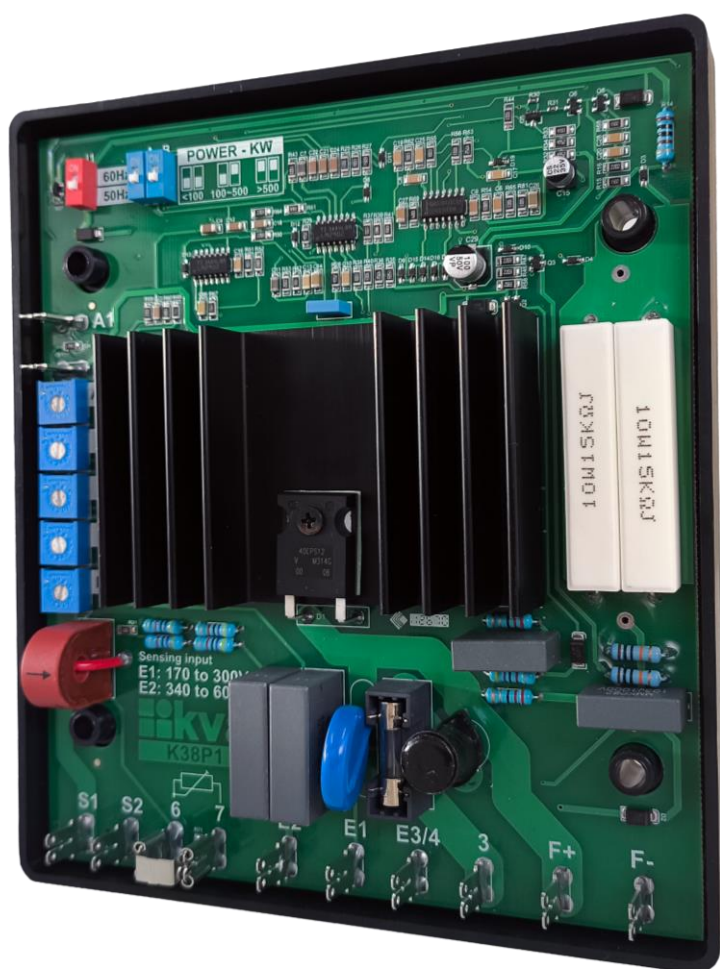




# Regulador Automático de Tensão K38P1

## Manual de Instalação, Operação e Manutenção



# **Manual de Instalação, Operação e Manutenção**

Modelo: K38P1

Idioma: Português

Revisão: 02

Maio 2025



## 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. 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.

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>CONSCIÊNCIA SOBRE DESCARGA ELETROSTÁTICA - ESD</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>DIAGRAMA DE BLOCOS</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>APLICAÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>CONDIÇÕES AMBIENTAIS</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>CONFIGURAÇÃO E INSTALAÇÃO</b>	<b>7</b>
7.1	Terminais de ligação	7
7.2	Trimpots	7
7.3	chaves	7
7.4	Ajuste de estabilidade	8
7.5	Ajuste de Droop	8
7.6	U/F - Proteção contra subfrequência	8
7.7	Entrada analógica (V-BIAS)	9
<b>8</b>	<b>FIXAÇÃO MECÂNICA</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>INSTALAÇÃO ELÉTRICA</b>	<b>11</b>
9.1	CONFIGURAÇÃO 170 A 300V COM BOBINA AUXILIAR	11
9.2	CONFIGURAÇÃO 340 A 600V COM BOBINA AUXILIAR	12
9.3	CONFIGURAÇÃO 170 A 300V SEM BOBINA AUXILIAR	13
9.4	CONFIGURAÇÃO 340 A 600V SEM BOBINA AUXILIAR	14
9.5	TESTE DE FUNCIONAMENTO EM BANCADA	15
<b>10</b>	<b>SOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b>	<b>16</b>





