



## Resumo para estudo Terminais testes e defeitos

### Introdução:

#### Premissas:

1- Todos os testes serão efetivados com **multímetro analógico**.

2-Ponteira Vermelha = **PV**

3-Ponteira Preta = **PP**

**4-Testes para resistores, capacitores e transformadores: PV=positiva ; PP=Negativa.**

**5- Teste para os demais componentes (semicondutores): PP=positiva ;PV=negativa.**

### Resistores:

Escalas – de resistência  $\Omega$  (x1,x10 x100, x1k x10k) a mais adequada ao valor da resistência que vai se medir : Ponteiros – aleatoriamente:

Valor igual ao da especificação (tolerância)	<b><u>bom</u></b>
Abaixo ou acima da especificação (tolerância)	<b><u>Alterado</u></b>
Valor = $\infty$	<b><u>Aberto</u></b>
Valor=0	<b><u>Curto</u></b>

### Capacitores:

Escala mais indicada =X10K, Ponteiros- no eletrolítico observar polaridade nos demais ponteiros aleatoriamente:

Ponteiro desloca e volta ao $\infty$	Capacitor bom
Ponteira desloca e não volta	Fuga-curto parcial (dielétrico estragado)
Ponteira desloca para zero	Curto total (dielétrico Furado)
Ponteiro não desloca = $\infty$	Aberto( desligamento dos terminais)
*Deficiente (medida no capacímetro)	Valor diferente (tolerância) do de fábrica

### Transformadores:

Escalas indicadas x1 ou x10 Ponteiros aleatoriamente:

Teste de performance	Primário e secundário ponteiros nos dois pólos das extremidades	$R\Omega$ =baixas(50 –1000)=Bom $R\Omega > 1000 - \infty$ =Aberto $R\Omega$ =proximode zero ou zero=Curto
Teste de isolamento	Primário e secundário ponteira em um dos fios de	$R\Omega = \infty$ transformador bom


## Eletrônica Analógica II

	um dos pólos a outra na carcaça	
Identificação dos enrolamentos	Primário-uma das ponteiros no neutro e a outra toca em um e outro pólo a que apresentar a resistência maior é o termina de 220V o outro é o de 110V	Resistência Ôhmica =Maior = terminal de 220V. Resistência Ôhmica menor=terminal de 110V

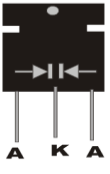
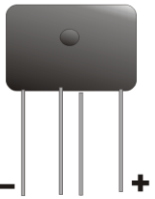
### Diodos:

Os testes a partir de agora (Semicondutores ) a **PP= positiva e a PV = negativa** .  
Serão observadas ainda s as polaridades.

### Teste em diodos em geral

Escala e observações	Leitura	Interpretação
Aspéctos  Polarização direta <b>X1</b> ou <b>X10</b> e <b>X10K</b> para inversa	Sentido direto=Baixa e inverso = $\infty$	Bom
	Direto e inverso baixo ou zero	Curto
	Direto e inverso próximo = $\infty$	Aberto
	Sentido inverso < 10 $\Omega$	Fuga

### Teste diodo Varicap/Ponte retificadora

Escala e observações	Leitura	Interpretação
 <p><b>Varicap-</b> Polarização direta <b>X1</b> PV em K PP toca nos dois Anodos(A) Inversa <b>X10K</b> inverte os toques das ponteiros</p>	Sentido direto=Baixa e inverso = $\infty$  Direto e inverso baixo ou zero  Direto e inverso próximo ou = $\infty$ Sentido inverso < 10 $\Omega$	Bom  Curto  Aberto  Fuga
 <p><b>Ponte retificadora-</b> Polarização direta <b>X10K</b> PP no negativo PP nos dois terminais do centro/Inversa <b>X10k</b> PV no</p>	Sentido direto=Baixa e inverso = $\infty$  Direto e inverso baixo ou zero  Direto e inverso próximo ou = $\infty$ Sentido inverso < 10 $\Omega$	Bom  Curto  Aberto  Fuga

## Eletrônica Analógica II

positivo e PV nos terminais do centro.		
--	--	--

### Transistores:



Teste para se identificar a base do transistor, bem como, se o mesmo é do tipo NPN ou PNP.  
Identificada a base e o tipo, identificar o coletor e o emissor.

