



**MANUAL DE OPERAÇÃO**

**ARTA 35 - 50A**  
**Excitatriz Estática**

## Direitos Reservados à Automatronic



Todas as informações contidas neste manual são de uso exclusivo da Automatronic Equipamentos Eletrônicos Ltda. não podendo ser reproduzidas, armazenadas ou transmitidas de forma nenhuma, sem a autorização da empresa. Os infratores estarão sujeitos às penalidades previstas em lei.

A Automatronic reserva – se o direito de fazer revisões e atualizações no presente manual sem qualquer aviso prévio, visando o aperfeiçoamento contínuo dos seus produtos.

No entanto, se em qualquer momento, o cliente precisar de uma versão atualizada do manual, a empresa o fornecerá sem qualquer custo.

## Informações Gerais



No momento da instalação, verifique a tensão de alimentação e realimentação, sinais de tensão, corrente de sensores e condições de operação tais como: calor, umidade e vibração excessiva.

Apenas pessoal especializado deve fazer qualquer tipo de operação no produto e sempre com equipamentos apropriados. Este manual deve ser seguido corretamente, antes de qualquer instalação, parametrização e manuseio.

Deverão ser tomadas as devidas precauções contra quedas, choques físicos e/ou riscos à segurança dos operadores e do equipamento;

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

No caso de armazenamento do equipamento ou de seus acessórios, não remova o equipamento da caixa original e não deixe – o armazenado em local de umidade ou calor excessivos. Mantenha – o sempre abrigado da incidência direta de luz solar, chuva, vento e outras intempéries. Não é recomendado que o equipamento fique sem operação por um longo período.



Os componentes eletrônicos do equipamento são 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.

## Índice

1 Apresentação .....	8
2 Características Técnicas.....	9
3 Nomenclaturas da Linha Excitatriz Estática ARTA.....	10
3.1 Etiqueta de Identificação da Excitatriz Estática ARTA.....	11
4 Características Funcionais.....	12
5 Disposição dos Ajustes da Excitatriz Estática ARTA.....	13
6 Finalidade e Ajustes .....	14
6.1 Função Transferência Excitatriz Estática ARTA.....	14
6.2 Ajustes - Trimpot's.....	14
6.2.1 Trimpot de Tensão.....	15
6.2.2 Trimpot de Estabilidade.....	15
6.2.3 Trimpot Volts / Hertz.....	15
6.2.4 Trimpot de Droop.....	16
6.3 Configuração Dip Switch.....	17
6.3.1 JR – Chave de Realimentação.....	18
6.3.2 JHZ – Chave de Frequência.....	18
6.3.3 JEA – Chave de Referência Analógica.....	19
6.4 Led's Indicativos.....	19
6.5 Descrição dos Bornes Excitatriz Estática ARTA.....	19
6.6 Escorvamento Automático.....	21
7 Circuitos Externos.....	22
7.1 Fusível de Proteção da Excitatriz.....	22
7.2 Ajuste da Tensão Externo Via Potenciômetro.....	22
7.3 Entrada Digital.....	23
7.4 Entrada Analógica de Tensão.....	23
7.5 Entrada Analógica de Corrente.....	24
7.5.1 Entrada Analógica Mais Entrada Digital.....	24
7.6 Escorvamento Externo.....	24
7.7 Chave Liga / Desliga Excitação.....	26
7.8 Resistor Saída Campo I+ e K- (Bornes 1 e 2).....	26
8 Teste de Bancada.....	27
9 Diagrama de Conexão.....	28
9.1 Conexão Sem Bobina Auxiliar Para Gerador 220Vca.....	29
9.2 Conexão Sem Bobina Auxiliar Para Gerador 380 e 440Vca.....	30
9.3 Conexão Com Bobina Auxiliar Para Gerador 220, 380 e 440Vca.....	32

9.4 Conexão em Paralelo.....	33
9.5 Tabela de cabos seção em mm x corrente.....	34
10 Dimensões Físicas.....	35
11 Defeito Causa Solução.....	36
12 Termo de Garantia.....	37

## Índice De Figuras

Figura 3-1: Nomenclatura Linha Excitatriz Estática ARTA.....	10
Figura 3-2: Etiqueta Característica.....	11
Figura 5-1: Disposição dos Componentes.....	13
Figura 6-1: Função Transferência Excitatriz.....	14
Figura 6-2: Limitador de U/F.....	16
Figura 6-3: Curva de Droop.....	17
Figura 6-4: Dip Switch.....	17
Figura 6-5: Bornes Excitatriz Estática ARTA.....	20
Figura 7-1: Escorvamento Externo.....	25
Figura 8-1: Teste de Bancada.....	27
Figura 9-1: Conexão Sem Bobina Auxiliar - 220 Vca.....	29
Figura 9-2: Conexão Sem Bobina Auxiliar – 380 e 440Vca.....	30
Figura 9-3: Conexão Sem Bobina Auxiliar – 380 e 440Vca.....	31
Figura 9-4: Conexão Sem Bobina Auxiliar – 220, 380, 440Vca.....	32
Figura 9-5: Conexão me Paralelo.....	33
Figura 10-1: Dimensões Físicas Excitatriz Estática ARTA.....	35

## Índice de Tabelas

Tabela 2.1: Características Técnicas.....	9
Tabela 6.1: Dip Switch.....	18
Tabela 6.2: Tabela de Bornes.....	20
Tabela 9.1: Cabos.....	34
Tabela 11.1: Defeito Causa Solução.....	36

## 1 Apresentação

A Excitatriz Estática 35 – 50A, foi desenvolvida para efetuar o controle de tensão em geradores elétricos, com ênfase em modelos que operam com sistema escovas de excitação.

A excitatriz apresenta um circuito de controle que monitora a tensão das bobinas do gerador, comparando a mesma a uma referência fixa ajustada via trimpot “Volt”. O controle está associado ao circuito de potência, composto por semicondutores, o qual atua instantaneamente sobre o sistema de excitação do gerador, corrigindo as oscilações apresentadas pelo sistema, mantendo a tensão das bobinas do gerador igual a tensão ajustada de referência. A velocidade de resposta da excitatriz é ajustada via trimpot “Est.”. Estes ajustes permitem que a excitatriz seja aplicada a uma ampla gama de geradores.

Visando a operação desta excitatriz em paralelo com outros grupos geradores e/ou concessionária, a mesma apresenta circuito para compensação de reativos “droop”. O droop é ajustado via trimpot permitindo uma compensação de 15% da tensão.

O ajuste da tensão de referência apresenta alguns periféricos que permitem seus ajustes externos. Estes periféricos estão dispostos para que equipamentos externos a excitatriz, que necessitem ajustar o nível de tensão do gerador para alguma determinada finalidade, possam estar fazendo através das entradas analógicas ou digitais.

A excitatriz dispõe do limitador volts/hertz, para auxiliar na proteção da mesma bem como do gerador.

Opera nas faixas de frequência de 50Hz e 60Hz e dispõe de leds para indicar os principais sinais da excitatriz. Apresenta robustez a sistemas expostos a vibração, maresia e umidade, devido a agentes químicos utilizados no equipamento.

No desenvolvimento do produto, foi pensando na comodidade de uma excitatriz que possa operar em vários grupos geradores além de permitir a aplicação a vários sistemas onde a automação esteja presente.



## 2 Características Técnicas

No momento da compra deve ser definida qual a tensão de alimentação, corrente de excitação e opcionais desejados.

