

## TESTES DE REGULADORES COM LÂMPADA

Os reguladores de tensão da IKRO, diferente de outras marcas, não queimam em testes com lâmpada. Todos os reguladores IKRO são reforçados. Pode acontecer de a lâmpada não ascender ou não apagar caso o terminal não seja de lâmpada, mas não danificar a nossa peça.

## DIODOS ZENER X DIODOS CONVENCIONAIS

Os diodos convencionais trabalham com tensões por volta de 300v, sendo assim podem ser utilizados tanto em alternadores da linha de alternadores 12v quanto em 24v. Já o diodo Zener, também conhecido como diodo avalanche, trabalha com tensões menores, específicas para aplicações de alternadores 12v ou 24v, não podendo ser aplicados uns no lugar dos outros. O diodo Zener protege os componentes do veículo contra picos de tensão causados pelo desligamento de consumidores (carga), falha no alternador, entre outras causas. Protege também contra transientes de alta tensão positivos, que tem origem no chaveamento de cargas, como por exemplo: bobina de ignição, injetores, solenóides, entre outros.

## TESTE DE RESISTÊNCIA DO ROTOR



O teste de medição da resistência do rotor é muito importante para garantir a vida útil do regulador de tensão e evitar sua queima prematura.

Para realizar o teste:

- Selecionar a opção mais baixa de resistência do multímetro;
- Encostar as duas ponteiras do multímetro uma na outra para verificar o valor da resistência das ponteiras. Diminuir este resultado do valor obtido da resistência do rotor.
- Pressionar as ponteiras do multímetro em cada anel coletor do rotor, o valor encontrado pode variar entre 2,0 Ohms e 4,5 Ohms para linha 12V e entre 8,0 Ohms e 15 Ohms para linha 24V.
- Valores inferiores ao mínimo influenciarão na queima prematura do regulador de tensão. Valores superiores ao máximo farão com que o alternador carregue menos do que sua capacidade de carga.

**Exemplo:** encostamos as duas ponteiras uma na outra e encontramos o valor entre elas de 1,5 ohms de resistência. Então realizamos a medição no rotor e encontramos 4,0 ohms. Isso significa que a resistência do rotor é igual a:

$$\underline{4.0 - 1.5 = 2.5 \text{ ohms.}}$$

**OBS:** assista o vídeo do teste do rotor em [www.ikro.com.br/videos](http://www.ikro.com.br/videos) ou em nosso canal  
<https://www.youtube.com/ikropecas/videos>.



## INFORMAÇÕES TÉCNICAS

### SISTEMA GM “RVC”

A General Motors Co. desenvolveu os reguladores de tensão com sistema RVC (Tensão regulada controlada) com o objetivo de diminuir o consumo de combustível e aumentar a vida útil da bateria. Os reguladores do sistema RVC possuem parâmetros de regulagem de tensão bem diferentes dos reguladores convencionais.

A tensão de regulagem em bancada fica estabilizada em 13,8V, tensão pré-definida de fábrica. Já no veículo, a tensão pode variar de 12,4V à 15,8V, definido pela ECU. Esta variação de tensão depende de alguns fatores, como por exemplo, carga da bateria. Se a bateria estiver com pouca carga, a tensão deve se aproximar de 15V e vai reduzindo na medida em que a bateria recebe carga. Quando a bateria chega a aproximadamente 80% de sua carga máxima, o alternador irá produzir apenas a carga necessária para manter o carro em funcionamento, assim reduzindo a carga do alternador sobre o motor e consequentemente o consumo de combustível e aumentando a vida útil da bateria.

**Teste em bancada:** para testar este tipo de regulador em bancada, aplicar um LED ou uma lâmpada de no máximo 1 Watt de potência no terminal “L”. Lembrando que sua tensão de trabalho em bancada não ultrapassa 13,8V. Como este regulador é controlado pelo módulo, indicamos instalar diretamente no veículo. Assista vídeos sobre o sistema RVC em [www.ikro.com.br/vídeos](http://www.ikro.com.br/vídeos) ou em nosso canal: <https://www.youtube.com/ikropecas/videos>.

