



**GRAMEYER Equipamentos Eletrônicos Ltda /  
GRAMEYER Service Ltda ME.**

R. Mal. Castelo Branco, 5203 – Schroeder – SC – Brasil 89275-000  
e-mail: [seriados@grameyer.com.br](mailto:seriados@grameyer.com.br) - [www.grameyer.com.br](http://www.grameyer.com.br)  
Fones: 55 (047) 3374-6300 – Fax: 3374-6363

**Regulador de Tensão**  
**GRT7-TR1**  
**Manual de instalação**  
Revisão 12 de 06 de Dezembro de 2012



© 1996, GRAMEYER Equipamentos Eletrônicos Ltda / GRAMEYER Service Ltda ME.  
*Todos os direitos reservados.*

Esta publicação não poderá em hipótese alguma ser reproduzida, armazenada ou transmitida através de nenhum tipo de mídia, seja eletrônica, impressa, fonográfica ou qualquer outro meio audiovisual, sem a prévia autorização da GRAMEYER Equipamentos Eletrônicos Ltda. Os infratores estarão sujeitos às penalidades previstas em lei.

Esta publicação está sujeita a alterações e/ou atualizações que poderão resultar em novas revisões dos manuais de instalação e operação, tendo em vista o contínuo aperfeiçoamento dos produtos GRAMEYER. A GRAMEYER se reserva o direito da não obrigatoriedade de atualização automática das informações contidas nestas novas revisões. Contudo, em qualquer tempo o cliente poderá solicitar material atualizado que lhe será fornecido sem encargos decorrentes.

\* Em caso de perda do manual de instruções, a GRAMEYER poderá fornecer exemplar avulso, e se necessário, informações adicionais sobre o produto. As solicitações poderão ser atendidas, desde que informado o número de série e modelo do equipamento.



## Informações sobre segurança

Para garantir a segurança dos operadores, a correta instalação do equipamento e sua preservação, as seguintes precauções deverão ser tomadas:

- Os serviços de instalação e manutenção deverão ser executados somente por pessoas qualificadas e com a utilização dos equipamentos apropriados;
- Deverão sempre ser observados os manuais de instrução e a documentação específica do produto antes de proceder a sua instalação, manuseio e parametrização;
- Deverão ser tomadas as devidas precauções contra quedas, choques físicos e/ou riscos à segurança dos operadores e do equipamento;



Não toque nos conectores de entradas e saídas. E mantenha-os sempre isolados do restante do circuito de comando do painel, salvo orientações em contrário.



Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar em qualquer componente elétrico associado ao equipamento, isto inclui também os conectores de comandos. Não abra a tampa do equipamento sem as devidas precauções, pois altas tensões podem estar presentes mesmo após a desconexão da alimentação.



Os cartões eletrônicos do equipamento podem possuir componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente sobre componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.



## **Informações sobre armazenamento**

Em caso de necessidade de armazenagem do equipamento bem como de suas partes constituintes, sejam eles, cartões eletrônicos, painéis, componentes eletrônicos, peças sobressalentes, etc..., por um breve período de tempo que anteceda a sua instalação e/ou colocação em funcionamento, deverão ser tomadas as seguintes precauções:

- Os equipamentos e suas partes constituintes deverão ser mantidos nas suas embalagens originais ou embalagens que satisfaçam as mesmas condições de segurança contra danos mecânicos, temperatura e umidade excessivas, para prevenir a ocorrência de oxidação de contatos e partes metálicas, danos a circuitos integrados ou outros danos provenientes da má conservação;
- O equipamento devidamente acondicionado deverá ser abrigado em local seco, ventilado em que não ocorra a incidência direta dos raios solares, bem como a chuva, vento e outras intempéries, para garantir a manutenção de suas características funcionais;



A não observância das recomendações acima, poderá eximir a empresa fornecedora do equipamento de quaisquer responsabilidades pelos danos decorrentes, bem como a perda da garantia sobre o equipamento ou parte danificada.

