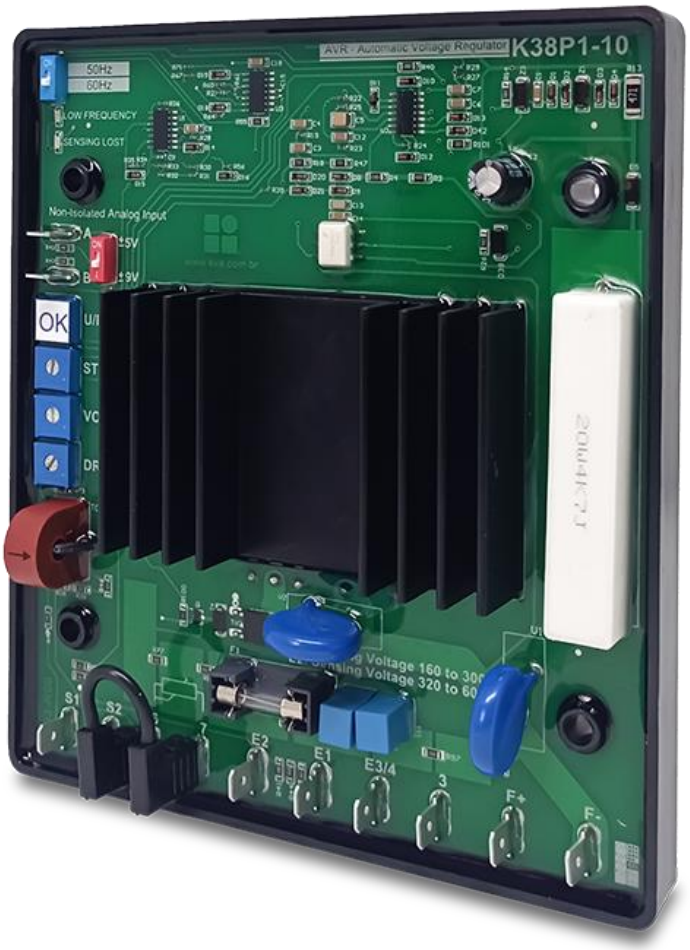
Regulador Automático de Tensão

K38P1-10



Manual de Instalação e Operação

Revisão 01

Manual de Instalação, Operação e Manutenção

Modelo: K38P1-10
Idioma: Português
Revisão: 01
Abril 2023

PREFÁCIO

Chamamos a sua atenção para o conteúdo deste Manual. A seguir, citamos alguns pontos importantes que devem ser observados durante a instalação, utilização e manutenção do seu regulador de tensão, para que ele possa operar durante vários anos, livre de problemas.

Antes de utilizar este equipamento pela primeira vez, é importante ler completamente este manual. Todas as operações e intervenções necessárias neste equipamento deverão ser realizadas por um técnico qualificado. A não observância das instruções pode causar danos pessoais e/ou danos materiais. O nosso serviço de suporte técnico está pronto para fornecer qualquer informação adicional que você achar necessária.

As diferentes situações descritas neste manual estão acompanhadas de recomendações ou símbolos para alertar o operador para os riscos de acidentes. É vital que o operador tome conhecimento e compreenda os seguintes símbolos de advertência:

CUIDADO!
Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos graves e até mesmo levar à morte.

ATENÇÃO!
Chama a sua atenção para uma situação com potencial risco de funcionamento inadequado ou dano ao equipamento.

NOTA
Oferece informações adicionais de grande utilidade e que não são abrangidas pelas categorias anteriores.

KVA Indústria e Comércio Ltda

ÍNDICE

1 Consciência sobre descarga eletrostática - ESD 5

2 Especificações 6

3 Aplicação 6

4 Condições Ambientais 6

5 Diagrama de blocos 6

6 Configuração e Instalação 7

6.1 Terminais de ligação 7
6.2 Trimpots 7
6.3 Chave seletora 7
6.4 Procedimentos para instalação 7
6.5 Ajuste de estabilidade 8
6.6 Ajuste de Droop 8
6.7 Proteção contra subfrequência (U/F) 8
6.8 Entrada analógica (V-BIAS) 8
6.9 Proteção contra perda de realimentação 8

7 Fixação Mecânica 9

8 Instalação Elétrica 10

8.1 220V com bobina auxiliar 10
8.2 380V ou 440V com bobina auxiliar 11
8.3 220V sem bobina auxiliar 12
8.4 380V ou 440V sem bobina auxiliar 13
8.5 Teste de funcionamento em bancada 14

9 Solução de problemas 15

1 CONSCIÊNCIA SOBRE DESCARGA ELETROSTÁTICA - ESD

Todo equipamento eletrônico é sensível a eletricidade estática, sendo que alguns componentes são mais sensíveis do que outros. Para proteger esses componentes contra danos causados por eletricidade estática, você deve tomar precauções especiais para minimizar ou eliminar as descargas eletrostáticas. Siga estas precauções quando for trabalhar com o regulador.