### 3 ESPECIFICAÇÕES

**Alimentação:** 160~300 Vca, monofásico, 50~180 Hz;  
**Realimentação:** 170~300 Vca / 340~600 Vca (selecionável via entradas E1 e E2);  
**Frequência:** 50/60 Hz;  
**Corrente de saída:** 7A (10A 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:** 65~120 Vcc;  
**Ajuste interno de tensão:** 170~300 Vca / 340~600 Vca;  
**Ajuste externo de tensão:** 10% (usar potenciômetro linear 1K x 3W);  
**Filtro contra interferências eletromagnéticas (EMI);**  
**Proteção contra Subfrequência (U/F);**  
**Led de sinalização de subfrequência;**  
**Fusível:** Cartucho 5x20 10A;  
**Peso:** Aproximadamente 510g;  
**Dimensões:** 162mm x 148mm x 34mm.

### 4 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).

### 5 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.

### 6 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO



#### NOTA

A etiqueta de identificação encontra-se afixada no verso do regulador de tensão.



## 7 CONFIGURAÇÃO E INSTALAÇÃO

### CUIDADO!



Leia todo este manual 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.

Os procedimentos de instalação, parametrização, calibração e verificação devem ser realizados somente por pessoal qualificado e conhecedor dos riscos decorrentes do manuseio de equipamentos elétricos.

### 7.1 TERMINAIS DE LIGAÇÃO

E1: Entrada de realimentação para 170 a 300V;

E2: Entrada de realimentação para 340 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;

A1 e A2: Entrada analógica de  $\pm 3V$  a  $\pm 10V$ , ajustável no trimpot ANALOG.

### 7.2 TRIMPOTS

ANALOG: Ajuste da entrada analógica com faixa de  $\pm 3V$  a  $\pm 10V$ . Girando no sentido horário diminui a faixa de sinal da entrada analógica;

U/F: Ajuste fino de subfrequência. Girando no sentido horário aumenta a frequência de atuação;

VOLT: Ajuste de tensão. Girando no sentido horário aumenta a tensão;

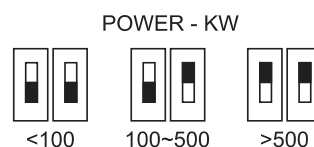
STAB: Ajuste de estabilidade. Girando no sentido horário aumenta a estabilidade, mas o tempo de resposta à variação de carga fica mais lento;

DROOP: Ajuste de compensação de reativos. Girando no sentido horário aumenta a atuação.

### 7.3 CHAVES

JP1: Chave de seleção da frequência nominal de operação.

A e B - POTÊNCIA (kW): Chave de seleção da potência (kW) do alternador. A figura abaixo apresenta as posições correspondentes da chave de seleção conforme a potência do alternador e tem atuação direta na estabilidade.





## 7.4 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.

## 7.5 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.

## 7.6 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.

## 7.7 U/F - PROTEÇÃO CONTRA SUBFREQUÊNCIA

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.



## 7.8 ENTRADA ANALÓGICA

Uma entrada analógica (**A1** e **A2**) é disponibilizada no regulador de tensão para conectar-se a controladores de fator de potência ou outros dispositivos. Foi projetado para aceitar sinais dc de  $\pm 3V$  a  $\pm 10V$ . A sensibilidade desta deverá ser ajustada no trimpot ANALOG. Para configuração de  $\pm 5$  volts, manter o ajuste na posição central.

O sinal aplicado a esta entrada atua diretamente no circuito sensor do regulador, podendo variar a tensão do alternador em aproximadamente 10%.

