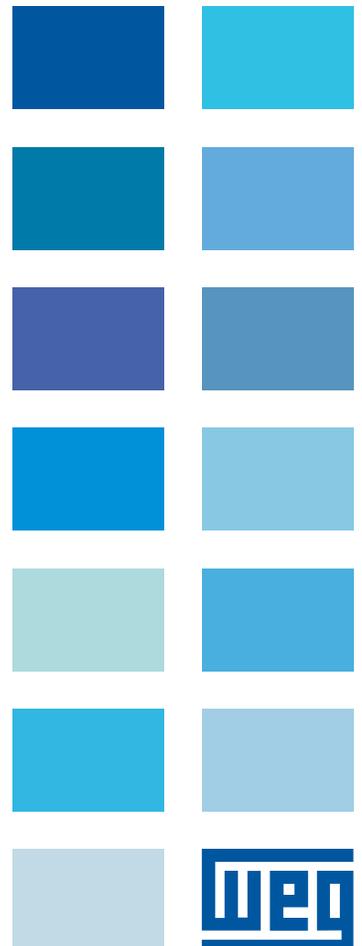
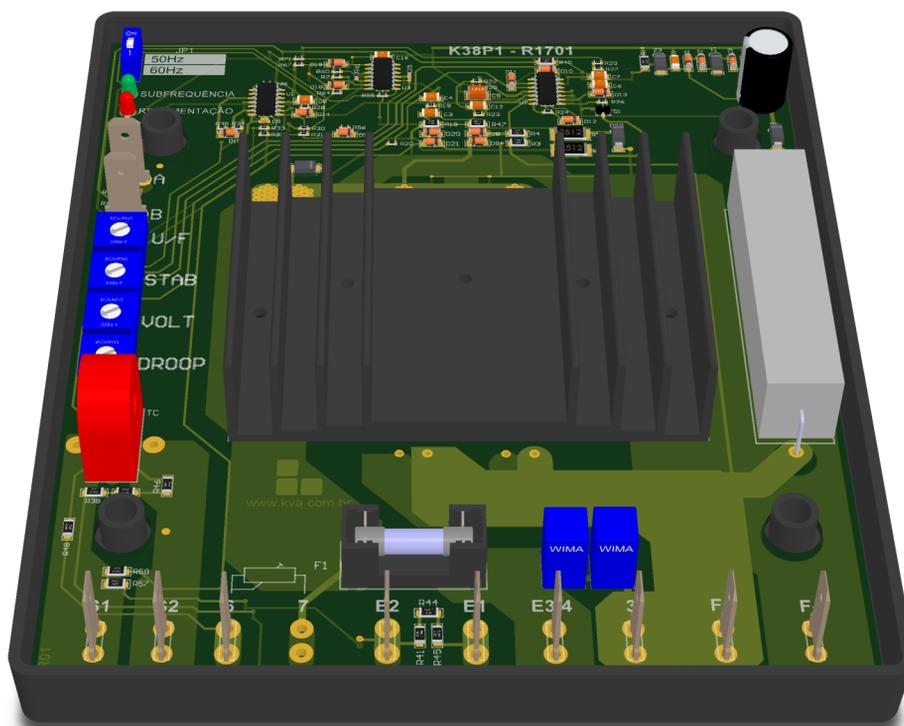


# Regulador Automático de Tensão K38P1

## Manual de Instalação, Operação e Manutenção







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

Nº do documento: 00742

Modelo: K38P1

Idioma: Português

Revisão: 01

Outubro 2017



## 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.

WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S.A.



# ÍNDICE

1	Consciência sobre descarga eletroestática - ESD.....	8
2	Especificações.....	9
3	Aplicação.....	9
4	Condições ambientais.....	9
5	Etiqueta de identificação.....	9
6	Configuração e instalação.....	10
6.1	Terminais de ligação .....	10
6.2	Trimpots .....	10
6.3	Jumpers / Chaves .....	10
6.4	Ajuste de estabilidade .....	11
6.5	Ajuste de Droop .....	11
6.6	U/F - Proteção contra subfrequência .....	11
6.7	Entrada analógica .....	11
6.8	Proteção contra perda de realimentação .....	11
7	Fixação mecânica.....	12
8	Instalação elétrica.....	13
8.1	Configuração 160 a 300 V com Bobina Auxiliar.....	13
8.2	Configuração 320 a 600 V com Bobina Auxiliar.....	14
8.3	Configuração 160 a 300 V sem Bobina Auxiliar.....	15
8.4	Configuração 320 a 600 V sem Bobina Auxiliar.....	16
8.5	Teste de funcionamento em bancada .....	17
9	Solução de problemas .....	18
10	Garantia .....	18

# 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, descarregar a eletricidade estática armazenada em seu corpo, tocando e 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.