Antes de manusear o regulador de tensão, descarregue a eletricidade estática armazenada em seu corpo, segurando um objeto de metal aterrado (tubulações, armários, equipamentos, etc.).

Para diminuir o risco de acúmulo de eletricidade estática em seu corpo evite usar roupas feitas de materiais sintéticos. Use materiais de algodão, pois não armazenam cargas elétricas estáticas como os sintéticos. É aconselhável o uso de vestimenta e equipamentos próprios para descarga eletrostática quando for manusear o equipamento.

ATENÇÃO!
É imprescindível seguir os procedimentos contidos neste manual para que a garantia tenha validade.

Os procedimentos de instalação, operação e manutenção do controlador deverão ser feitos SEMPRE por pessoal técnico qualificado.

2 ESPECIFICAÇÕES

Alimentação: 160~300 Vca, monofásico, 50~180 Hz;
Realimentação: 160~300 Vca / 320~600 Vca (selecionável via entradas E1 e E2);
Frequência: 50/60 Hz;
Corrente de Saída: 10A (12A por até 1 minuto);
Regulação estática: <1% de vazio a 100% de carga (variação Hz <3%);
Tensão de escorvamento: >5Vca;
Resistência do campo: 6~30 Ohms;
Tensão de saída: 10~120 Vcc;
Ajuste interno de tensão: 160~300 Vca / 320~600 Vca;
Ajuste externo de tensão: 10% (usar potenciômetro linear 1K x 3W);
Filtro contra interferências eletromagnéticas (EMI);
Proteções: Subfrequência (U/F) e perda de Realimentação;
Led de sinalização de perda de realimentação e subfrequência;
Fusível: Cartucho 5x20 12A;
Peso: Aproximadamente 500g;
Dimensões: 162mm x 148mm x 34mm.