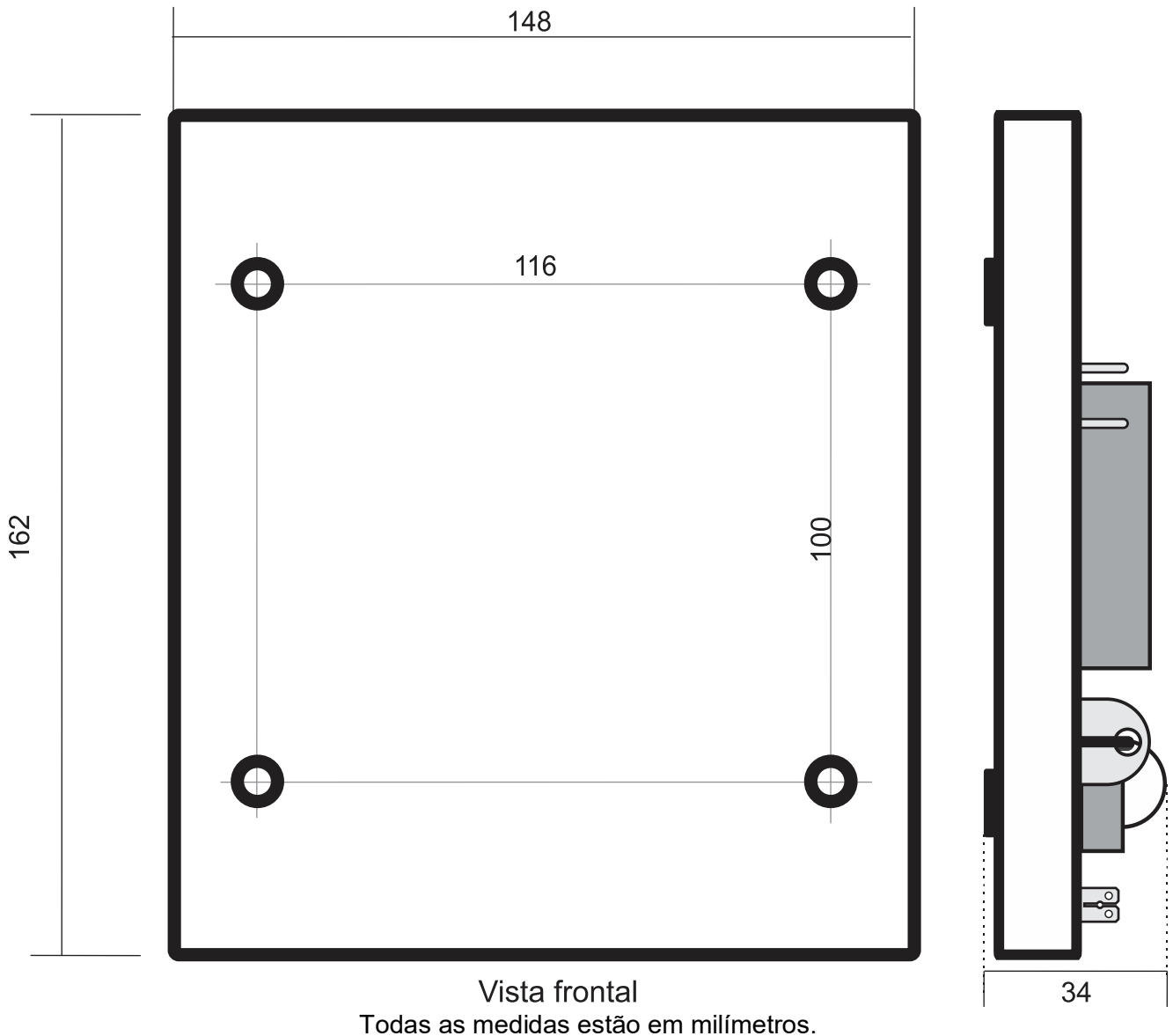
O terminal A1 deverá ser ligado ao terminal de tensão variável do dispositivo de controle externo e A2 ao terminal de 0V. Uma tensão positiva injetada em A1 aumenta a excitação e uma tensão negativa diminui a excitação.



### **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.

## 8 FIXAÇÃO MECÂNICA



### ATENÇÃO!



O regulador pode ser montado em qualquer posição. Veja na figura acima 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. Os parafusos devem ser apertados com torque máximo de 1,8 Nm.

### ATENÇÃO!



O K38P1 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.