## Índice Analítico

1 - Princípio de Funcionamento.....	6
2 - Características Técnicas.....	6
3 - Função dos Trimpots.....	7
4 - Função dos Led's.....	7
5 - Nomenclatura dos Reguladores Analógicos.....	7
6 - Ajuste dos Trimpots.....	7
7 - Esquema de Ligação.....	8
8 - Dimensional do Regulador Encapsulado.....	9
9 - Dimensional do Regulador em Caixa Metálica.....	10
10 - Defeitos, Causas e Soluções.....	11

## 1 - PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

O regulador eletrônico de tensão modelo **GRT7-TR1**, foi desenvolvido para ser aplicado em geradores sem escovas com excitatriz auxiliar ou piloto (ver item 2), sua principal função é manter a tensão de saída do gerador constante independente das variações de carga e rotação dentro das condições nominais do gerador.

O regulador compara a tensão de saída do gerador com um valor de referência de precisão, a diferença entre estes dois valores irá provocar alterações na corrente de excitação do gerador mantendo desta forma o valor de tensão gerada dentro dos limites toleráveis.

## 2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características	Valores
Realimentação	Trifásica (ver item 7)
Faixa de Realimentação	<b>D</b> = 85 a 140Vca <b>H</b> = 170 a 240Vca <b>I</b> = 300 a 420Vca <b>J</b> = 350 a 480Vca
Frequência Realimentação	50Hz 60Hz 300Hz (selecionável via jumper)
Alimentação Circuito de Potência	Trifásica (ver item 7)
Tensão Alimentação Circuito de Potência	80Vca a 150Vca
Frequência Alimentação Circuito de Potência	50Hz a 400Hz
Corrente Nominal de Operação	5,0A
Corrente de Pico (máximo 5 segundos)	10,0A
Regulação Estática	0,5%
Resposta Dinâmica Ajustável	8 a 500ms
Proteção Contra Sub Frequência Ajustável	0 a 30% de Fn
Operação U/F= Constante Configurável	0 a 30% de Fn
Proteção Contra Sobre Tensão (*)	30% acima de Un
Ajuste Interno de Tensão	+/- 15%
Ajuste Externo de Tensão	+/- 15%
Ajuste de Droop para Operação em Paralelo	0 a 5%
Estabilidade Térmica	0,5% de 0° a 60°C
Massa Aproximada Encapsulado / Caixa Metálica	715g / 1.480g

(\*) O circuito de proteção contra sobre tensão fica inoperante em caso de pane do circuito eletrônico, podendo desta forma a tensão do gerador subir a níveis críticos. Isto poderá ser contornado utilizando-se relé de sobre tensão no sistema.