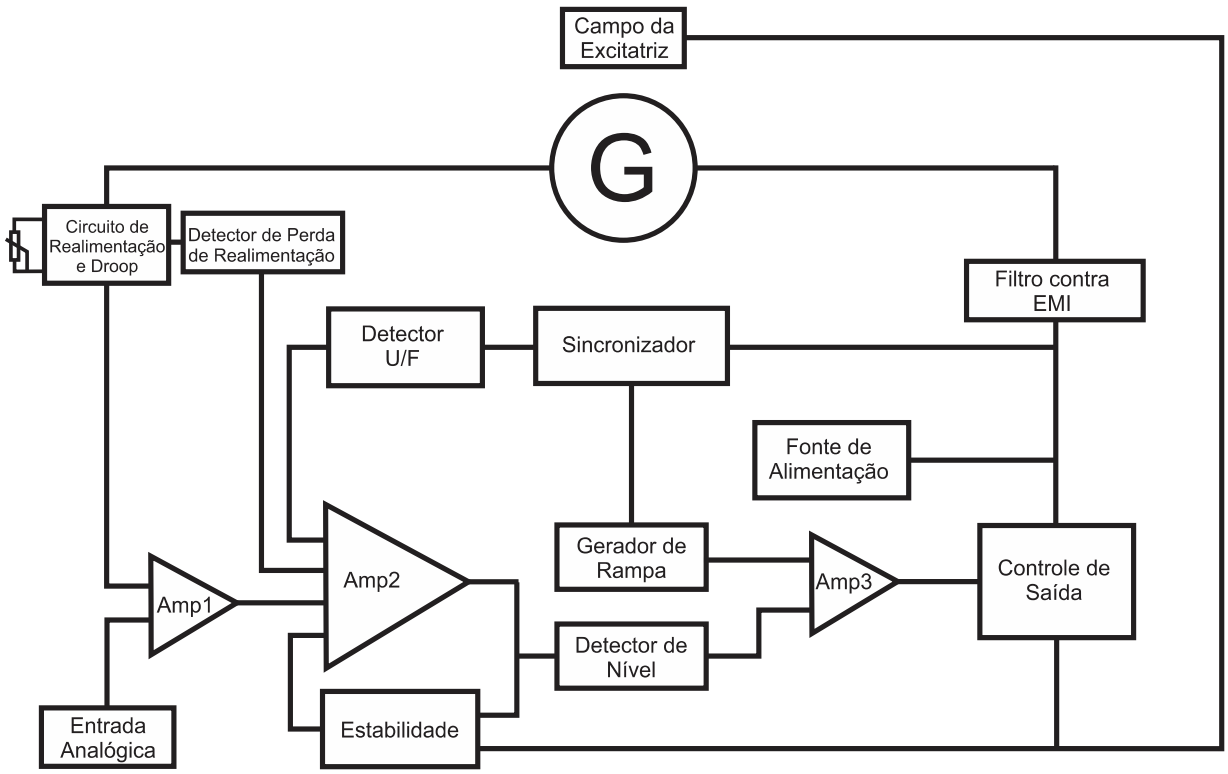
3 APLICAÇÃO

Para geradores brushless em operação singela ou em paralelo. Para operação em paralelo ligar um TC para compensação de reativos com secundário de 5A nos terminais S1 e S2, como mostra os diagramas (ver *instalação elétrica*).

4 CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Temperatura de trabalho: -40°C a 60°C;
Temperatura de armazenamento: -40°C a 85°C;
Umidade relativa do ar: Máximo 95%;
Vibração: 1,5G @ 5~30Hz - 5,0G @ 30~500Hz;

5 DIAGRAMA DE BLOCOS



6 CONFIGURAÇÃO E INSTALAÇÃO

ATENÇÃO!
Leia todo este guia e outras publicações relativas ao trabalho a ser executado antes da instalação, operação ou manutenção deste equipamento. Siga todas as instruções de segurança e precauções. A não observância das instruções pode causar danos pessoais e/ou danos materiais.

6.1 Terminais de ligação

E1: Entrada de realimentação para 160 a 300V;
E2: Entrada de realimentação para 320 a 600V;
E3/4: Terminal da bobina auxiliar/Entrada de realimentação;
3: Terminal da bobina auxiliar;
F+: Positivo do campo do alternador;
F-: Negativo do campo do alternador;
6 e 7: Potenciômetro de ajuste remoto de tensão (1Kx3W, opcional, não fornecido com o regulador; caso não seja usado potenciômetro remoto, curto-circuitar estes terminais);
S1 e S2: TC de compensação de reativos;
A e B: Entrada analógica de -5 a 5V.

6.2 Trimpots

DROOP: Ajuste de compensação de reativos. Girando no sentido horário aumenta-se a atuação;
VOLT: Ajuste de tensão. Girando no sentido horário aumenta a tensão;
U/F: Ajuste fino de subfrequência. Girando no sentido horário aumenta-se a frequência de atuação;
STAB: Ajuste de estabilidade. Girando no sentido horário aumenta-se a estabilidade, mas o tempo de resposta à variação de carga fica mais lento.

6.3 Chave seletora

Jp1: Chave de seleção da frequência nominal de operação.
Jp2: Chave de seleção da tensão da entrada analógica entre -5 a 5V ou -9 a 9V.

6.4 Procedimentos para instalação

1. Conecte os cabos entre o regulador de tensão e o alternador tomando como base os diagramas mostrados neste guia. Certifique-se de que o diagrama esteja de acordo com o gerador onde o regulador vai ser utilizado;
2. Antes de partir o grupo gerador, gire o controle VOLT todo no sentido anti-horário, para a mínima tensão;
3. O potenciômetro de ajuste remoto (se existente) deverá ser estar em 50% do seu cursor;
4. O potenciômetro STAB deverá ser colocado em 50%;
5. Conecte um voltímetro (AC) para leitura de tensão entre fases do gerador;
6. Dê a partida no grupo gerador sem carga e na frequência nominal selecionada em JP1;
7. Gire o potenciômetro VOLT até atingir a tensão nominal;
8. Siga para os procedimentos de ajuste de estabilidade e depois - se necessário - ajuste a tensão novamente.

6.5 Ajuste de estabilidade

Para garantir um bom desempenho do gerador mesmo diante de variações bruscas de carga, o regulador de tensão inclui um eficiente circuito de controle de estabilidade. A configuração correta será conseguida através do funcionamento do gerador sem carga, na tensão e frequência nominais, girando lentamente o potenciômetro STAB no sentido **anti-horário** até que a tensão do gerador comece a se tornar instável.

A posição ideal será alcançada girando ligeiramente o potenciômetro STAB no sentido **horário**, a partir deste ponto até atingir novamente a estabilidade, porém o mais próximo possível da região instável.

6.6 Ajuste de Droop

Geradores destinados ao funcionamento em paralelo normalmente estão equipados com um TC de compensação de reativos, que fornece um sinal dependente do fator de potência para o regulador de tensão. Este TC deverá ser instalado na fase S do gerador e o seu secundário ligado aos terminais S1 e S2 do Regulador.