## 9 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

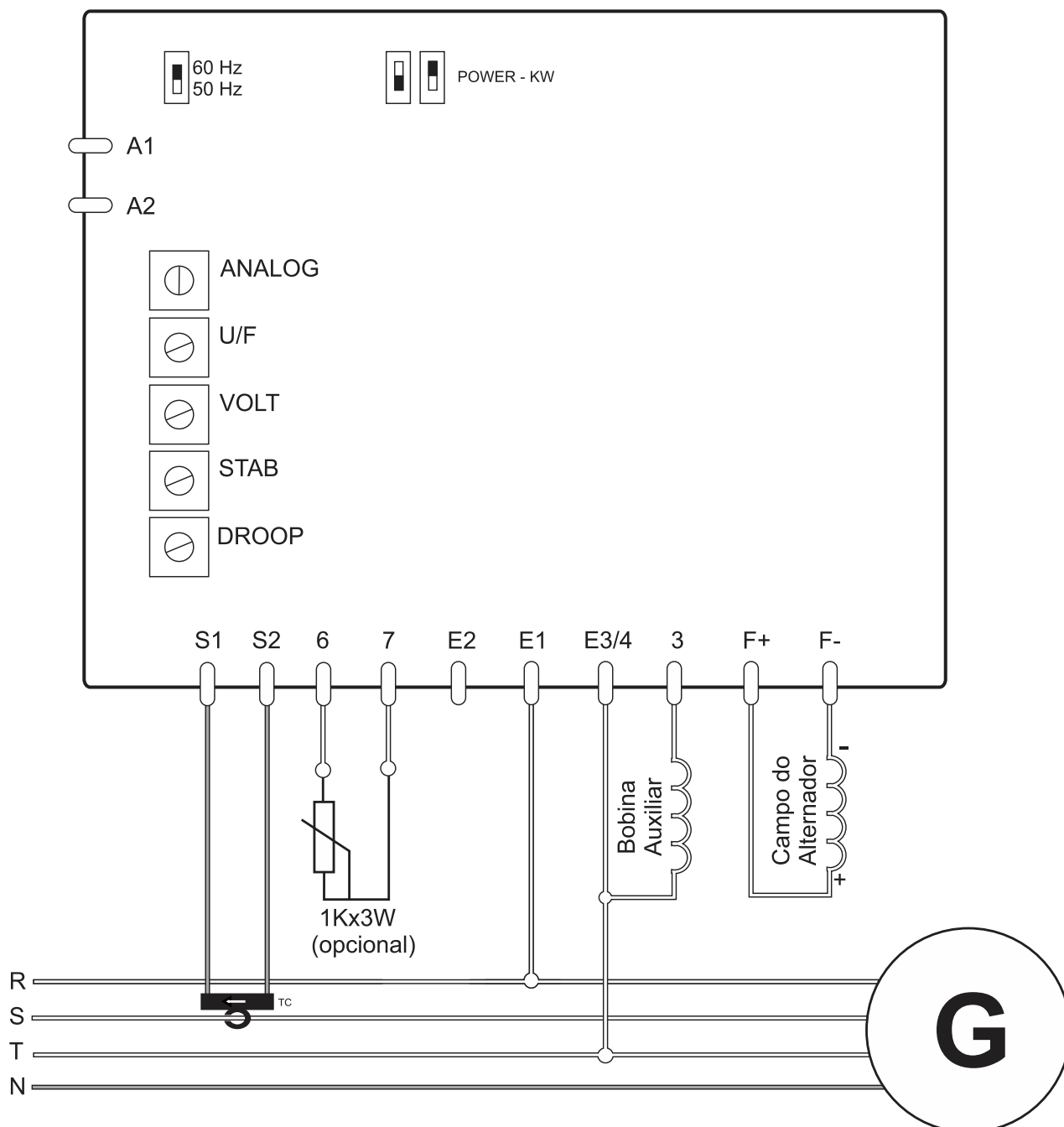
### 9.1 CONFIGURAÇÃO 170 A 300V COM BOBINA AUXILIAR

#### ATENÇÃO!



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

O TC de compensação de reativos não acompanha o produto.