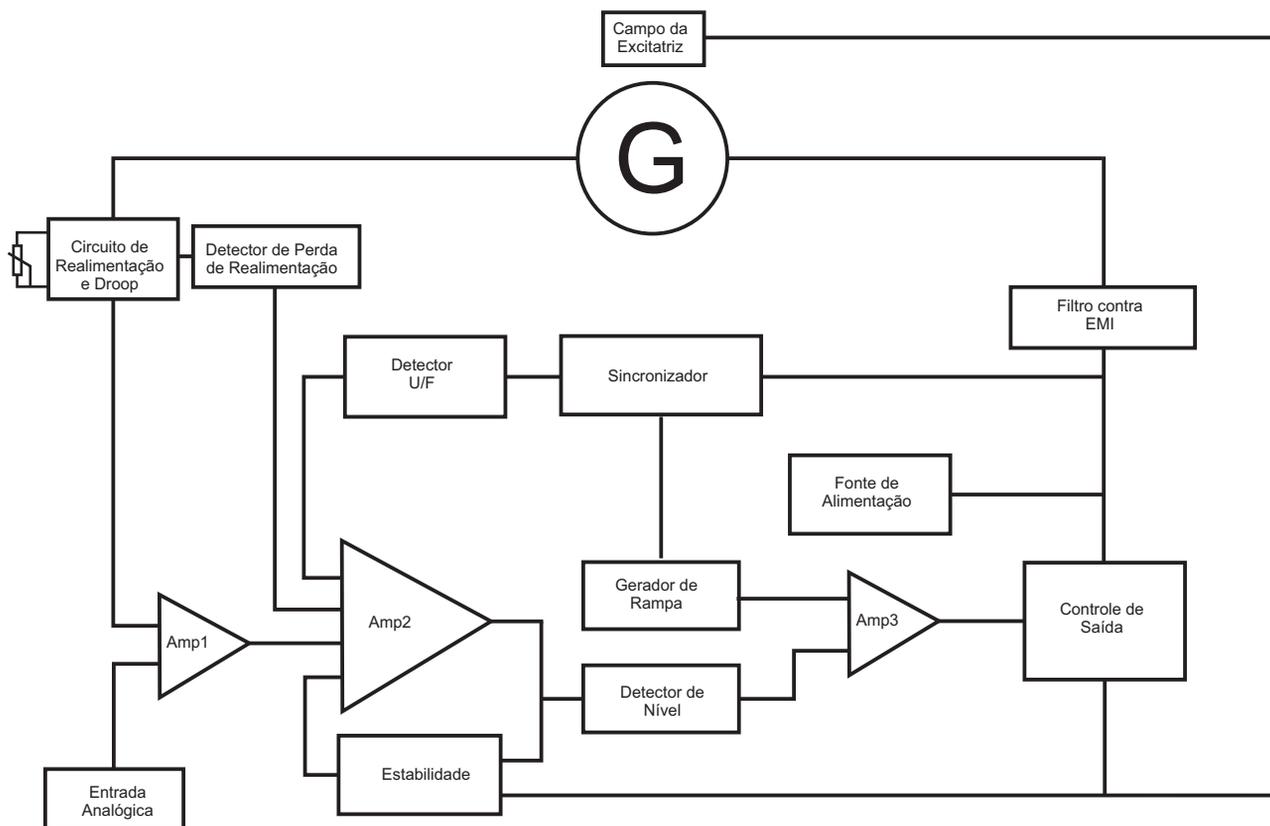


## ATENÇÃO!

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

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

## 2 DIAGRAMA DE BLOCOS



## 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:** 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;** 160~300 Vca / 320~600 Vca;  
**Ajuste externo de tensão:** 10%(usar potenciômetro linear 1K x 3W);  
**Filtro contra interferências eletromagnéticas (EMI);**  
**Proteção contra Subfrequência (U/F);**  
**Proteção contra perda de Realimentação;**  
**Led de sinalização de perda de realimentação;**  
**Fusível:** Cartucho 5x20 10A;  
**Peso:** Aproximadamente 550g;  
**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 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO



### NOTA

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

## 6 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.

### **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 Jumpers / chaves:**

JP1: Chave de seleção da frequência nominal de operação;



### **NOTA**

Os potenciômetros STAB e U/F são pré-ajustados e lacrados de fábrica. Caso seja necessário reajustes, siga os procedimentos descritos neste manual.