## 3 - FUNÇÃO DOS TRIMPOTS

**P1** - Ajuste de Tensão

**P2** - Ajuste de Estabilidade

**P3** - Ajuste do início da faixa de operação da proteção U/F= Constante.

**P4** - Ajuste do Droop

## 4 - FUNÇÃO DOS LED'S

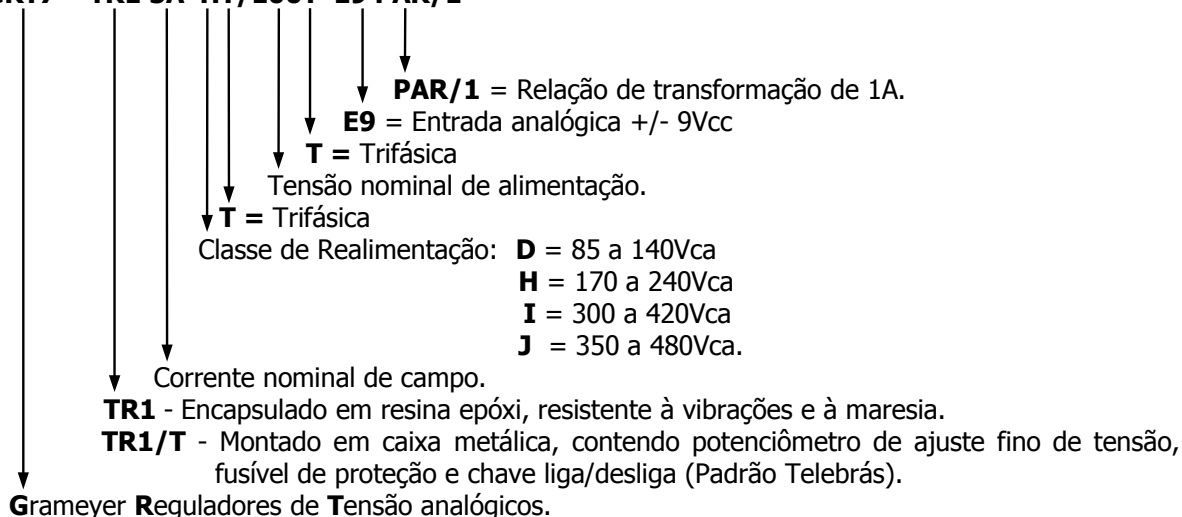
**L1** = Excitatriz Estática ligada

**L2** = Proteção de Sobre-tensão atuada

**L3** = Proteção de Sub-frequência atuada

## 5 - NOMENCLATURA DOS REGULADORES ANALÓGICOS

**GRT7 – TR1 5A HT/100T E9 PAR/1**



## 6 - AJUSTE DOS TRIMPOTS

**P1** = Girando no sentido horário aumenta a tensão e anti-horário diminui

**P2** = Girando no sentido horário resposta mais lenta e anti-horário mais rápida

**P3** = Girando no sentido horário diminui a faixa de U/F e anti-horário aumenta

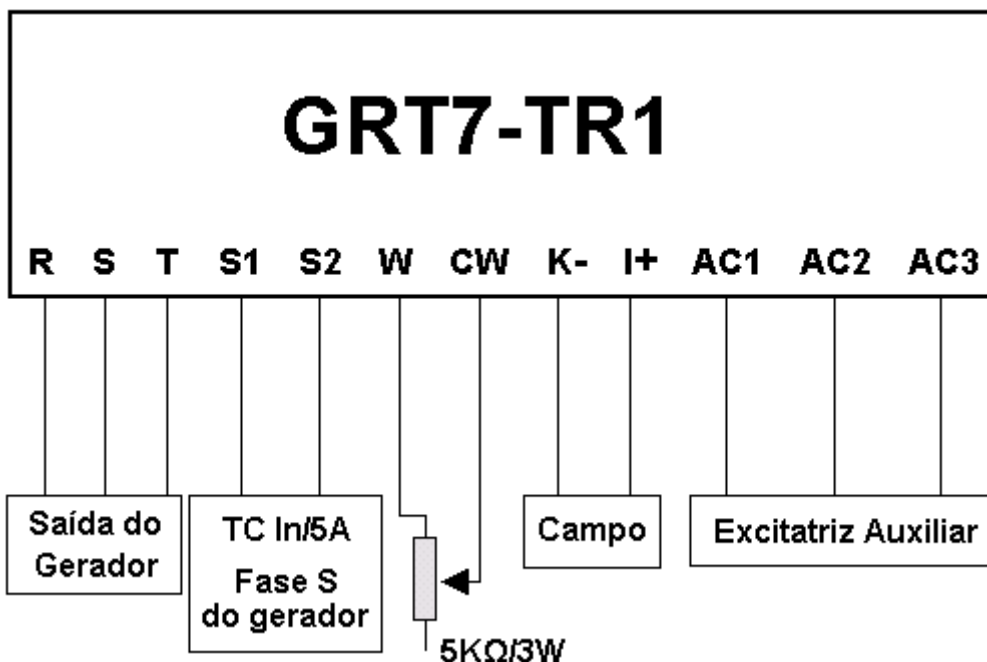
**P4** = Girando no sentido horário aumenta a faixa de compensação de reativos e anti-horário diminui

**Nota:** Nos reguladores da versão encapsulada, poderá ser conectado potenciômetro para ajuste fino de tensão (5KΩ/3W) nos bornes W e CW ou injetada tensão de +/- 9Vcc nos bornes A+ e A- (ver esquemas do item 7).