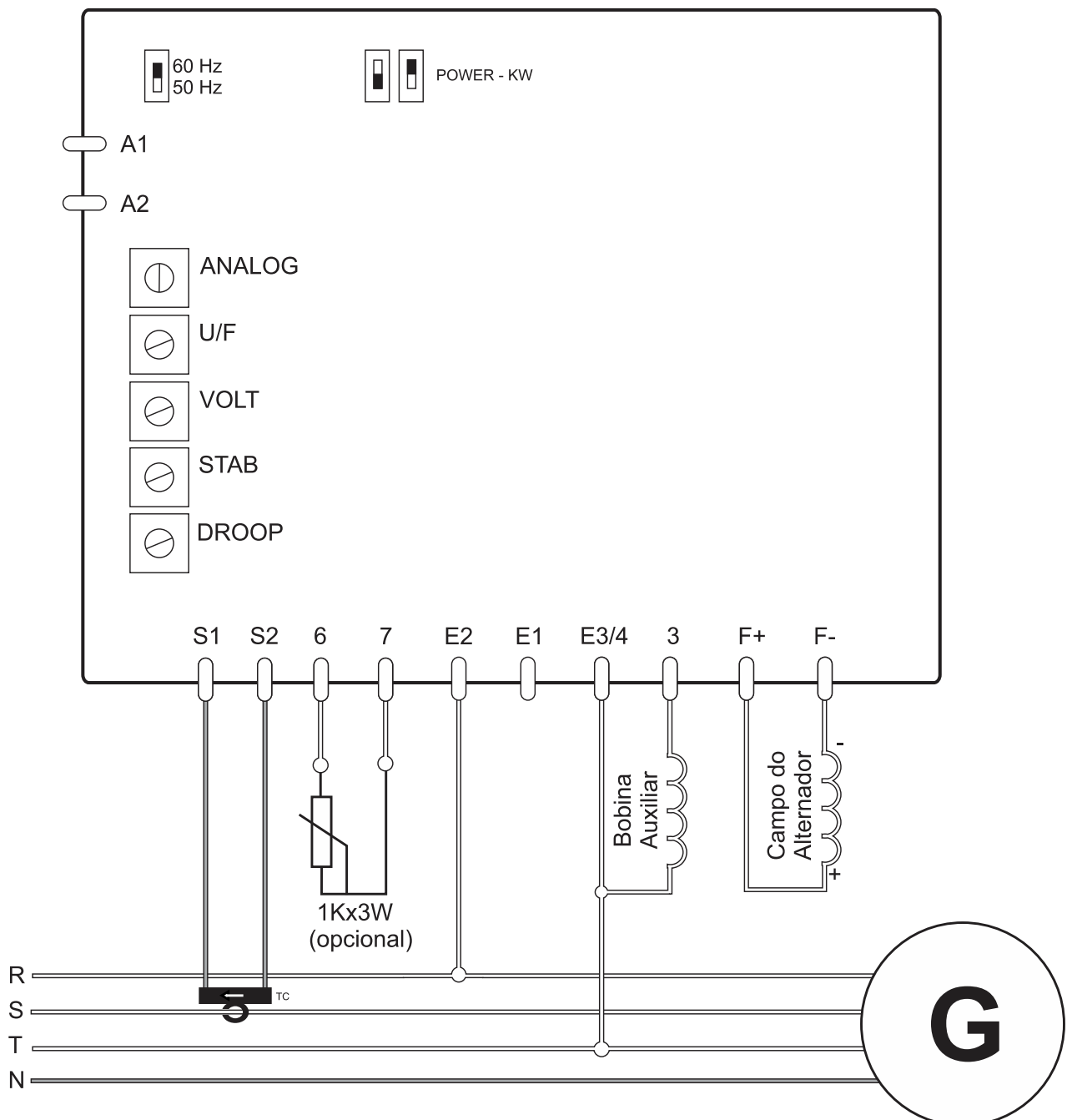
## 9.2 CONFIGURAÇÃO 340 A 600V COM BOBINA AUXILIAR

### ATENÇÃO!



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

O TC de compensação de reativos não acompanha o produto.