### SISTEMA COM – “LIN / BSS”

Os reguladores de tensão do sistema COM, utilizam somente um terminal de conexão com a ECU e trabalham com sinal de dados para comunicação. A ECU fornece informações sobre a regulagem necessária e o alternador irá responder com um sinal do tipo DFM. Possuem circuitos especiais para trabalharem em alternadores de alta corrente, podendo ultrapassar 250 Amperes.

As principais características são a velocidade de comunicação de dados (KBPS) e o código de identificação (ID), que estão descritos em nosso site e em nosso catálogo nas especificações de cada regulador de tensão do sistema COM.

OBS: Caso uma das especificações não esteja correta com a aplicação, ocorrerá alguma falha como: variação repentina da tensão de regulagem, falhas no sistema de injeção eletrônica, não funcionamento do alternador, entre outros.

O sistema COM é dividido em dois subsistemas:

**1 - Sistema LIN** – Local Inter Connect Network, a conexão é bidirecional entre ECU e o alternador. Velocidade de transmissão de dados e aplicação:

- Lin 1 (9,6 KBPS à 19,2 KBPS) (Ford / Volvo);
- LIN-2 (9,6 KBPS) (Ford / Volvo)
- LIN-2 (19,2 KBPS) (Mercedes, Chrysler, Toyota, Fiat, Audi, VW, Porsche, Citroen e Peugeot).

**2 - Sistema BSS** – Interface Bit síncrona, a conexão é unidirecional da ECU para o alternador. Velocidade de transmissão de dados e aplicação:

BSS-1 e BSS-2 (1,2 KBPS) (Mercedes, Audi, BMW, VW, Mini, Rolls Royce e ‘Renault');

**Teste em bancada:** não indicamos que este tipo de regulador seja testado em bancada de testes pois seu terminal não tem função de lâmpada. A Ikro possui aparelhos específicos para testes do sistema COM, mas devido ao seu alto custo, ainda não são comercializados. Indicamos a aplicação direta no veículo.

**Dica:** carros que possuem alternador com este sistema, não devem receber o procedimento de ponte na bateria caso a mesma esteja descarregada, pois há risco de queima de módulos diversos no veículo. Nestes casos,



# INFORMAÇÕES TÉCNICAS

deve-se retirar a bateria do veículo para realizar a carga da mesma ou substituir a bateria por outra já carregada, e só após realizar a partida do motor.

## TESTE DE RETIFICADORES COM LÂMPADA

Para testar os diodos de uma placa retificadora utilizando lâmpada, é necessário retirar a placa retificadora do alternador para que os diodos possam ser testados individualmente. Após a desmontagem, deve-se utilizar lâmpadas que proporcionem amperagem próxima a amperagem máxima do diodo da placa retificadora, para que assim se tenha maior precisão no teste.

Para calcular a Amperagem de consumo das lâmpadas, basta dividir a potência da lâmpada pela tensão da bateria.

Obs: Amperagem = corrente elétrica.

- $I = P / V$  ( $I$  = corrente,  $P$  = potência,  $V$  = tensão);
- Lâmpadas de 100W e bateria de 12v;
- $I = 100w / 12v$
- $I = 8,33$  amperes.

Então, utilizando lâmpadas de 100w para testar os diodos, estará sendo aplicada uma corrente de 8,33 Amperes em cada diodo, sendo que a capacidade dos diodos automotivos varia entre 25 Amperes a 80 Amperes dependendo da aplicação.

## TERMINAIS E SUAS FUNÇÕES

**TERMINAL DF:** campo magnético, ligado em uma das escovas do regulador ou porta escovas.

**TERMINAL IG:** terminal ignição. Alimentação da linha 15 (pós-chave).

**TERMINAL W:** sinal que vem de uma das fases do estator para o regulador.

**TERMINAL P:** sinal do estator que passa pelo retificador / regulador e vai para o contagiros.

**TERMINAL S ou AS:** sensor de bateria. Positivo (b+) direto da bateria. Responsável por informar o regulador qual a voltagem que está chegando na bateria. Sua não aplicação implica em excesso de carga do regulador.

