гаранция покрива разходите за ремонт или замяна поради дефекти в материалите и/или производствени дефекти. Гаранцията не покрива неизправности или дефекти, причинени от:

- a) Работа извън обхвата на ръководството за употреба.
- b) Неупълномощен достъп или модификация на устройството (с изключение на подмяната на батерията).
- c) Случайно физическо увреждане или злоупотреба.
- d) Нормално износване.

Всички искове трябва да бъдат придружени от доказателство за покупка.

Приложение В – Информация за рециклиране

WEEE (Waste of Electrical and Electronic Equipment), Рециклиране на електрически и електронни продукти



През 2006 г. Европейският съюз въведе регламент (WEEE) за събирането и рециклирането на всички отпадъци от електрическо и електронно оборудване. Вече не е позволено просто да изхвърляте електрическо и електронно оборудване. Вместо това тези продукти трябва да влязат в процеса на рециклиране. Всяка отделна държава-членка на ЕС е въвела в националното законодателство регламентите за WEEE по леко различен начин. Моля, спазвайте националното си законодателство, когато искате да изхвърлите електрически или електронни продукти.

Повече подробности можете да получите от вашата национална WEEE агенция за рециклиране.

В Peak Electronic Design Ltd ние сме посветени на непрекъснато развитие и подобряване на продуктите. Поради това, спецификациите на нашите продукти подлежат на промяна без предизвестие.

© 2015 Peak Electronic Design Limited - E&OE
Проектирано и произведено във Великобритания
www.peakelec.co.uk Tel. +44 (0) 1298 70012 Fax. +44 (0) 1298 70046