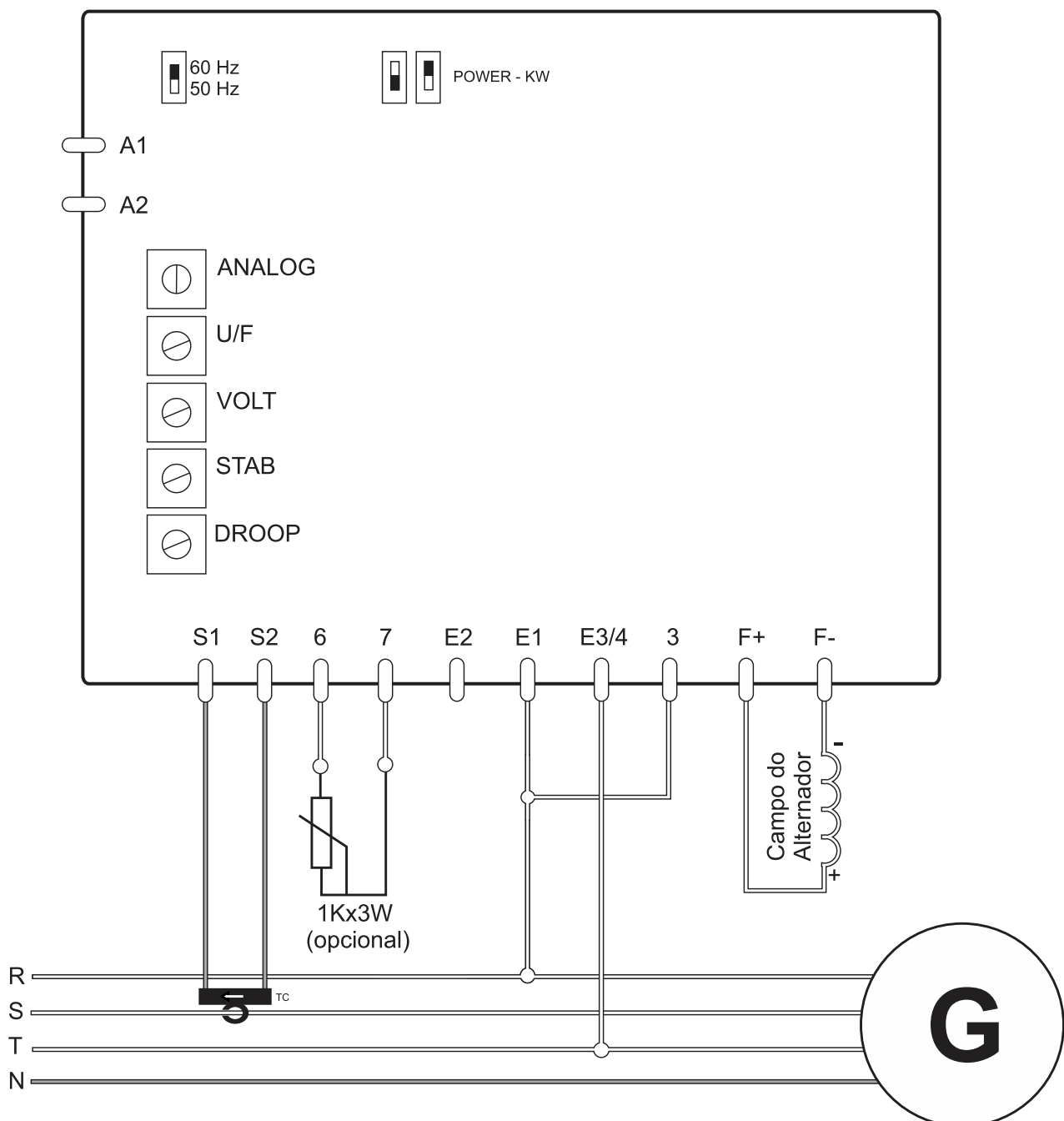
### 9.3 CONFIGURAÇÃO 170 A 300V SEM BOBINA AUXILIAR

#### ATENÇÃO!



O potenciômetro externo é opcional e não acompanha o regulador. 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.