Características Técnicas Excitatriz Estática ARTA 35 - 50A		
Características	Disposição	Observações
Tensão de alimentação da potência	88 a 132Vca ou 187 a 295Vca Monofásico	Em versões de hardware distintas – Opcional
Tensão de realimentação	88 a 132Vca e 187 a 295Vca ou 187 a 295Vca e 323 a 506Vca Monofásico - Seleccionável por Dip Switch	Em versões de hardware distintas – Opcional.
Corrente de excitação nominal máxima	35A ou 50A	Em versões de hardware distintas - Opcional
Corrente de excitação pico máximo (1 mim).	30% da nominal	-
Tensão de excitação máxima	45% da tensão de alimentação	Meia Onda
Fusível proteção excitatriz	35A ou 50A	Conforme versão da excitatriz
I <sup>2</sup> T Dos módulos de potencia.	8000 para 35A 15000 para 50A	
Ajuste de tensão interno	( ± 15% ) - Via trimpot	-
Ajuste de tensão externo	( ± 15% ) - Via potenciômetro (5kΩ/3W)	-
Ajuste de estabilidade interno	Via trimpot	-
Ajuste de U/F (Volts/Hertz) interno	Via trimpot	-
Ajuste de droop interno	15% compensação - Via trimpot	TC Par/5A
Frequência de operação	50Hz ou 60Hz - Seleccionável por Dip Switch	-
Entrada analógica de tensão ou corrente	( ± 10% Variação referência) ± 9Vcc e 0 a 10Vcc Seleccionável por Dip Switch ( ± 10% Variação referência) 4 a 20mA ou 0 a 20mA Seleccionável por Dip Switch	Em versões de hardware distintas - Opcional
Entrada digital	( ± 10% Variação referência) Contato seco incrementa e decrementa referência.	-
LED indicativo excitatriz ligada	Verde	-
LED indicativo U/F atuado	Vermelho	-
Temperatura de operação	0 a 60°C	-
Fixação	Fundo de painel	-
Peso	3 Kg	-
Envólucro	Alumínio	-
Proteção contra umidade	Verniz	-

Tabela 2.1: Características Técnicas

As características opcionais podem ser adicionadas de acordo com a necessidade.

### 3 Nomenclaturas da Linha Excitatriz Estática ARTA

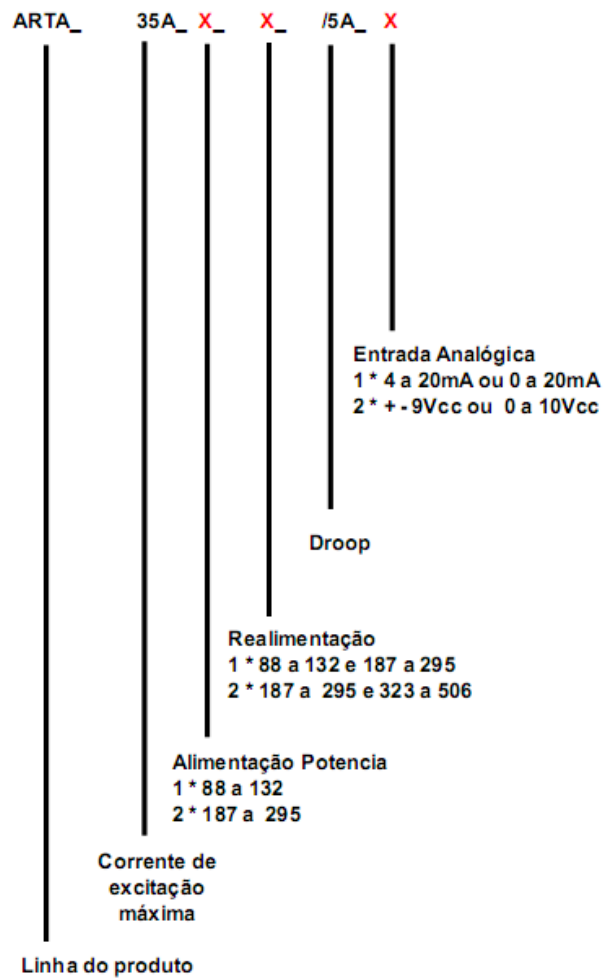


Figura 3-1: Nomenclatura Linha Excitatriz Estática ARTA

### 3.1 Etiqueta de Identificação da Excitatriz Estática ARTA

ARTA_35A_2_2_/5A_2 Rev00	
Excitatriz Estática	
<b>Id. série:</b>	Q0010410
<b>U Alimentação:</b>	187 - 295Vca
<b>U Realimentação:</b>	187 - 506Vca
<b>U Excitação nom max:</b>	99Vcc
<b>I Excitação nom max:</b>	35A,cc
<b>Frequência:</b>	50 / 60Hz
<b>Droop:</b>	Par/5A
Automatronic	
+55 (47) 3370-1403	

Figura 3-2: Etiqueta Característica

## 4 Características Funcionais

A Excitatriz, tem por finalidade controlar a tensão do gerador afim de compensar perdas e ganhos de cargas, assim como operar em sincronismo com outros geradores e/ou concessionária. Para isso, compara a referência ajustada via trimpot ou periféricos externos com a tensão das bobinas do gerador, essa comparação gera um erro, o qual é atribuído ao circuito de PWM. Este circuito é responsável pelo disparo do tiristor da unidade de potência, o qual atua diretamente e instantaneamente sobre o sistema de excitação do gerador. O erro gerado da comparação faz com que aumente ou diminua o duty cycle do PWM, ocasionando uma diminuição ou aumento da corrente de excitação. Para que a resposta às condições de carga sejam eficazes, a excitatriz possui um ajuste de estabilidade dinâmica via trimpot o qual irá somar ao circuito de PWM.

Visando evitar desgastes ao gerador e excitatriz, está disposto o limitador volts/hertz, o qual tem por finalidade evitar sobrecorrente de excitação, quando a frequência do gerador baixa em relação a nominal. Sendo assim ao atingir o valor ajustado entra numa curva que faz com que diminua a excitação conforme baixar a frequência do gerador. Esse limitador se faz bastante útil no momento de parada do gerador para que a excitatriz não tente compensar a queda de frequência para manter a excitação, assim podendo elevar a corrente de excitação a valores superiores aos aplicáveis ao gerador.

As entradas analógicas e digitais possibilitam a excitatriz operar em conjunto com outros equipamentos. As configurações da entrada analógica permitem que a excitatriz receba sinal de tensão ou corrente CC para que se possa variar a tensão de referência. Na entrada digital qualquer equipamento que disponha de contatos secos pode acionar a mesma afim de variar a tensão de referência. Estas entradas tem entre suas diversas finalidades operar junto a equipamentos controladores de potência, sincronoscópios, clp's entre outros.

## 5 Disposição dos Ajustes da Excitatriz Estática ARTA

A figura 5-1 mostra a posição em que se encontram os trimpots para ajustes de operação, bornes de conexão e o dip switch para seleção de operação.



Figura 5-1: Disposição dos Componentes

### **Automatronic**

Servidão de Passagem da Rodovia SC 413, 183 – Beira Rio – Cep: 89270-000 – Guaramirim – SC – Brasil  
Fone/Fax: 55 (0xx47) 3370-1403 Fone 24h:55 (0xx47) 9961 1882  
Site:www.automatronic.com.br E-mail:vendas@automatronic.com.br

## 6 Finalidade e Ajustes

### 6.1 Função Transferência Excitatriz Estática ARTA

A figura 6-1 apresenta a função transferência da excitatriz. Na mesma observa-se como estão associados os circuitos e a forma na qual cada um deles contribui para atuar sobre o sistema de excitação do gerador.