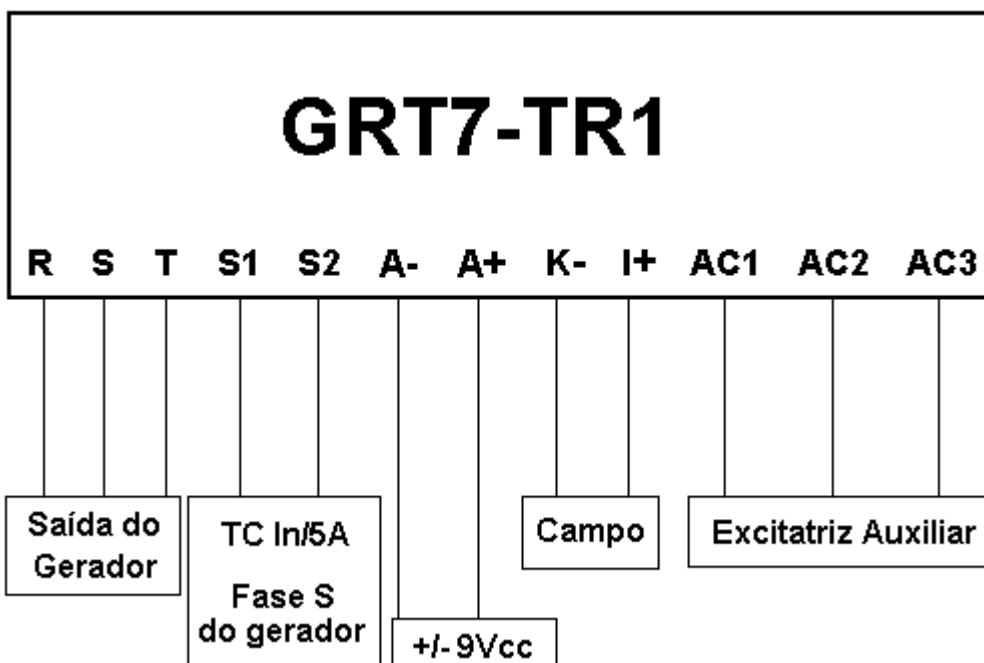
A etiqueta de identificação encontra-se fixada na parte inferior dos reguladores.

## 7 - ESQUEMA DE LIGAÇÃO

Ligação do regulador em gerador trifásico: (mesmo esquema de ligação todas classes disponíveis)