**TERMINAL DFM / FR / M / LI:** sua função é fornecer à ECU informações sobre a taxa de carga do alternador. Para testar o DFM em bancada, precisamos utilizar um osciloscópio para medir o sinal PWM (Modulação por Largura de Pulso) gerado por ele. Quando aumentamos a carga do alternador, a largura de pulso, dependendo da aplicação do carro torna-se maior ou menor. Se a carga é alta, a ECU do carro pode desligar alguns acessórios e/ou aumentar a velocidade de marcha lenta. Cada marca de alternador tem uma abreviatura diferente para esta conexão conforme abaixo:

**DFM** (Monitor campo Digital), **FR** (Retorno de campo), **M** (Monitor), **LI** (indicador de carga). Apesar das nomenclaturas diferentes, todos têm a mesma função.

**TERMINAL “C”:** (Controlado pela ECU) este terminal é um sinal que sai da ECU para o regulador, que controla a taxa de carga do alternador (conhecido como sistema de carga inteligente). Ele vai dizer ao alternador quando parar ou começar a carregar. Para testar este tipo de regulador de tensão em bancada, não se deve conectar nada no plug do regulador, apenas alimentar o alternador e colocar a girar. Caso **3**



## INFORMAÇÕES TÉCNICAS

não inicie a carga desta forma, basta encostar por um segundo um sinal de aterramento no pino “C” para fazer a excitação, assim o alternador já começa a carregar. Fazendo a conexão permanente do aterramento no terminal “C”, a tensão de regulagem deve baixar para cerca de 12,8V. As principais linhas que utilizam este terminal são: Honda, Mitsubishi, Subaru, Jaguar, entre outros.

**TERMINAIS “RC/SIG/RLO”:** assim como o terminal “C”, essas conexões também estão ligadas à ECU do veículo, permitem a variação da regulagem de tensão pela ECU. As conexões dos terminais RC e SIG são utilizadas na linha Ford, Volvo e Land Rover, a conexão de pino RLO é utilizada na linha Toyota.

**TERMINAL RVC:** conexão com a central por onde é feito o controle da tensão do alternador (pode variar de 12,4v a 15,8v).

**TERMINAL COM (LIN/BSS):** terminal único, não se deve aplicar lâmpada neste terminal. terminal de comunicação com a central do veículo com protocolo específico de comunicação.

**TERMINAL “D (DRIVE)”:** também faz conexão com a ECU, para teste de bancada dos reguladores que possuem o terminal “D” ativado, deve-se utilizar o IK5003, aparelho específico para este tipo de teste, que gera o sinal para ativação do regulador.

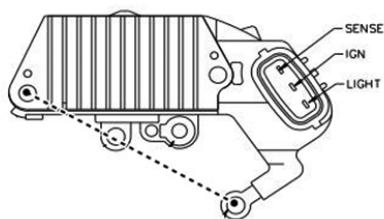
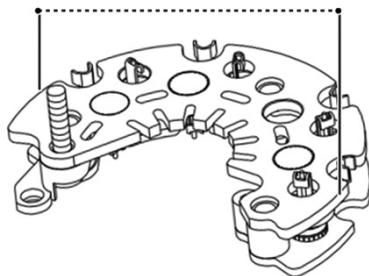
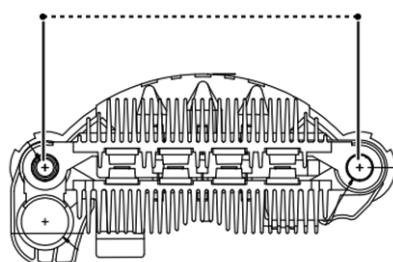
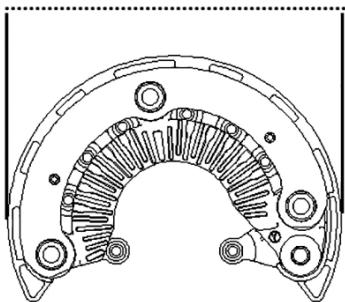
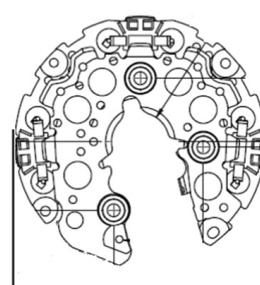
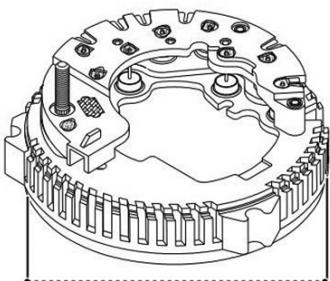
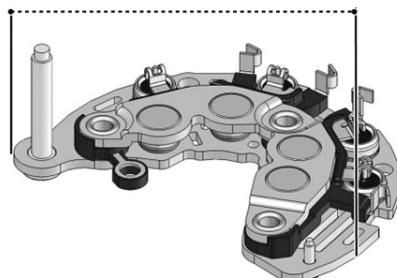
**OBS:** este terminal é ativado apenas em veículos da marca Mazda. Em outras aplicações o terminal “D” não tem função.