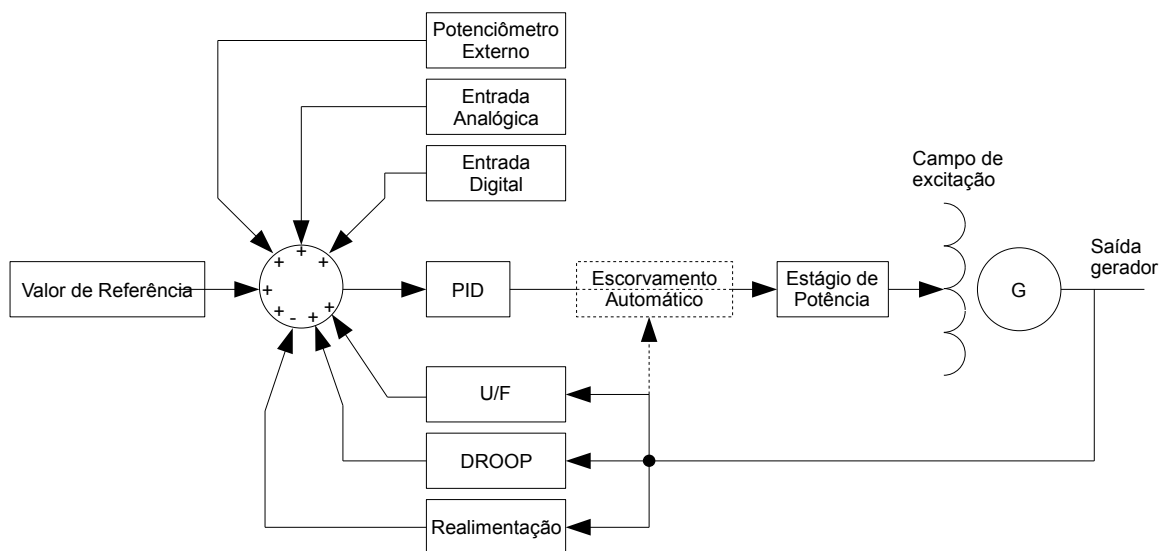


Figura 6-1: Função Transferência Excitatriz

### 6.2 Ajustes - Trimpot's

Os trimpots para ajustes estão dispostos na parte frontal da excitatriz próximo aos bornes de conexão. A figura 5-1 do item 5 ilustra a localização dos trimpots na excitatriz.

Observação: Algumas versões da excitatriz podem apresentar algumas funções a menos, podendo assim haver menos trimpots dispostos no mesmo.

### 6.2.1 Trimpot de Tensão

**Trimpot de Tensão** - Ajusta a referência de tensão do gerador. Girando para o sentido horário aumenta a tensão. Girando para o sentido anti-horário diminui a tensão. O ajuste de tensão permite variar 20% para mais e para menos a tensão de operação. Exemplo, sendo a excitatriz adquirida para operar em 220Vca a variação em trimpot será 187 a 264Vca

### 6.2.2 Trimpot de Estabilidade

**Trimpot de Est.** - Ajusta a dinâmica da excitatriz, para que mediante as variações de carga no sistema, a tensão do gerador se mantenha estável ao ajuste de referência estabelecido. Girando para o sentido horário a resposta se torna mais rápida. Girando para o sentido anti-horário a resposta se torna mais lenta.

### 6.2.3 Trimpot Volts / Hertz

**Trimpot de U/F** - Ajusta a faixa de atuação do limitador U/F. Girando para o sentido horário diminui a faixa de atuação. Girando para o sentido anti-horário aumenta a faixa de atuação.

Exemplo de operação do limitador U/F: A *figura 6-2* representa a área de atuação do limitador tomando como exemplo um gerador de tensão nominal 220Vca, frequência nominal 60Hz, ajustando-se o trimpot U/F para iniciar a atuação em 58Hz. No momento em que a frequência atingiu 58Hz inicia-se a área de atuação do U/F. Para cada Hertz que a frequência baixar estando na área de atuação, a tensão do estator irá baixar 20V.

A curva característica do limitador U/F pode ser observada na *figura 6-2*.

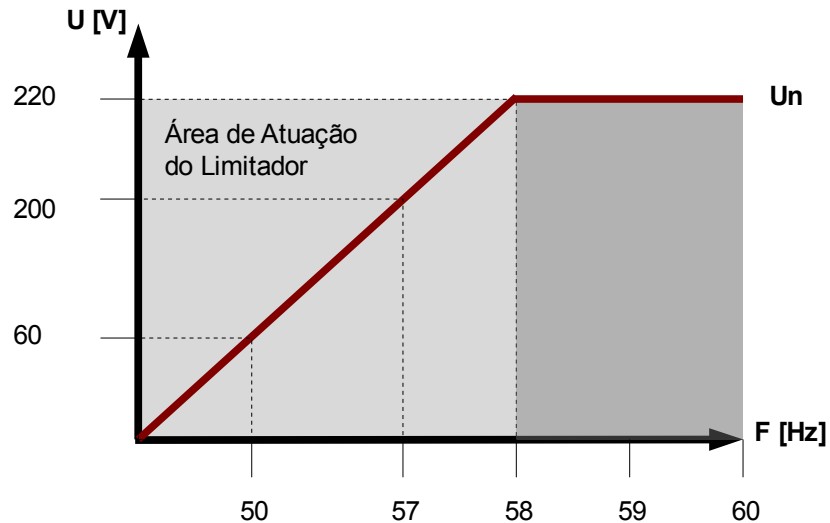


Figura 6-2: Limitador de U/F

## 6.2.4 Trimpot de Droop

**Trimpot de Droop** - Ajusta o percentual de variação de tensão em relação a potência reativa instantânea do gerador. Girando para o sentido horário diminui o percentual de compensação. Girando para o sentido anti-horário aumenta o percentual de compensação.

A *figura 6-3*, demonstra a curva de droop, sendo que quanto mais próximo do zero estiver a potência reativa, menor será a compensação da tensão. O ajuste de compensação é igual para carga reativa negativa ou positiva, ou seja, são espelhados para ambas curvas. Conforme mostra a figura abaixo quando a corrente no TC da excitatriz atingir 5A, a compensação de tensão irá variar no máximo 15% da referência ajustada.



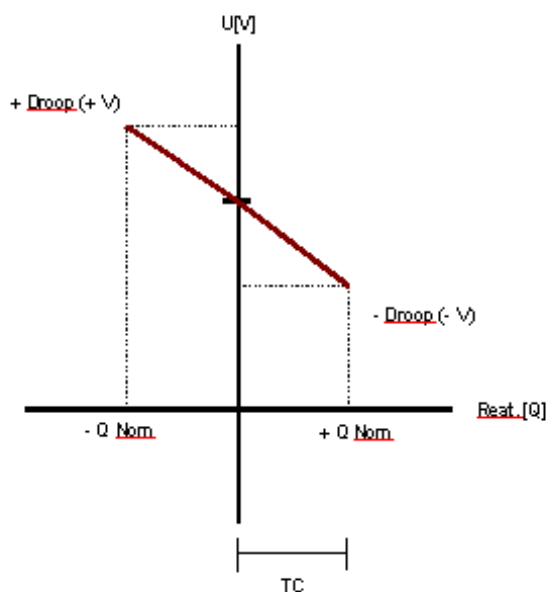


Figura 6-3: Curva de Droop

### 6.3 Configuração Dip Switch

A localização do dip switch na excitatriz pode ser observada na *figura 5.1*, item 5. Sobre o dip switch está identificado as informações de 1 a 3 que conferem a cada chave do mesmo bem com a informação de ON, posição em que a chave encontra-se fechada.



Figura 6-4: Dip Switch

A *tabela 6.1* descreve a finalidade de cada chave.

Chave	Função	Configuração
1	JEA <sup>1</sup>	ON - ± 9V OFF – 0 a 10V ou ON – 0 a 20mA OFF – 4 a 20mA
2	JHZ	ON – 50Hz OFF – 60Hz
3	JR <sup>2</sup>	ON – 110V OFF – 220V ou ON – 220V OFF – 380V

Tabela 6.1: Dip Switch

**Observação:**

*1 Configuração de corrente ou tensão são distintas na excitatriz, sendo que a mesma deve ser determinada no momento da compra.*

*2 Configuração de realimentação é distinta na excitatriz, sendo que a mesma deve ser determinada no momento da compra.*

### 6.3.1 JR – Chave de Realimentação

A chave JR seleciona o nível de tensão em que a excitatriz deverá controlar o gerador. Essa configuração se deve ao nível de tensão que será aplicado entre os bornes 4 e 5, sendo que são versões distintas de excitatriz.

**JR** – Na posição ON a excitatriz opera com tensão de realimentação entre 88 a 132Vca ou 170 a 260Vca. Na posição OFF a excitatriz opera com tensão de realimentação entre 187 a 295Vca ou 300 a 510Vca.