#### 6.4 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.

#### 6.5 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.

#### 6.6 U/F - Proteção contra sub-frequência

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.

#### 6.7 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. Foi projetado para aceitar sinais dc de **- 5 a +5 volts**.

O sinal de corrente contínua aplicada a esta entrada atua diretamente no circuito sensor do regulador. O terminal **A** deverá ser ligado ao terminal de tensão variável do dispositivo de controle externo e **B** ao terminal de 0V . Uma tensão positiva injetada em **A** diminui a excitação e uma tensão negativa aumenta a excitação.



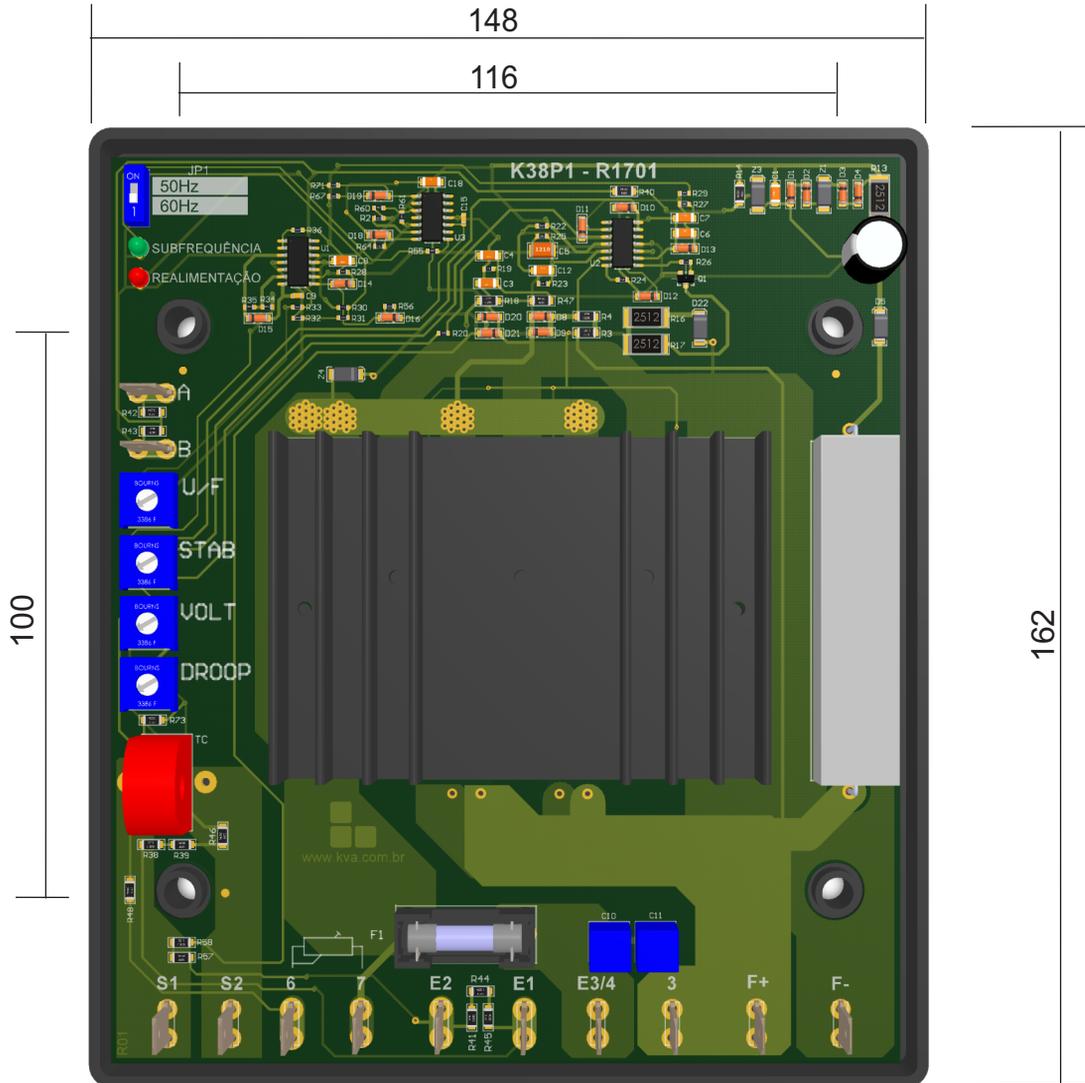
#### ATENÇÃO

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.