Girando o trimpot DROOP no sentido horário aumenta-se a quantidade de sinal do TC que é injetado no regulador de tensão. Se este trimpot for posicionado totalmente no sentido anti-horário, nenhum sinal será injetado.

6.7 Proteção contra subfrequência (U/F)

O regulador incorpora um circuito de proteção de subfrequência, o que lhe dá uma característica de V/Hz constante, e quando a frequência do gerador cai abaixo de um limiar pré-ajustado a tensão também começa a cair, protegendo tanto o regulador de tensão quanto o alternador contra sobrecorrente de excitação. Essa característica evita a necessidade de que a excitação do gerador seja desligada no momento da parada, pois a excitação diminui automaticamente, em cerca de 8 volts por Hz.

O potenciômetro U/F determina a frequência de atuação do modo U/F e é pré-definida e selada de fábrica e só requer a seleção de 50/60 Hz através da chave JP1.

6.8 Entrada analógica (V-BIAS)

Uma entrada analógica (**A e B**) é disponibilizada no regulador de tensão para conectar-se a controladores de fator de potência ou outros dispositivos. Aceita sinais dc de **- 5 a +5V** ou de **-9 a +9V**, sendo a faixa determinada através de uma chave seletora. O sinal de corrente contínua aplicada a esta entrada atua diretamente no circuito sensor do regulador.

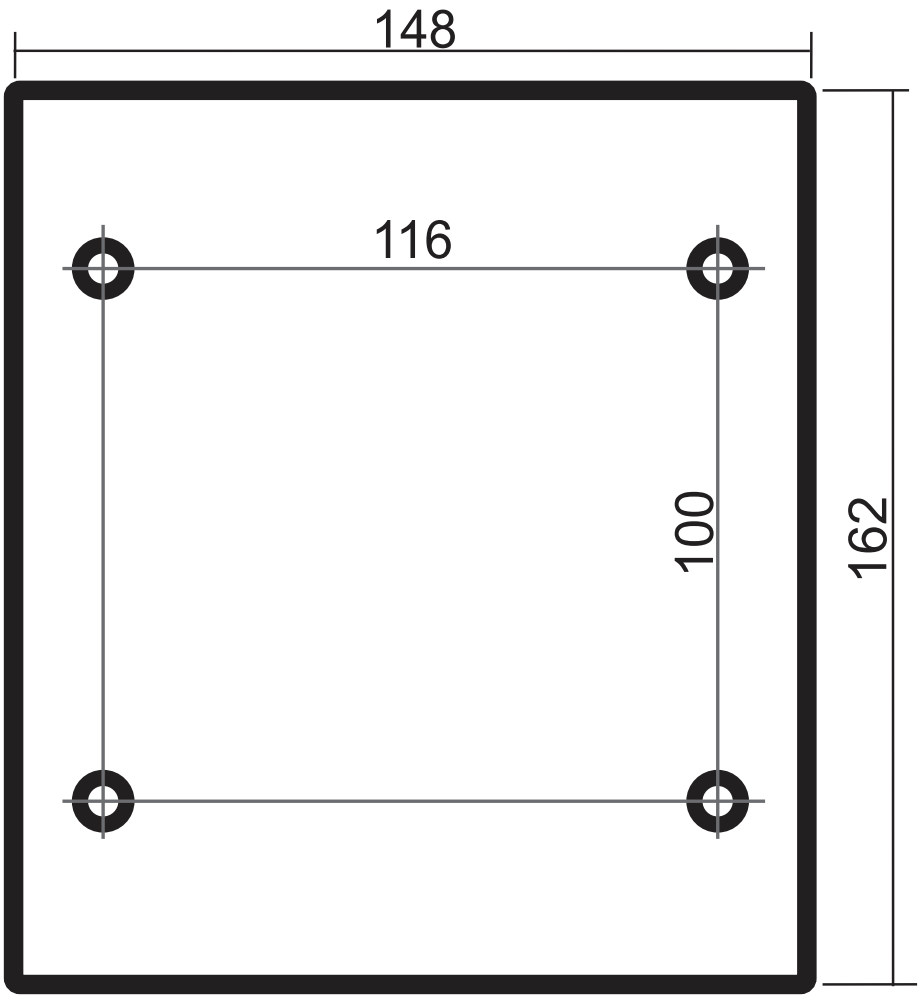
O terminal **B** deverá ser ligado ao terminal de 0V e **A** ao terminal de tensão variável do dispositivo de controle externo. Uma tensão positiva injetada em **A** diminui a excitação e uma tensão negativa aumenta a excitação.

ATENÇÃO!
A tensão fornecida pelo dispositivo ligado à entrada analógica deve ser totalmente flutuante e galvanicamente isolada do terra, com uma capacidade de isolamento de no mínimo 500 Volts. A não observância deste detalhe poderá resultar em danos ao equipamento.