### 6.3.2 JHZ – Chave de Frequência

A chave JHZ, seleciona a frequência de operação do gerador a qual pode ser nas faixas de 50 ou 60Hz.

**JHZ** - Na posição OFF a excitatriz opera na faixa de frequência de 60 Hz. Na posição ON a excitatriz opera na faixa de 50 Hz.

### 6.3.3 JEA – Chave de Referência Analógica

A chave JEA, seleciona o nível de tensão ou corrente que irá operar a entrada analógica, sendo que são versões distintas de excitatriz. Versão com entradas analógicas de corrente ou entradas analógicas de tensão.

**JEA** – Na posição ON a excitatriz opera com referência externa de tensão de -9Vcc a +9Vcc ou com referência externa de corrente de 0mA a 20mA. Na posição OFF a excitatriz opera com referência externa de tensão de 0Vcc a +10Vcc ou com referência externa de corrente de 4mA a 20mA.

Observação: Ao utilizar a entrada analógica, deve-se sempre antes de trocar a posição da chave, desligar a excitatriz.

Quando não for conectado nenhum equipamento externo na entrada analógica da excitatriz, deve-se manter os bornes da mesma curto-circuitados e a chave JEA em ON, afim de manter seu sinal em zero, evitando a influência de ruídos eletromagnéticos da instalação.

## 6.4 Led's Indicativos

A excitatriz dispõe de leds indicativos conforme ilustra a *figura 5.1* do item 5.

**OK** : este led indica que a excitatriz está ligada e sua fonte está OK. A função está disposta no led verde.

**U/F** : este led indica quando o limitador de tensão em função da frequência está atuado. Seu ajuste e finalidade está descrito no item 6.2.3. A função está disposta no led vermelho.

## 6.5 Descrição dos Bornes Excitatriz Estática ARTA

A figura 6-5, mostra todos os bornes da excitatriz e seu posicionamento.

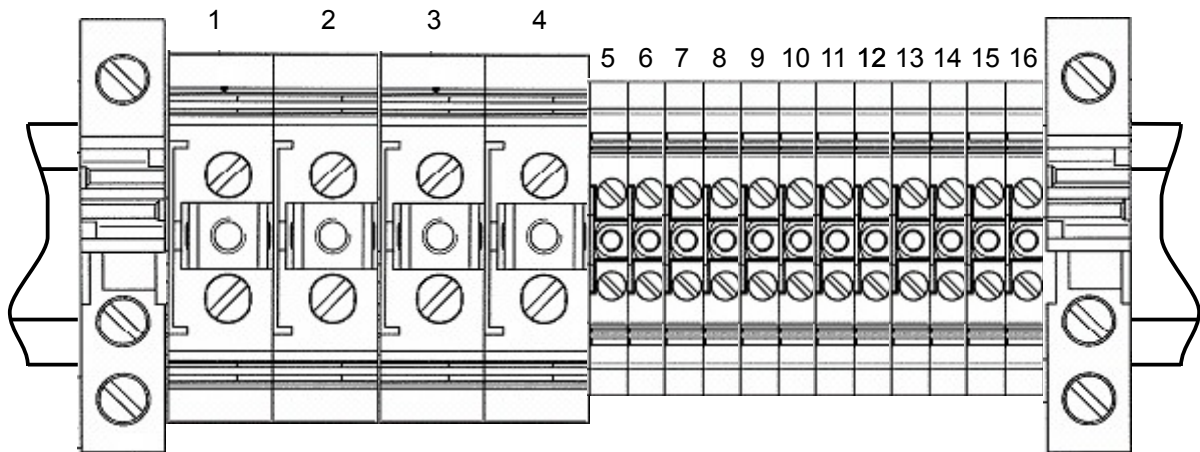


Figura 6-5: Bornes Excitatriz Estática ARTA

A tabela 6.2, descreve a finalidade dos bornes da excitatriz.

Borne		Descrição
1	I+	Conexão sistema de excitação do gerador ( Saída Tensão Vcc para excitar o gerador).
2	K-	
3	Vca	Conexão tensão de alimentação da excitatriz, proveniente das fases do gerador.
4	Vca	Conexão tensão de alimentação da excitatriz, proveniente das fases do gerador. ( Borne comum para alimentação e realimentação da excitatriz)
5	Vca	Conexão tensão de realimentação da excitatriz, proveniente das fases do gerador.( Através desta referência o regulador irá controlar a tensão do gerador).
6	S1	Conexão do secundário do TC de uma das fases do gerador ( Utilizado para o controle de droop).
7	S2	
8	Pot1	Conexão potenciômetro (5K / 3W) ( utilizado para variar a tensão de referencia da excitatriz ).
9	Pot2	
10 <sup>1</sup>	Incrementa	Conexão de contato seco ( utilizado para variar a tensão de referência da excitatriz ).
11 <sup>1</sup>	Comun	
12 <sup>1</sup>	Decrementa	
13 <sup>1</sup>	Sinal ana	Conexão de fonte externa analógica cc ( utilizado para variar a tensão de referência da excitatriz ).
14 <sup>1</sup>	GND ana	
15	Chave	Conexão chave liga / desliga excitatriz
16	Chave	

Tabela 6.2: Tabela de Bornes

<sup>1</sup> Disponível apenas em algumas versões da excitatriz.

## 6.6 Escorvamento Automático

A excitatriz possui tiristor como componente de potência, o qual realiza o disparo no sistema de excitação do gerador. Sendo que o tiristor inicia com ângulo de disparo zero, fazendo com que ele haja como retificador de meia onda. Assim, quando o gerador possuir tensão suficiente para alimentação da parte eletrônica da excitatriz, o ângulo de disparo do tiristor será controlado. A tensão mínima residual do gerador para que aconteça o escorvamento automático varia entre 3Vca a 5Vca.

## 7 Circuitos Externos

Os circuitos externos são sugeridos como soluções para algumas aplicações em específico, permitindo automatizar determinados processos. Estes circuitos estão descritos no decorrer deste item.

### 7.1 Fusível de Proteção da Excitatriz

A instalação de um fusível para proteção da alimentação da potência, é indispensável para quaisquer reclamações quanto a garantia do produto.

O fusível a ser aplicado deve ser de acordo com a corrente nominal da excitatriz e I<sup>2</sup>T menor que o especificado para o modelo.

A instalação do mesmo deve ser feita no borne 4, o qual refere-se a uma fase de alimentação da potência.

*Observação: O fusível não é fornecido junto com o excitatriz.*

### 7.2 Ajuste da Tensão Externo Via Potenciômetro

Para aplicações onde há necessidade de dispor de ajuste de tensão na porta de painel ou bancadas, a excitatriz estática dispõe de ajuste de tensão externo via potenciômetro.

Os bornes para conexão do potenciômetro são **8** e **9**, sendo que o potenciômetro aplicável é de 5K 3W. Nos casos onde não for aplicável o potenciômetro, os bornes devem ser mantidos curto-circuitados como de fábrica.

*Observação: O potenciômetro não é fornecido junto com o excitatriz.*

### 7.3 Entrada Digital

A entrada digital da excitatriz, recebe pulsos de contato seco para incrementar ou decrementar, a tensão de referência ajustada via trimpot. Quando o grupo gerador estiver sincronizado com a rede concessionária e/ou outro grupo, as entradas podem ser utilizadas para corrigir o fator de potência e/ou reativo do gerador.

A entrada digital permite variar 10% para mais e para menos da tensão do gerador, em relação a referência de tensão ajustada via trimpot.

A conexão do equipamento que atuará sobre as entradas digitais, deve ser feita nos bornes **10**, **11** e **12**, sendo que as entradas são contatos secos.

*Observação1: Disponível apenas em algumas versões da excitatriz.*

*Observação2: A aplicação de tensão nos terminais da entrada digital causará danos a excitatriz, o qual resultam na perda da garantia.*

### 7.4 Entrada Analógica de Tensão

A entrada analógica de tensão da excitatriz possui duas configurações, sendo de 0 a 10Vcc ou  $\pm 9Vcc$ . A forma de se selecionar a entrada analógica está descrita no **item 6.3.3**.