### Multímetro Analógico.

#### Identificação da Base:

A base é identificada quando com a ponteira (pv ou pp), fixa em um determinado terminal as medidas encontradas nos outros dois terminais apresenta valores quaisquer diferentes de zero e  $\infty$

## Eletrônica Analógica II

Escala >> X1 para base e se é NPN ou PNP  
Escala >> X10K para encontrar coletor e emissor

▲ = PP(+)

▲ = PV (-)



### *Polarização Direta*

1-PP – fixa	(xy)	▲	▲	
2-PP – fixa	(xz)	▲		▲
3-PP – fixa	(yx)	▲	▲	
4-PP – fixa	(yz)		▲	▲
5-PP – fixa	(zx)	▲		▲
6-PP – fixa	(zy)		▲	▲
<i>Polarização Inversa</i>				
1-PV – fixa	(xy)	▲	▲	
2-PV – fixa	(xz)	▲		▲
3-PV – fixa	(yx)	▲	▲	
4-PV – fixa	(yz)		▲	▲
5-PV – fixa	(zx)	▲		▲
6-PV – fixa	(zy)		▲	▲

### Identificação do tipo NPN ou PNP:

Quando se acha a base, a cor da ponteira que está fixa indicará o tipo ; da seguinte forma:

**Ponteira Vermelha- PV= Tipo PNP.**

**Ponteira Preta- PP = Tipo NPN.**

### Identificação do Emissor e do Coletor:

#### Escala em X10K

Com a ponteira contrária à que se achou a base (fixada na mesma), toca-se nos outros dois terminais .

**Ponteiro desloca= Emissor;**

**Ponteiro não desloca = Coletor**

## Tiristores:

### SCR

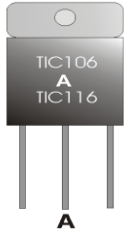
#### Identificação dos terminais de um SCR- Escala X1

Terminal anodo A é sempre o do meio e está em curto com a aleta. Mede-se então os terminais das extremidades K e P, em um e no outro sentido. Obteremos 2 resultados de resistência; um maior e o menor. No resultado menor, observamos onde estão as ponteiros:

Assim temos: **Terminal onde está a PP=Porta Terminal onde está a PV é o catodo.**

## Eletrônica Analógica II

---



### **Teste de performance e defeitos de um SCR -Escala X1**

<u>Procedimento</u>	<u>Leitura</u>	<u>Interpretação</u>
<u>A e K nos dois sentidos</u>	<u>Nos dois sentidos =Alta(<math>\infty</math>)</u> <u>Nos dois sentidos =Baixa ou zero</u>	<u>Bom</u> <u>Fuga ou em curto</u>
<u>P e K nos dois sentidos</u>	<u>Nos dois sentidos =</u> <u>apresenta uma resistência<math>\neq \infty</math></u> <u>e de <math>\neq</math> zero</u> <u>Nos dois sentidos apresenta</u> <u>uma resistência=<math>\infty</math></u>	<u>Bom</u> <u>Aberto</u>

### **Teste de disparo em um SCR- Escala X1**

<u>Procedimento</u>	<u>Leitura</u>	<u>Interpretação</u>
<u>PP em A e PV em K</u>	<u><math>R\Omega = \infty</math></u>	Não está havendo condução de corrente do anodo A para o catodo K
<u>PV continua em K e PP encosta em A e na porta P</u>	<u><math>R\Omega \approx 60\Omega</math></u>	Polarizamos P e K e o SCR disparou
<u>PV continua em K e PP desencosta de P sem desencostar de A</u>	<u>Continua <math>R\Omega \approx 60\Omega</math></u>	Observamos que agora está havendo condução de A para K após o Disparo

### **TRIAC**

#### **Identificação dos terminais de um TRIAC-Escala X1**

## Eletrônica Analógica II

Terminal T2 é sempre o do meio e está em curto com a aleta. Mede-se então os terminais das extremidades P e T1 em um e no outro sentido. Obteremos 2 resultados de resistência; um maior e o menor. No resultado menor, observamos onde estão as ponteiras: Assim temos: **Terminal onde está a PP=Porta Terminal onde está a PV é o T1.**



<u>Procedimento</u>	<u>Leitura</u>	<u>Interpretação</u>
<u>T2 e T1 nos dois sentidos</u>	<u>Nos dois sentidos =Alta(<math>\infty</math>)</u> <u>Nos dois sentidos =Baixa ou zero</u>	<u>Bom</u> <u>Fuga ou em curto</u>
<u>P e T1 nos dois sentidos</u>	<u>Nos dois sentidos =</u> <u>apresenta uma resistência <math>\neq \infty</math></u> <u>e de <math>\neq</math> zero</u> <u>Nos dois sentidos apresenta</u> <u>uma resistência <math>=\infty</math></u>	<u>Bom</u> <u>Aberto</u>

### **Teste de disparo em um TRIAC- Escala X1**

<u>Procedimento</u>	<u>Leitura</u>	<u>Interpretação</u>
<u>PP em T2 e PV em T1</u>	<u><math>R\Omega = \infty</math></u>	<u>Não está havendo condução</u> <u>de corrente do anodo T2 para</u> <u>o catodo T1</u>
<u>PV continua em T1 e PP</u> <u>encosta em T2 e na porta P</u>	<u><math>R\Omega \approx 130\Omega</math></u>	<u>Polarizamos P e T1 e o</u> <u>TRIAC disparou</u>
<u>PV continua em T1 e PP</u> <u>desencosta de P sem</u> <u>desencostar de T2</u>	<u>Continua <math>R\Omega \approx 130\Omega</math></u>	<u>Observamos que agora está</u> <u>havendo condução de T2</u> <u>para T1 após o Disparo</u>