6.9 Proteção contra perda de realimentação

O regulador de tensão incorpora um circuito de proteção contra perda do sinal de realimentação (E1 e E2). Se a realimentação for retirada durante o funcionamento ou se o gerador partir sem realimentação, a tensão de saída ficará em aproximadamente 140V (280V em fechamento para 440) e o LED "**Realimentação**" acenderá.

7 FIXAÇÃO MECÂNICA

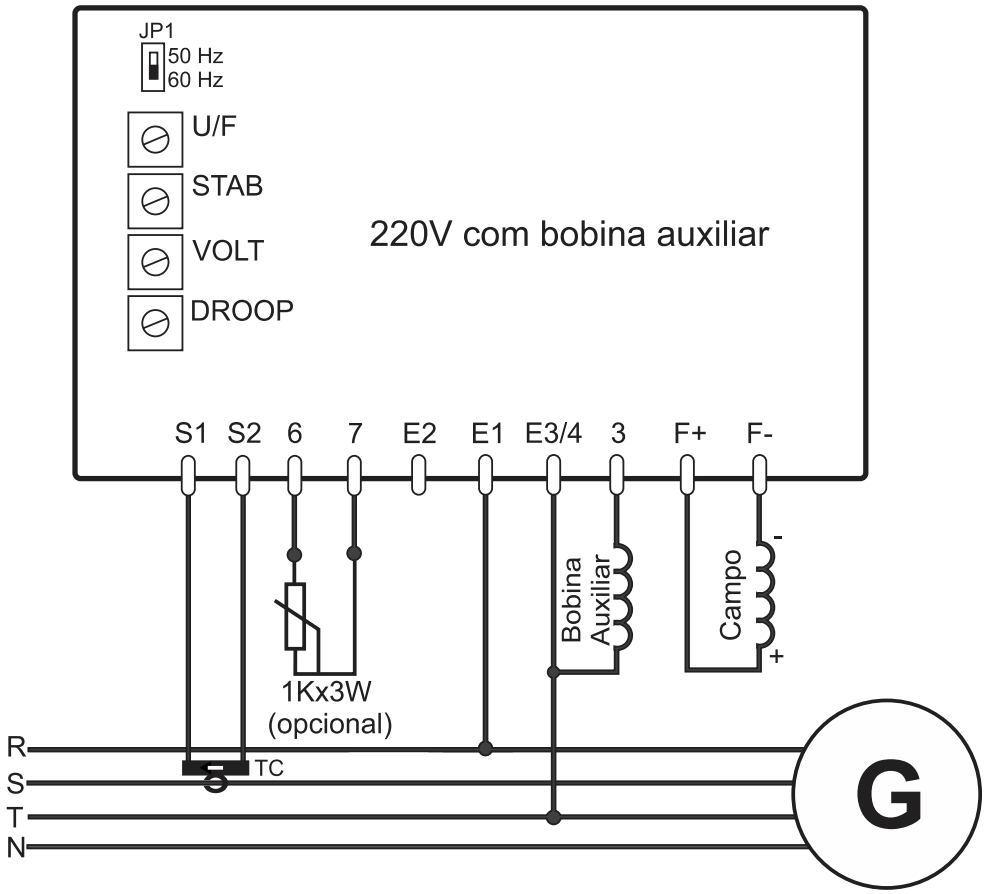


ATENÇÃO!
O regulador pode ser montado em qualquer posição. Veja na figura as dimensões externas do regulador e as medidas para furação. O regulador pode ser montado diretamente sobre o alternador utilizando parafusos M4 com amortecedores de vibração ou equivalente.

ATENÇÃO!
O K38P1-10 é um produto IP00. Ele deve ser instalado dentro de uma unidade de modo que a cobertura desta unidade possa fornecer no mínimo uma proteção IP20.