A entrada analógica permite variar 10% para mais e para menos da tensão do gerador em relação a referência de tensão ajustada via trimpot.

Deverão ser conectados nos bornes **13** e **14**, a referência de tensão e o GND da fonte externa respectivamente, sendo que o nível de tal deve ser o mesmo selecionado na chave JEA. Nos casos onde não for utilizada a entrada analógica, os bornes devem ser mantidos curto-circuitados como de fábrica e a posição da chave JEA selecionada em ON.

*Observação: A disponibilidade das entradas variam de acordo com a versão da excitatriz.*

## 7.5 Entrada Analógica de Corrente

A entrada analógica de corrente da excitatriz, possui duas configurações, sendo de 4 a 20mA ou 0 a 20mA. A forma de se selecionar a entrada analógica está descrita no **item 6.3.3**.

A entrada analógica permite variar 10% para mais e para menos da tensão do gerador em relação a referência de tensão ajustada via trimpot.

Deverão ser conectados nos terminais **13** e **14**, a referência de corrente e o GND da fonte externa respectivamente, sendo que o nível de tal deve ser o mesmo selecionado na chave JEA. Nos casos onde não for utilizada a entrada analógica, os bornes devem ser mantidos curto-circuitados como de fábrica e a posição da chave JEA selecionada em ON.

*Observação: A disponibilidade das entradas variam de acordo com a versão da excitatriz.*

### 7.5.1 Entrada Analógica Mais Entrada Digital

Nas aplicações onde for utilizada a entrada analógica simultaneamente com a entrada digital, as variações externas sobre tais irão se somar. Como exemplo: se a entrada digital variar inicialmente + 5% e a entrada analógica variar + 3%, a variação total da tensão do gerador será + 8%. No entanto se a entrada analógica mantiver-se em + 3% e a entrada digital baixar para 2% da referência, a variação total da tensão do gerador será + 5%. Desta forma teremos uma variação máxima de 20% tanto para mais como para menos, atribuída as variações máximas das entradas analógica e digital.

## 7.6 Escorvamento Externo

Alguns geradores possuem uma tensão remanente no estator muito baixa, não sendo o suficiente para excitatriz realizar a rampa de partida (escorvamento automático). É possível solucionar isso quando o gerador possui PMG, Bobina Auxiliar, ou ainda se a alimentação de potência da excitatriz for de uma fonte externa. Porém para os casos que não possua nenhuma dessas alternativas, pode-se utilizar uma botoeira para acionar um contator, colocando uma fonte de tensão contínua fixa no sistema de excitação do gerador.



**Observação importante:** deve-se acionar o escorvamento externo por um curto espaço de tempo, afim de não manter a fonte externa em paralelo com a tensão de excitação.

A figura 7-1 sugere a forma ideal de realizar escorvamento externo.

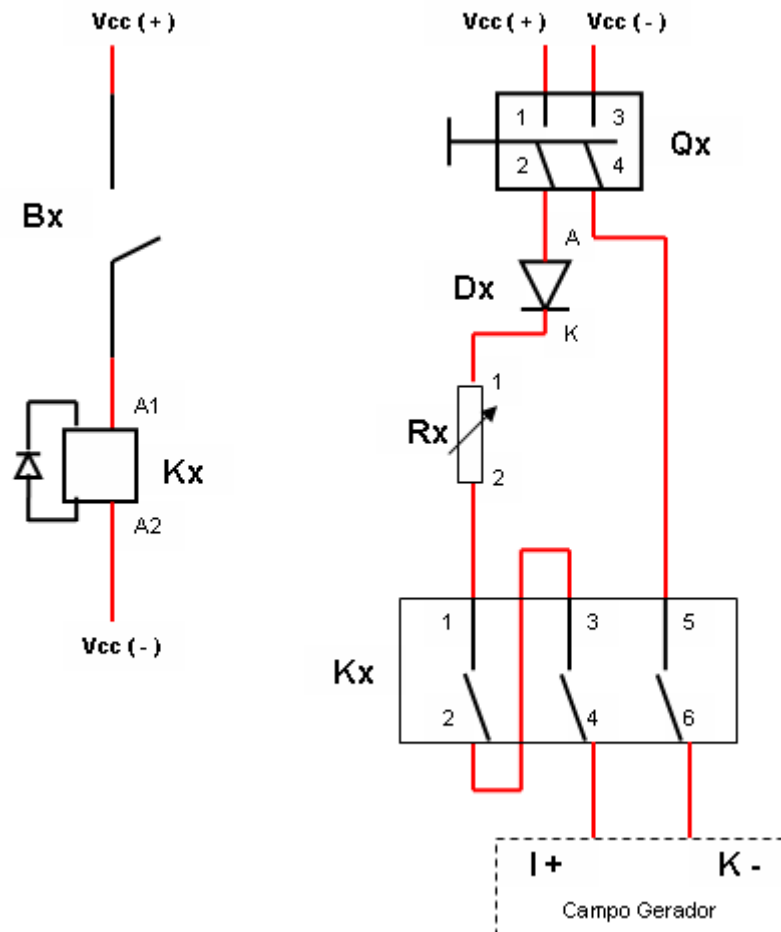


Figura 7-1: Escorvamento Externo

A disposição de potência de cada componente deste circuito, deve ser de acordo com a potência necessária para realizar a excitação do campo do gerador a vazio.

Observação: Este circuito não acompanha o produto e é de responsabilidade do cliente as condições de instalação, assim como eventuais problemas e danos devido a aplicação inadequada ou incorreta do mesmo.

## 7.7 Chave Liga / Desliga Excitação

A chave liga e desliga excitação, é aplicada a casos em que se deseja comandar a excitação sem a parada do gerador.

Para aplicar uma chave a excitatriz, basta substituir o jumper dos bornes 15 e 16 por tal.

*Observação: A chave não é fornecida junto com a excitatriz.*

## 7.8 Resistor Saída Campo I+ e K- (Bornes 1 e 2)

Alguns geradores possuem características de campo especiais, sendo que para estes casos é necessário aplicar um resistor em série ou paralelo no campo do mesmo.

Resistor em série com o campo, é aplicável quando a alimentação da potência é muito maior do que a tensão de campo, ocasionando um percentual de disparo pequeno, dificultando assim a reação do controle. Aplicando um resistor em série, a tensão do campo aumenta, melhorando a reação do controle.

Resistor em paralelo com o campo, é aplicável quando deseja-se absorver surtos de campo provenientes do gerador.

*Observação1: O resistor a ser aplicado varia de acordo com a necessidade de cada gerador, para tanto é importante realizar os cálculos de potência e da resistência adequada.*