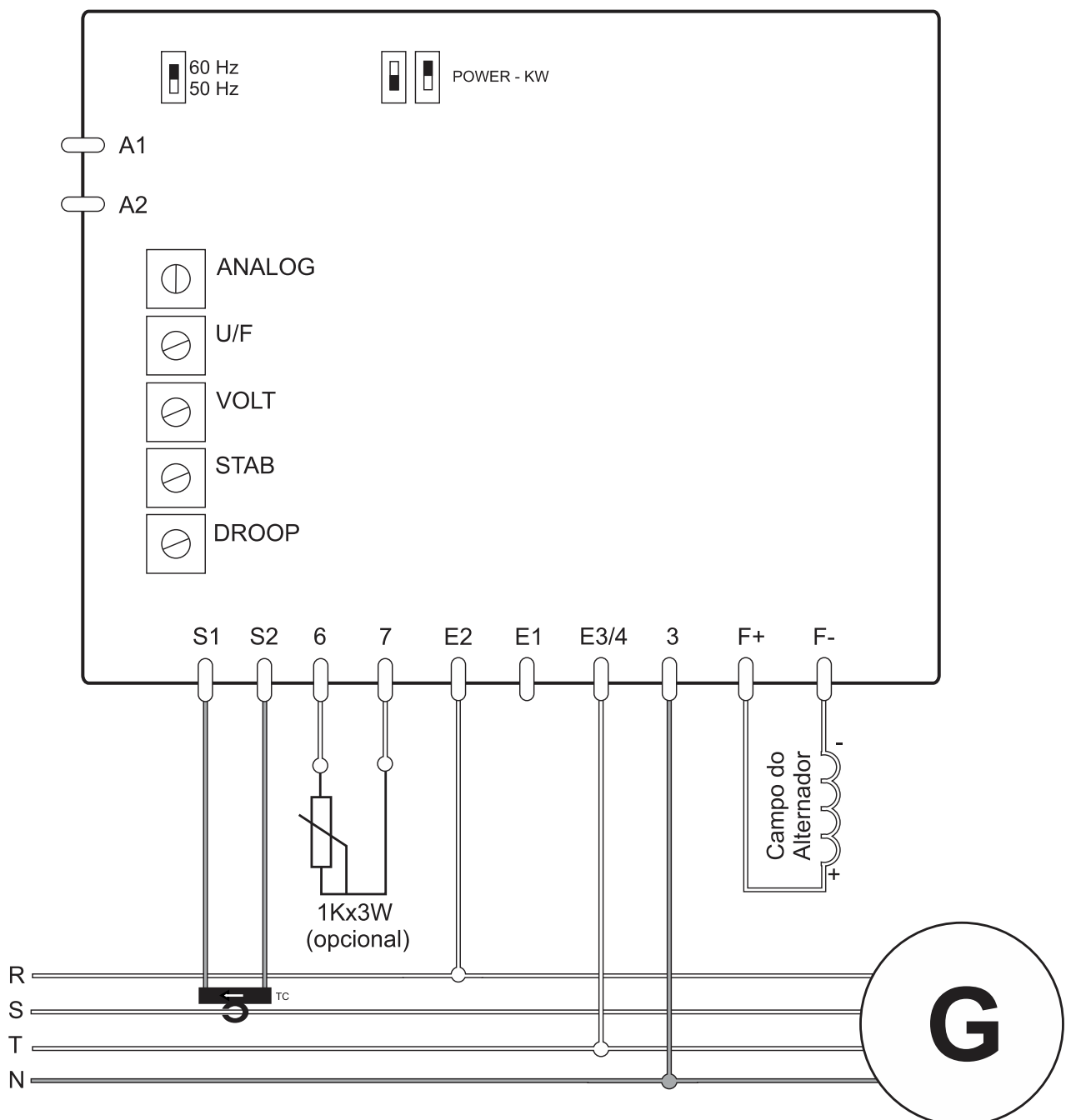
## 9.4 CONFIGURAÇÃO 340 A 600V SEM BOBINA AUXILIAR