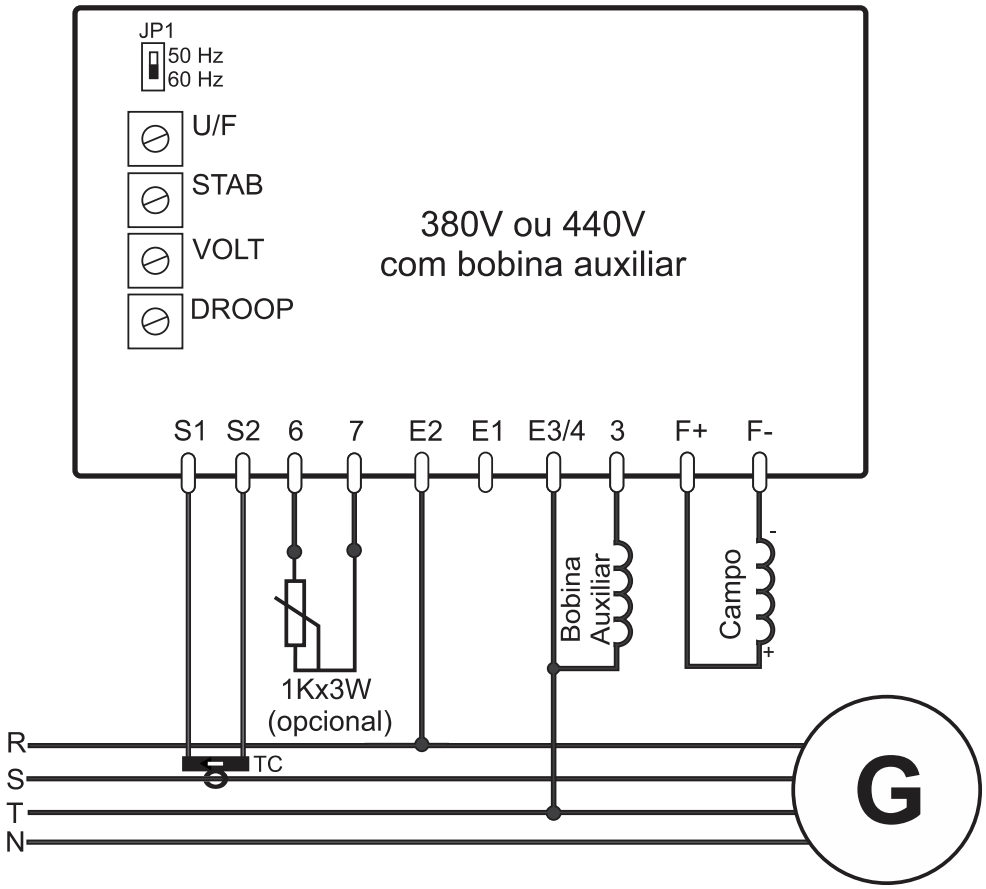
8 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

8.1 220V com bobina auxiliar



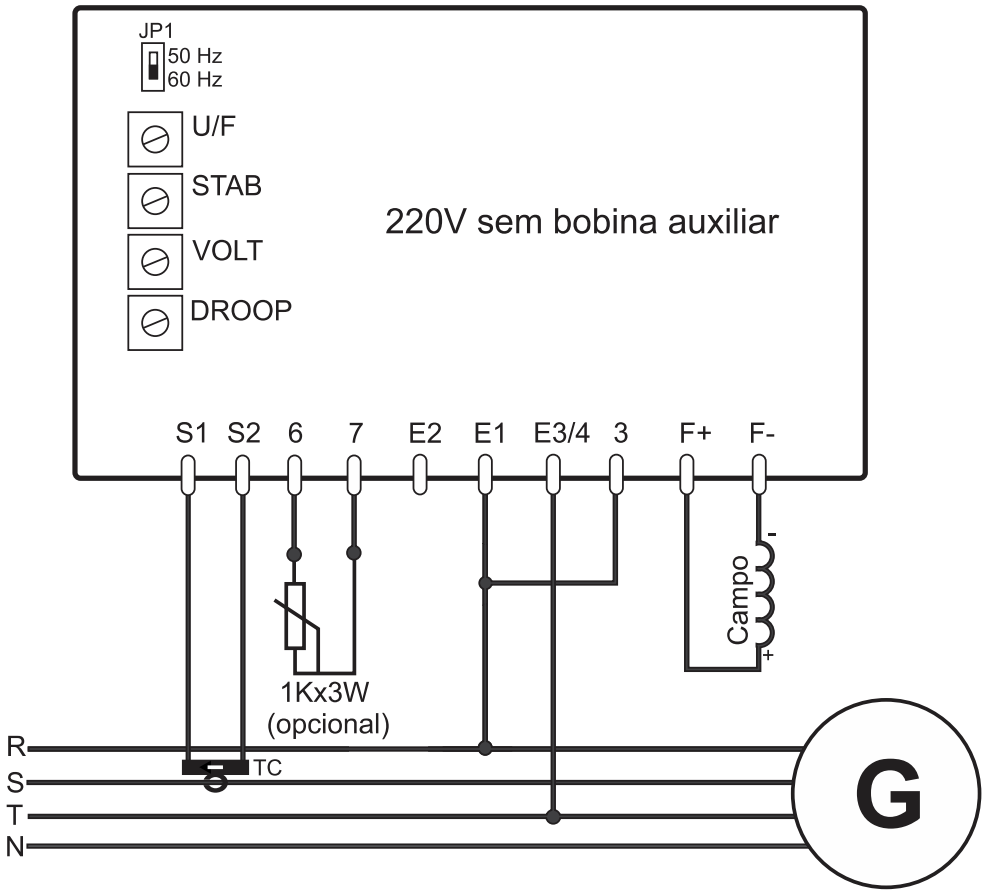
ATENÇÃO!
O potenciômetro externo é opcional. Caso não seja utilizado, os terminais 6 e 7 deverão ser curto-circuitados.