*Observação2: O resistor não é fornecida junto com a excitatriz.*

## 8 Teste de Bancada

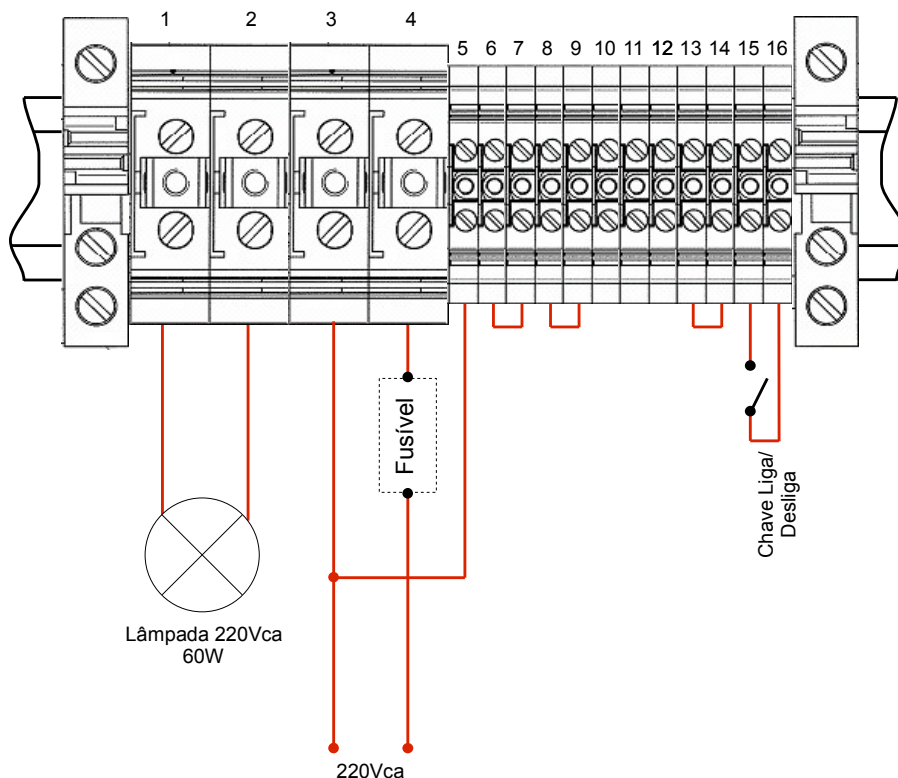
O teste de bancada é sugerido a fim de verificar se a excitatriz está funcionando sem necessitar de um gerador.

Para o teste de bancada, é necessário alimentar a excitatriz com tensão ( 220Vca ) de rede, nos terminais **3** , **4** e **5**, conectar nos pinos **1** e **2**, saída de excitação, uma lâmpada 220Vca 100W e colocar o JR na posição ON.

Ao realizar o teste, deve-se deixar o ajuste de tensão no mínimo, onde ao ligar a alimentação não deve haver disparo (acender a lâmpada), ao aumentar o ajuste de tensão, a lâmpada deve acender e se manter acesa, até baixar novamente o ajuste de tensão.

Os demais ajustes e periféricos não influenciam na realização deste teste.

A *figura 8-1*, demonstrando a conexão a ser realizada para teste de bancada.



*Figura 8-1: Teste de Bancada*

## 9 Diagrama de Conexão

A excitatriz estática ARTA, é aplicável em vários grupos geradores, para tanto é necessário observar a configuração de conexão adequada ao grupo em utilização.

Na seqüência deste item, estão dispostas várias conexões possíveis para a excitatriz, as quais são aplicáveis a grupos geradores com tensão nominal de fase aproximadamente 220Vca, 380Vca e 440Vca

**Atenção:** antes de realizar as conexões, verificar as características da excitatriz na etiqueta fixada na parte lateral do mesmo.

### 9.1 Conexão Sem Bobina Auxiliar Para Gerador 220Vca

JR na posição ON para realimentação 220Vca.

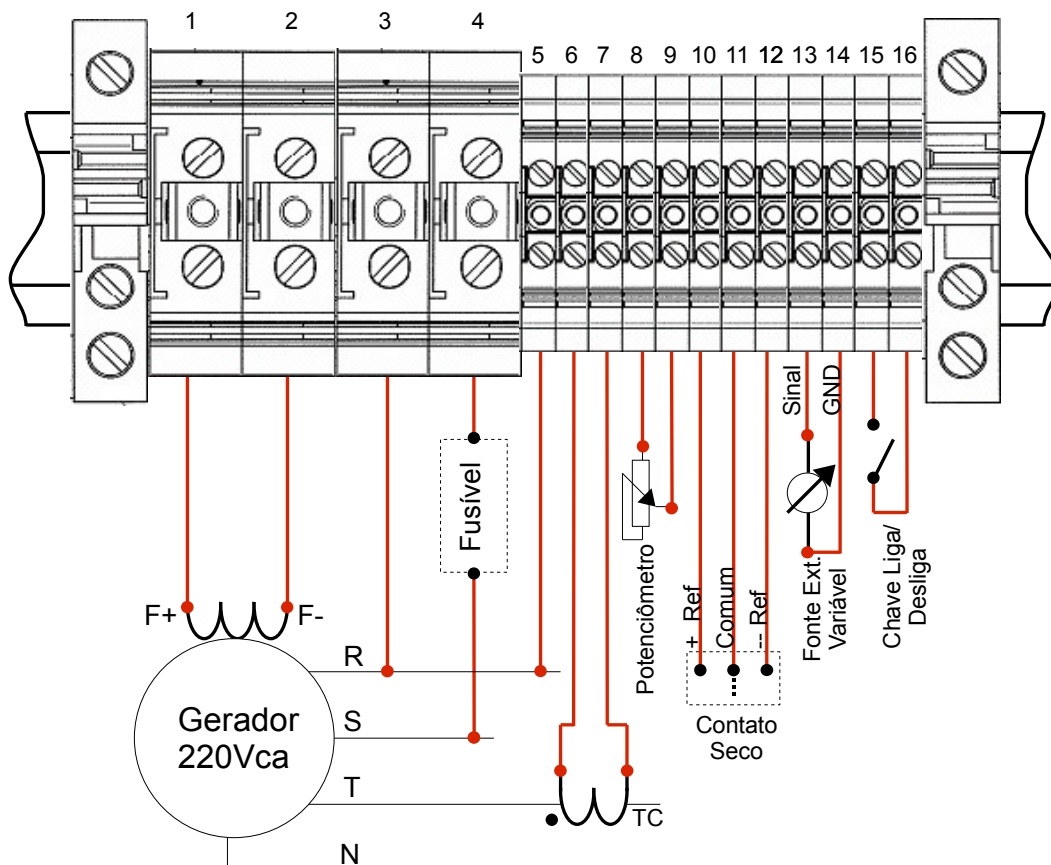


Figura 9-1: Conexão Sem Bobina Auxiliar - 220 Vca

**9.2 Conexão Sem Bobina Auxiliar Para Gerador 380 e 440Vca**

JR na posição ON para realimentação 220Vca.

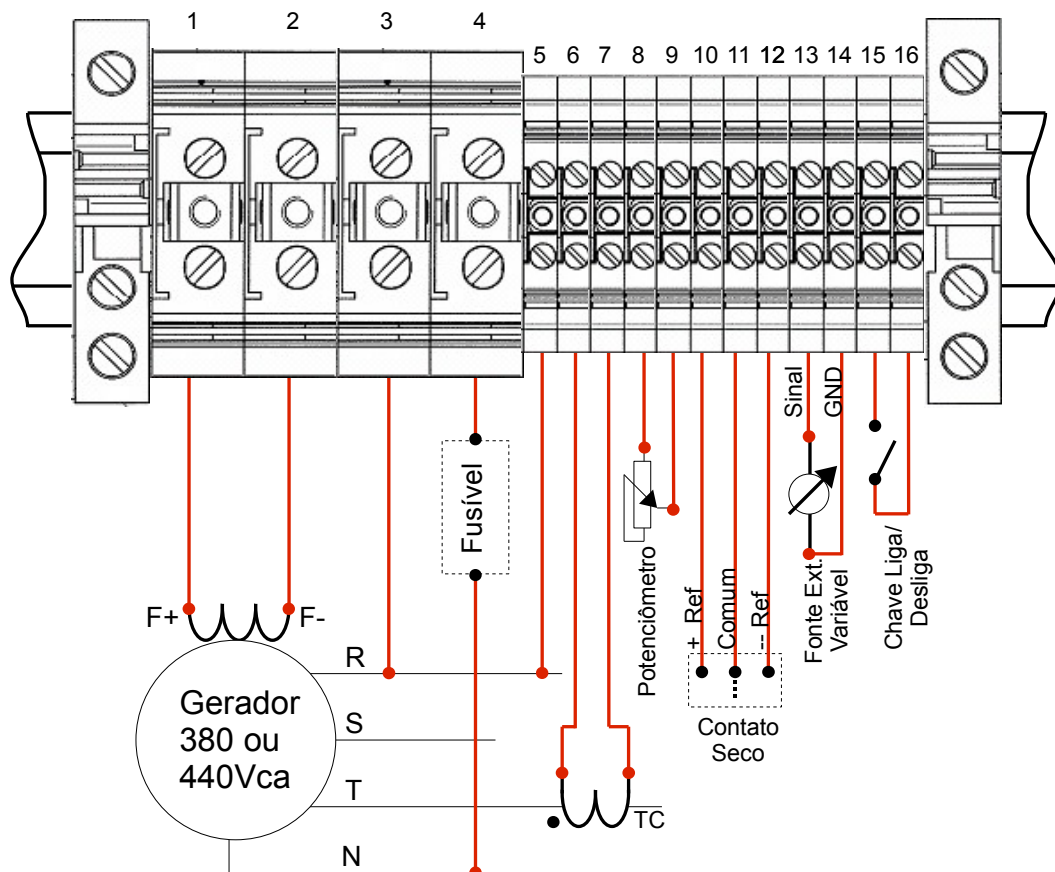


Figura 9-2: Conexão Sem Bobina Auxiliar – 380 e 440Vca

JR na posição OFF para realimentação 380 ou 440Vca.