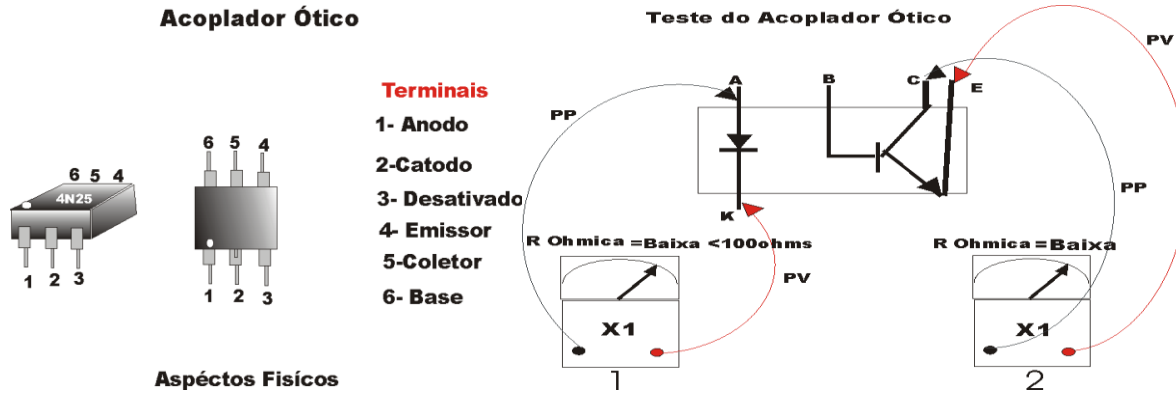
Observações: No caso do TRIAC podemos inverter as cores das ponteiras e efetivarmos o teste tal qual está descrito acima e também obteremos o mesmo resultado pois este componente permite polarizações nos dois sentidos, ou seja, ele tanto dispara com pulsos negativos como com pulsos positivos.

### **Acoplador Ótico:**

Teste de performance no Acoplador Ótico

Utilizam-se 2 multímetros – **Escala X1 para ambos**

# Eletrônica Analógica II



Identificação dos pinos – O Pino 1 é mostrado via uma marca no componente no sentido anti-horário se identifica os outros , ou seja, 1,2,3,4,5,6.

São necessários 2 multímetros para o teste:

Procedimento	Leitura	Interpretação
<b>Multímetro 1- Polarização direta no Diodo</b> ( PP no pino 1 –Anodo do diodo e PV no pino 2 catodo do diodo)	$R\Omega < 100\Omega$	OK
<b>Multímetro 2-</b> (ao mesmo tempo em que ocorre o procedimento acima no multímetro1) PV no pino 4 emissor do transistor e PP no Pino 5 coletor do transistor	$R\Omega = \text{Baixa}$	Atendendo os dois resultados, Multímetros 1 e 2. o acoplador está Bom

## CI regulador de Tensões:



Para este teste exemplo em um CI regulador de 5V, se utiliza uma **fonte de alimentação de 15Volts** e um multímetro na escala **DCV 10V**.

Conecta-se a fonte ao CI. PV da fonte na entrada e PP na terra. Simultaneamente conecta-se a PV do multímetro a saída e a PP a terra . Observa-se a voltagem no multímetro , a qual deverá se de 5V. Testa-se ainda, se o componente está mantendo-se a tensão constante: Aumenta –se na fonte a a tensão e observa-se no multímetro se a tensão varia . A tensão no multímetro não deverá variar.

## Mosfet- Transistor de Efeito de Campo-**Escala X1**

## Eletrônica Analógica II



### Teste de performance– Se está Armando.

Procedimento	Leitura	Interpretação
PP no dreno (D) e PV no supridor (S)	$R\Omega = \text{Alta } (\infty)$	Dreno – supridor não está conduzindo
<u>Polarizando diretamente o Gate (G) e o Supridor- PP no G e PV no S</u>	<u><math>R\Omega = \text{Alta}(\infty)</math></u>	Fornecendo uma tensão para provocar a condução do Dreno para o supridor
Armando-PP no Dreno (D) PV no supridor (S)	$R\Omega = \text{Baixa}$	O componente está Bom. Armado – está havendo condução de D para S <b>O componente está Bom.</b>
Desarmando-PP no Dreno(D) e PV no Gate(G).	<u><math>R\Omega = \text{Alta}(\infty)</math></u>	Pronto para iniciar novo teste