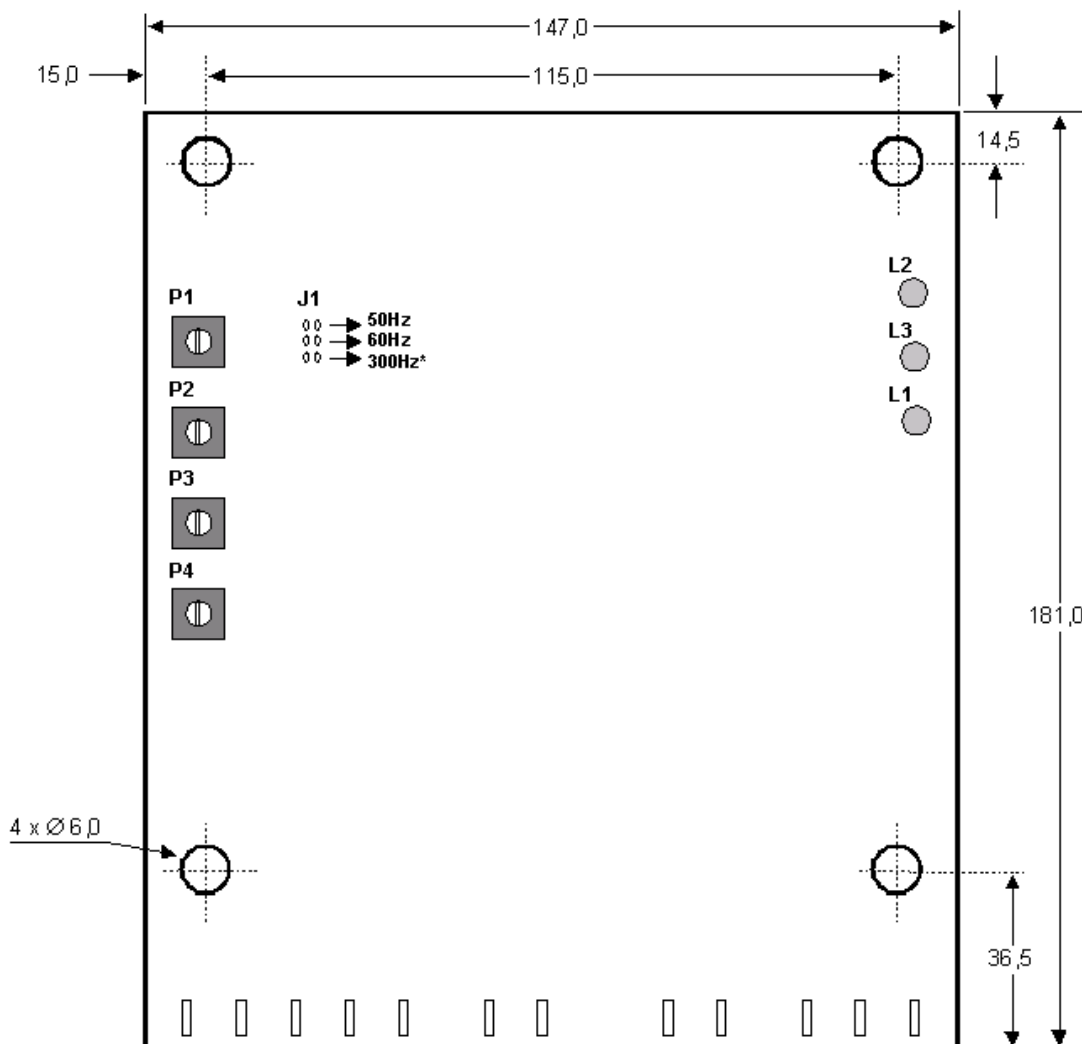


Ligação do regulador com entrada analógica em gerador trifásico:





## 8 - DIMENSIONAL DO REGULADOR ENCAPSULADO

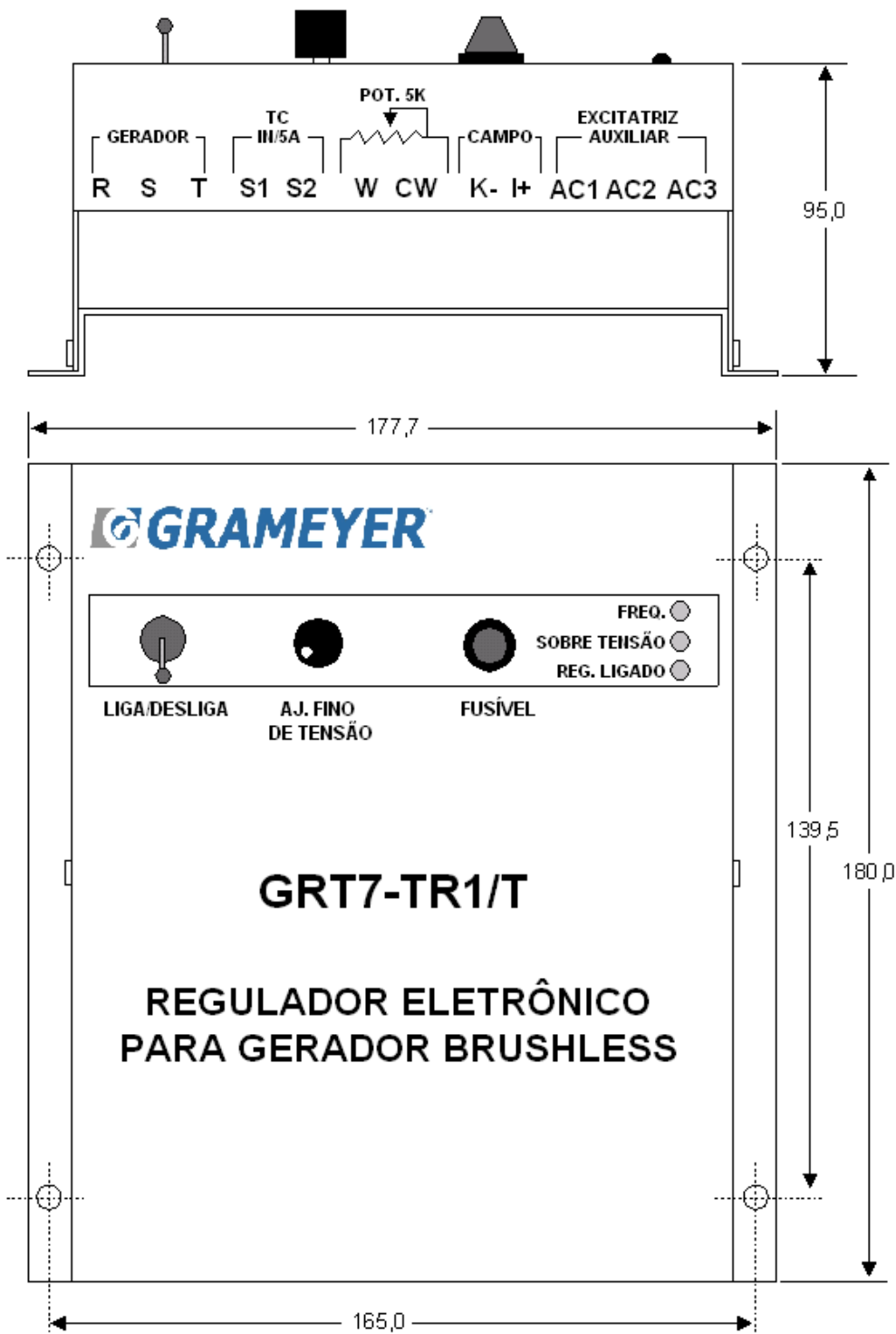


**Altura Total= 41 mm**

**Dimensões em milímetros**

**(\*) Seleção única somente para aplicação de realimentação 300Hz.**

## 9 - DIMENSIONAL DO REGULADOR EM CAIXA METÁLICA



Dimensões em milímetros

**10 - DEFEITOS, CAUSAS E SOLUÇÕES**

Defeito	Causa	Solução
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Há circulação de reativos entre os geradores quando operando em paralelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sequência das fases (R-S-T) conectados errados.</li> <li>- TC conectado invertido.</li> <li>- Ajuste do Droop muito baixo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conectar a sequência das fases corretamente.</li> <li>- Polarizar TC na fase corretamente, conforme abaixo:</li> </ul> <div style="text-align: center;"> <p>Diagrama de conexão de fases. Um gerador está conectado às fases S1 e S2. A carga está conectada às fases P1 e P2. Há uma seta apontando da esquerda para a direita entre P1 e P2.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar o ajuste do Droop girando P4 para o sentido horário.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensão gerada diminui quando aplicada carga e, não retorna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Queda na rotação da máquina acionante.</li> <li>- Proteção de sub-frequência atuando (Led L2 acende).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrigir regulador de velocidade.</li> <li>- Ajustar proteção de sub-frequência, girando o trimpot P3 no sentido horário.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerador não escorva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensão residual muito baixa.</li> <li>- Bornes I(+) e K(-) invertidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Com o regulador ligado, usar bateria externa (12Vcc) para forçar excitação.</li> <li>- Inverter I(+) e K(-).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensão gerada oscila a vazio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinâmica desajustada.</li> <li>- Tensão de excitação do gerador muito pequena.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajustar trimpot P2.</li> <li>- Colocar resistor 10Ω/100W em série com o campo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensão dispara.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de realimentação.</li> <li>- Relé com defeito.</li> <li>- Circuito eletrônico com defeitos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar se as 3 fases do gerador estão presentes na realimentação.</li> <li>- Trocar o relé.</li> <li>- Para regulador encapsulado efetuar a troca do mesmo.</li> </ul>