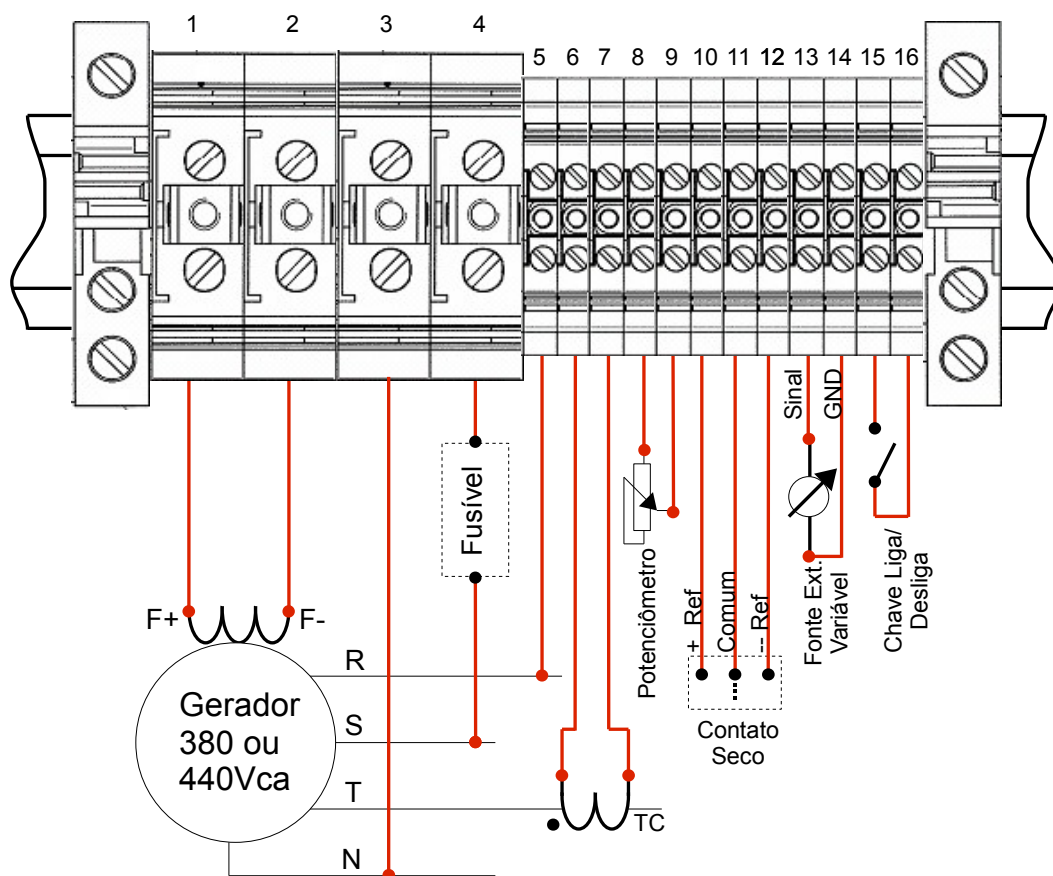


Figura 9-3: Conexão Sem Bobina Auxiliar – 380 e 440Vca

### 9.3 Conexão Com Bobina Auxiliar Para Gerador 220, 380 e 440Vca

JR na posição ON para gerador 220Vca.

JR na posição OFF para gerador 380 e 440Vca.