**TERMINAL X / NC:** terminal sem função.

### TABELA DE ABREVIACÕES

<b>B +</b>	<i>Positivo</i>	<b>IG</b>	<i>Ignição</i>
<b>B -</b>	<i>Negativo</i>	<b>S ou AS</b>	<i>Positivo de bateria</i>
<b>DF</b>	<i>Campo</i>	<b>C / RC / SIG / RLO</b>	<i>Central envia info. p/ regulador</i>
<b>D +</b>	<i>Triodo</i>	<b>DFM / FR / M / LI</b>	<i>Regulador envia info. p/ central</i>
<b>W</b>	<i>Fase do estator</i>	<b>RVC</b>	<i>Central</i>
<b>U</b>	<i>Fase do estator</i>	<b>COM</b>	<i>Central</i>
<b>V</b>	<i>Fase do Estador</i>	<b>D</b>	<i>Central / sem conexão</i>
<b>P</b>	<i>Contagiros</i>	<b>X ou NC</b>	<i>Sem conexão</i>
<b>L</b>	<i>Lâmpada / LED</i>		

## COMO MEDIR OS RETIFICADORES

**Reguladores de Voltagem  
Nippondenso**Medidas possíveis:  $\approx$  57,5mm ou 63,5mm.**Retificadores  
Marelli / Denso**Medidas possíveis:  $\approx$  111mm, 121mm.**Retificadores  
Mitsubishi**Medidas possíveis:  $\approx$  65mm, 75mm, 85mm, 100mm.**Retificadores Mitsubishi**Medidas possíveis:  $\approx$  115mm, 122mm, 128mm.**Retificadores Nippondenso**Medidas possíveis:  
 $\approx$  83mm, 87mm, 90mm, 100mm, 103mm, 113mm.**Retificadores Nippondenso**Medidas possíveis:  $\approx$  113mm, 117mm, 120mm.**Retificadores Ford**Medidas possíveis:  $\approx$  133mm, 136mm, 146mm, 149mm.**Retificadores Visteon**Medidas possíveis:  $\approx$  105mm, 114mm.



## INFORMAÇÕES TÉCNICAS



### BANCADA DE TESTES DE REGULADORES DE VOLTAGEM

IK2080



#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- Bancada de teste para reguladores de voltagem - 14V e 28V;
- Motor elétrico: 220V 1HP, 1720RPM.
- Utiliza alternador de testes IK2014;
- Testa reguladores 12 e 24V;
- Voltímetro / Amperímetro digital incluso;
- Sistema de Lâmpada / LED piloto incluso;
- Necessita de alimentação 110/220V para o motor elétrico e bateria 12V/24V para alimentar o alternador. (Bateria não inclusa);

Para realizar o teste, basta conectar o regulador aos fios externos do alternador e alimentar o alternador na bateria. Após, ligar o disjuntor da parte elétrica e observar se a lâmpada piloto do alternador ascendeu e iniciar o teste. Após início do teste a lâmpada piloto deve apagar e a tensão de regulagem deve estar dentro dos limites estabelecidos pelo fabricante. Para realizar a ligação correta deve-se seguir as descrições dos terminais contidas em nosso catálogo de produtos, no manual de instruções ou em nosso site [www.ikro.com.br](http://www.ikro.com.br).



51 99367 6999

[www.IKRO.com.br](http://www.IKRO.com.br)



SAC: 0800 606 3300



MKT@IKRO.COM.BR