8.2 380V ou 440V com bobina auxiliar



ATENÇÃO!
O potenciômetro externo é opcional. Caso não seja utilizado, os terminais 6 e 7 deverão ser curto-circuitados.

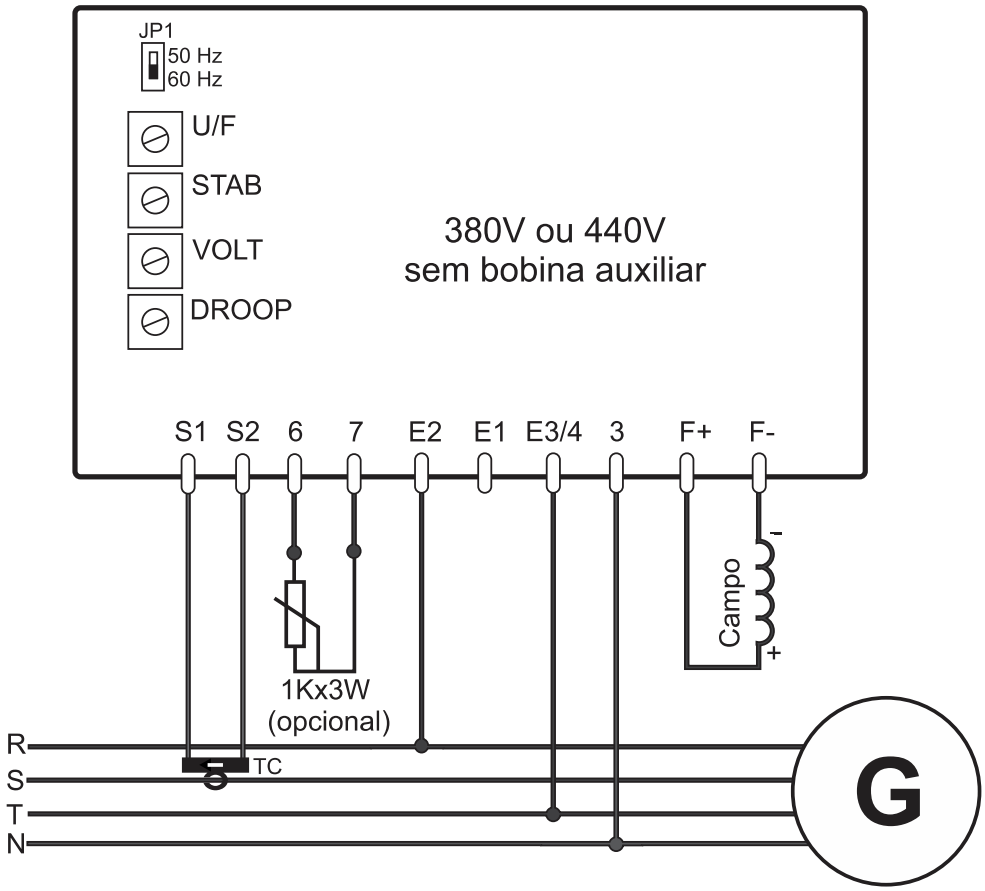
8.3 220V sem bobina auxiliar



ATENÇÃO!
O potenciômetro externo é opcional. Caso não seja utilizado, os terminais 6 e 7 deverão ser curto-circuitados.

A ligação sem uso da bobina auxiliar deve ser evitada, a menos que esta não esteja disponível. Nesse caso a tensão de alimentação deverá ser fornecida pelos terminais de carga do alternador, desde que não ultrapasse 300VCA.