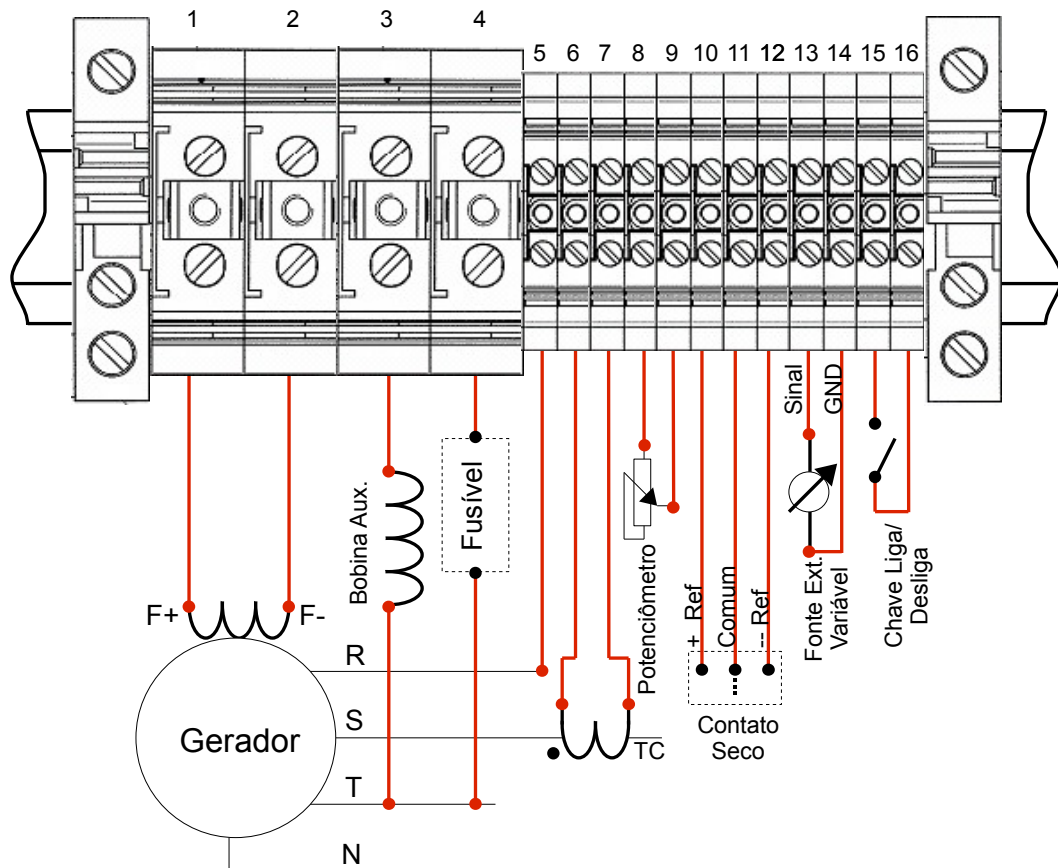


Figura 9-4: Conexão Sem Bobina Auxiliar – 220, 380, 440Vca



**9.4 Conexão em Paralelo**

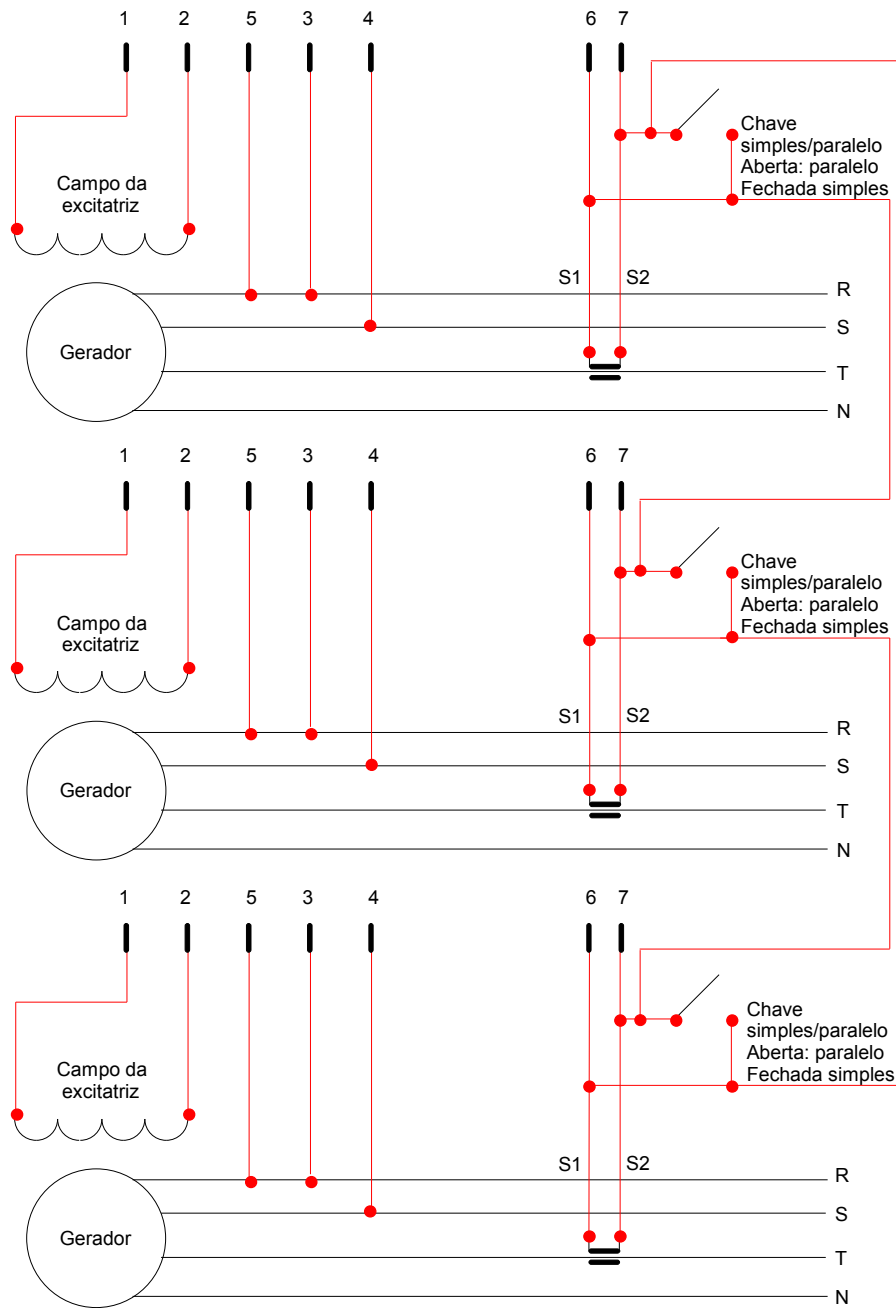


Figura 9-5: Conexão me Paralelo

A figura 10-1, traz a conexão em paralelo de geradores 220Vca, porém é importante atentar-se a conexão do TC, o qual deve estar conetado em uma das fases que não está sendo utilizada para alimentar/realimentar a excitatriz, sendo que o TC deve estar na mesma fase em ambos geradores.

**9.5 Tabela de cabos seção em mm x corrente.**

Para garantir uma boa instalação é importante atentar qual a corrente nominal de operação, afim de especificar a fiação ideal.

Segue tabela com os cabos aplicáveis a excitatriz estática.

Seção Nominal mm	Corrente Máxima A
1.5	15
2.5	21
4	28
6	33
10	48
16	65
25	89

*Tabela 9.1: Cabos*

## 10 Dimensões Físicas.



Figura 10-1: Dimensões Físicas Excitatriz Estática ARTA

Todas as dimensões da excitatriz estão dispostas em milímetros.

## 11 Defeito Causa Solução

Defeito	Causa	Solução
Ao ligar a excitatriz, a mesma não escorva.	<p>1° Tensão remanente entre as fases conectadas na alimentação é muito baixa.</p> <p>2° As conexões de campo da excitatriz invertidas.</p>	<p>1° Adicionar um circuito para forçar excitação nos bornes 1 e 2, utilizando bateria 12Vcc ou fonte Vcc.</p> <p>2° Inverter as conexões nos bornes 1 e 2.</p>
A tensão do gerador apresenta oscilações.	<p>1° Estabilidade desajustada.</p> <p>2° Tensão exigida pelo sistema de excitação é muito baixa.</p>	<p>1° Ajustar trimpot estabilidade.</p> <p>2° Colocar resistor em paralelo com campo.</p>
Ao ligar a excitatriz, tensão gerada dispara.	<p>1° Sem sinal de tensão de realimentação no borne 5.</p> <p>2° Tensão de realimentação incompatível com as características da excitatriz.</p> <p>3° Jumper JR na posição incorreta.</p>	<p>1° Confirmar utilizando instrumentos de medição, a presença de tensão entre bornes 4 e 5.</p> <p>2° Contatar empresa para verificar a excitatriz adequada.</p> <p>3° Mudar posição do jumper.</p>
Ao aplicar carga, ocorre queda na tensão gerada sem retorno posterior. (Sem sincronismo)	<p>1° A rotação baixa sem retorno.</p> <p>2° Limitador U/F está atuando.</p>	<p>1° Corrigir rotação da máquina.</p> <p>2° Ajustar trimpot de U/F.</p>
Ao aplicar carga ocorre queda na tensão gerada apresentando retorno posterior lento.	<p>1° Estabilidade desajustada.</p>	<p>1° Ajustar trimpot de estabilidade.</p>
Tensão gerada oscila em determinado ponto de carga.	<p>1° Terceira harmônica da bobina auxiliar elevada.</p>	<p>1° Verificar a possibilidade de realizar as instalações sem utilizar bobina auxiliar.</p>
Excitatriz não excita, mesmo após realizar escorvamento externo.	<p>1° Fusível externo a excitatriz queimado.</p> <p>2° Possíveis avarias no regulador eletrônico ou unidade de potência.</p> <p>3° Chave liga desliga não fecha contato.</p> <p>4° Ausência de tensão de alimentação.</p>	<p>1° Trocar fusível.</p> <p>2° Encaminhar equipamento para conserto.</p> <p>3° Trocar chave ou manter curto circuitado os bornes 15 e 16.</p> <p>4° Checar toda instalação.</p>

*Tabela 11.1: Defeito Causa Solução*

## 12 Termo de Garantia

A AUTOMATRONIC oferece garantia em nossa fábrica contra defeitos de fabricação ou de materiais, para nossos produtos por um período de 12 meses, contados a partir da data de emissão da nota fiscal fatura de fábrica, limitado a 18 meses da data de fabricação, independente da data da instalação e desde que satisfeitos os seguintes requisitos:

-Transporte, manuseio e armazenamento adequados;

-Instalação correta e em condições ambientais especificadas e sem a presença de agentes agressivos;

-Operação dentro dos limites de suas capacidades;

-Realização periódica das devidas manutenções preventivas;

A garantia não inclui serviços de desmontagem e montagem nas instalações do comprador, custos de transporte do produto ou peças, despesas de locomoção, hospedagem, alimentação e horas extras do pessoal de Assistência Técnica quando os serviços forem realizados nas instalações do comprador.

A presente garantia se limita ao produto fornecido não se responsabilizando a AUTOMATRONIC por danos a pessoas, a terceiros, a outros equipamentos ou instalações, lucros cessantes ou quaisquer outros danos emergentes ou consequentes.