### ATENÇÃO!

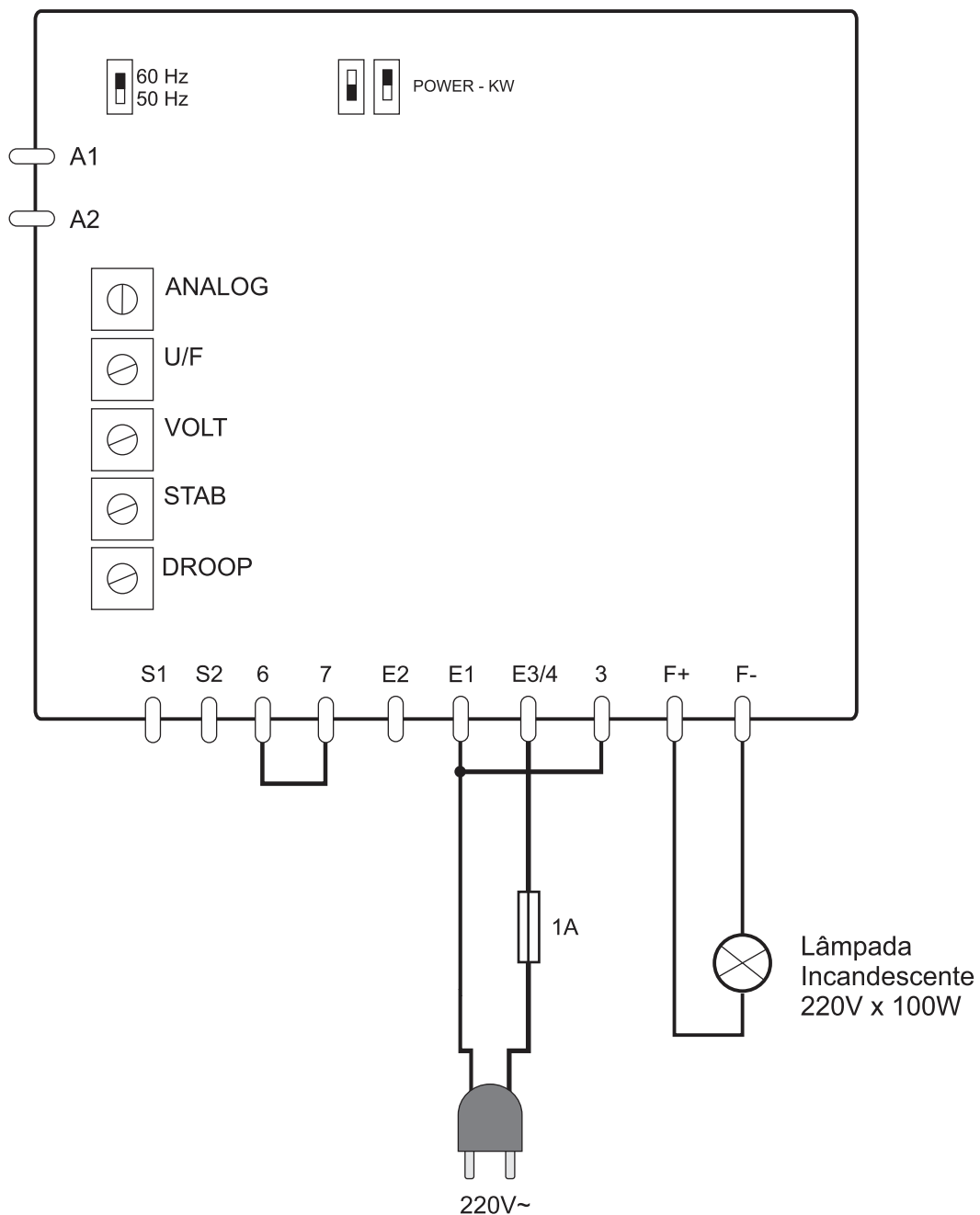


O potenciômetro externo é opcional e não acompanha o regulador. Caso não seja utilizado, os terminais 6 e 7 deverão ser curto-circuitados.

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.



## 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.



## 10 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. <b>A bateria do grupo gerador não poderá ser utilizada para esta função.</b>
	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.	Regulador de tensão com defeito.	Substituir o regulador de tensão.
Tensão baixa	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 substituído.



KVA Indústria e Comércio Ltda  
R. Professora Alice Rosa Tavares, 250  
37538-740 - Santa Rita do Sapucaí - MG  
Fone: (35) 3471-5015 [www.kva.com.br](http://www.kva.com.br)