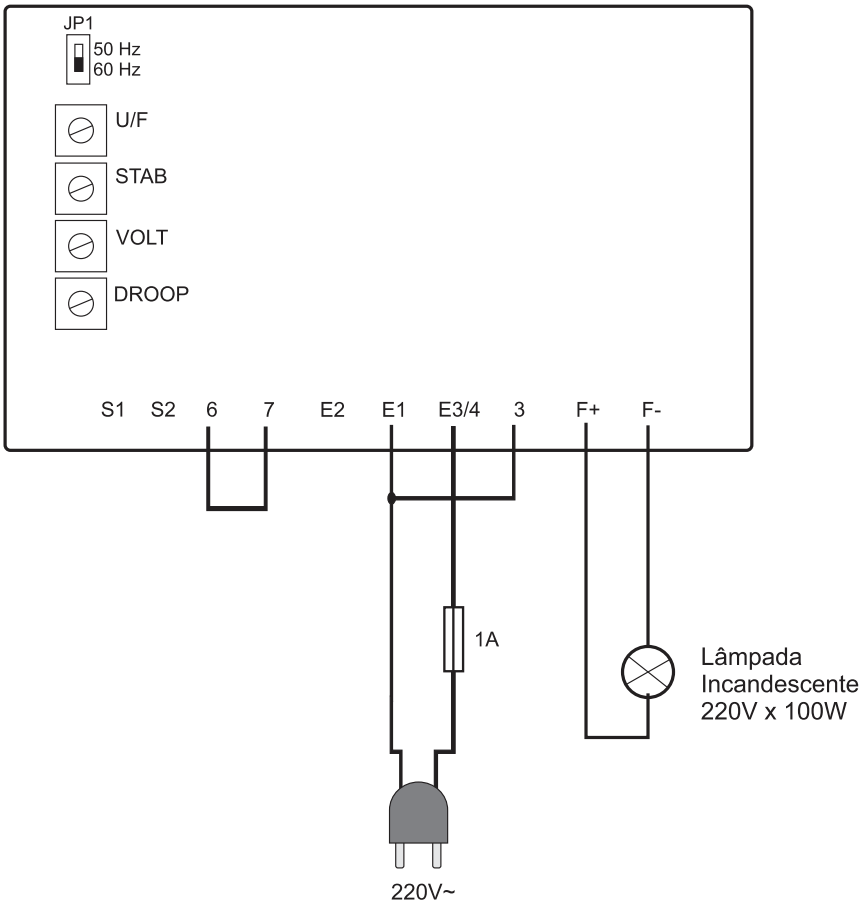
8.4 380V ou 440V sem bobina auxiliar



ATENÇÃO!
O potenciômetro externo é opcional. Caso não seja utilizado, os terminais 6 e 7 deverão ser curto-circuitados.

A ligação sem uso da bobina auxiliar deve ser evitada, a menos que esta não esteja disponível. Nesse caso a tensão de alimentação deverá ser fornecida pelos terminais de carga do alternador, desde que não ultrapasse 300VCA.

8.5 Teste de funcionamento em bancada



1. Gire o trimpot VOLT todo para a esquerda.
2. Ligue o regulador exatamente como nesta imagem.
3. Gire lentamente o trimpot VOLT para a direita. A lâmpada deverá aumentar gradativamente o brilho. Pare quando a lâmpada atingir o seu brilho máximo.
4. Gire novamente o trimpot VOLT para a esquerda. A lâmpada deverá diminuir gradativamente o brilho e apagar-se.

NOTA
Se o funcionamento não ocorrer como descrito acima, o regulador deverá ser enviado para a assistência técnica.

9 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Problema	Causa	Solução
Grupo gerador não está gerando.	Tensão residual muito baixa.	Excitar diretamente o campo do alternador com uma bateria de 12 Volts independente. A **bateria do grupo gerador não poderá ser utilizada para esta função**.
	Polaridade do campo do gerador invertida	Inverter a polaridade dos terminais F+ e F- do gerador.
Quando é aplicada carga no grupo gerador a tensão cai e não retorna ao normal.	Gerador operando em sobrecarga.	Diminuir a carga do grupo gerador.
	Proteção de subfrequência atuando.	Girar levemente no sentido anti-horário o potenciômetro U/F.
Tensão do alternador dispara.	Chave SW2 pode estar configurado incorretamente.	Corrigir configuração da chave SW2.
	Regulador de tensão com defeito.	Substituir o regulador de tensão.
Tensão baixa e não regula.	Falta realimentação e a proteção contra perda de realimentação foi ativada.	Corrigir a instalação certificando-se de que as fases de realimentação estão chegando até o regulador.
	Tensão ajustada muito abaixo da nominal.	Ajustar a tensão no potenciômetro VOLT.
Tensão oscilando a vazio.	Tensão de excitação do alternador é muito baixa.	Ligar um resistor de 15 Ohms x 200W em série com o campo do alternador.

NOTA
Se o procedimento sugerido não resolver o problema, o regulador deverá ser enviado para a assistência técnica.

KVA Indústria e Comércio Ltda
R. Professora Alice Rosa Tavares, 250
37540-000 - Santa Rita do Sapucaí - MG
Fone: (35) 3471-5015
www.kva.com.br