#### 6.8 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 perdida durante o funcionamento ou se o gerador partir sem realimentação, a tensão de saída descera para aproximadamente 40 a 60% da tensão nominal e o led de sinalização.

## 7 FIXAÇÃO MECÂNICA



Vista frontal



### 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.



### 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.

## 8 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

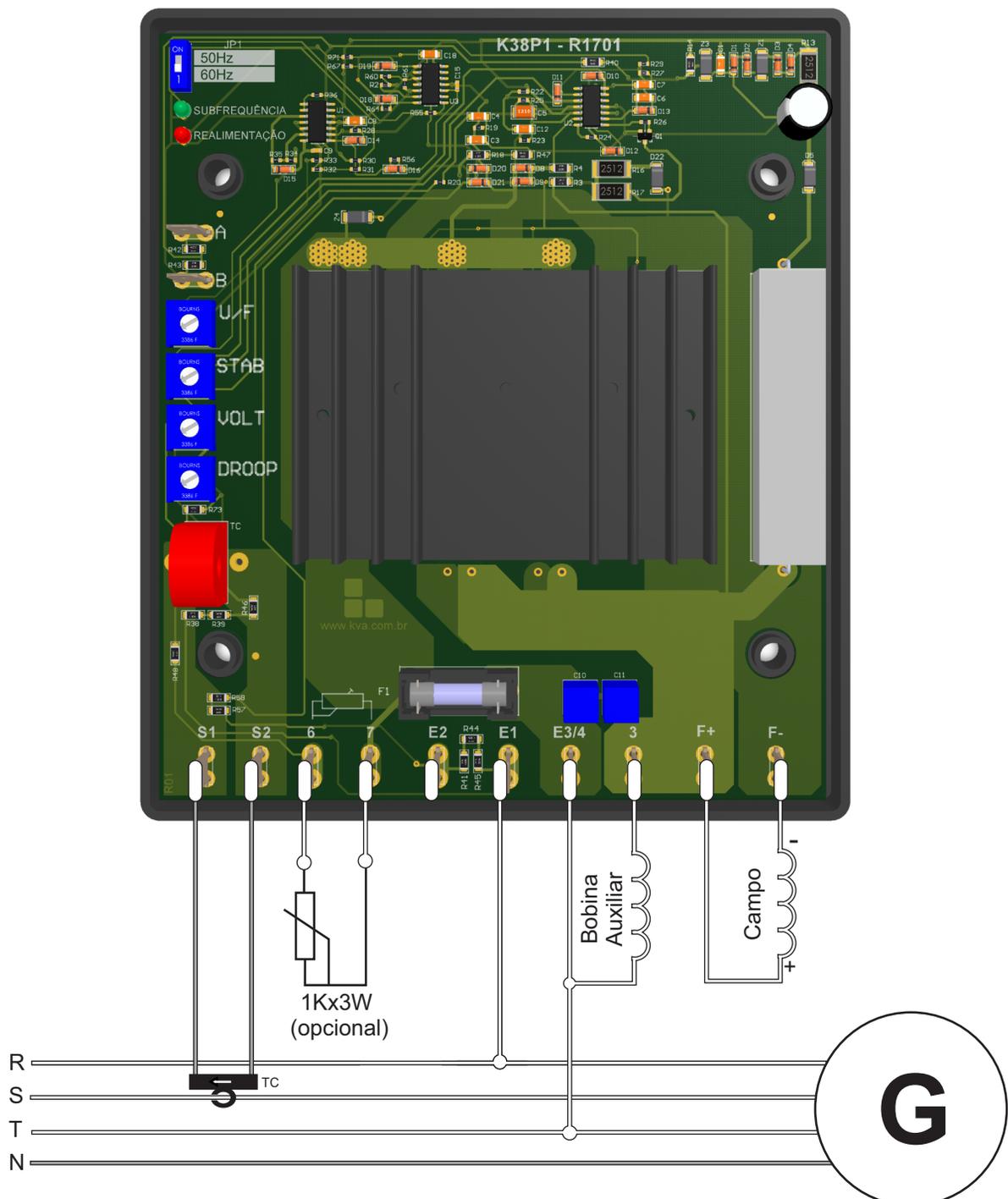
### 8.1 CONFIGURAÇÃO 160 A 300V COM BOBINA AUXILIAR

#### 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.



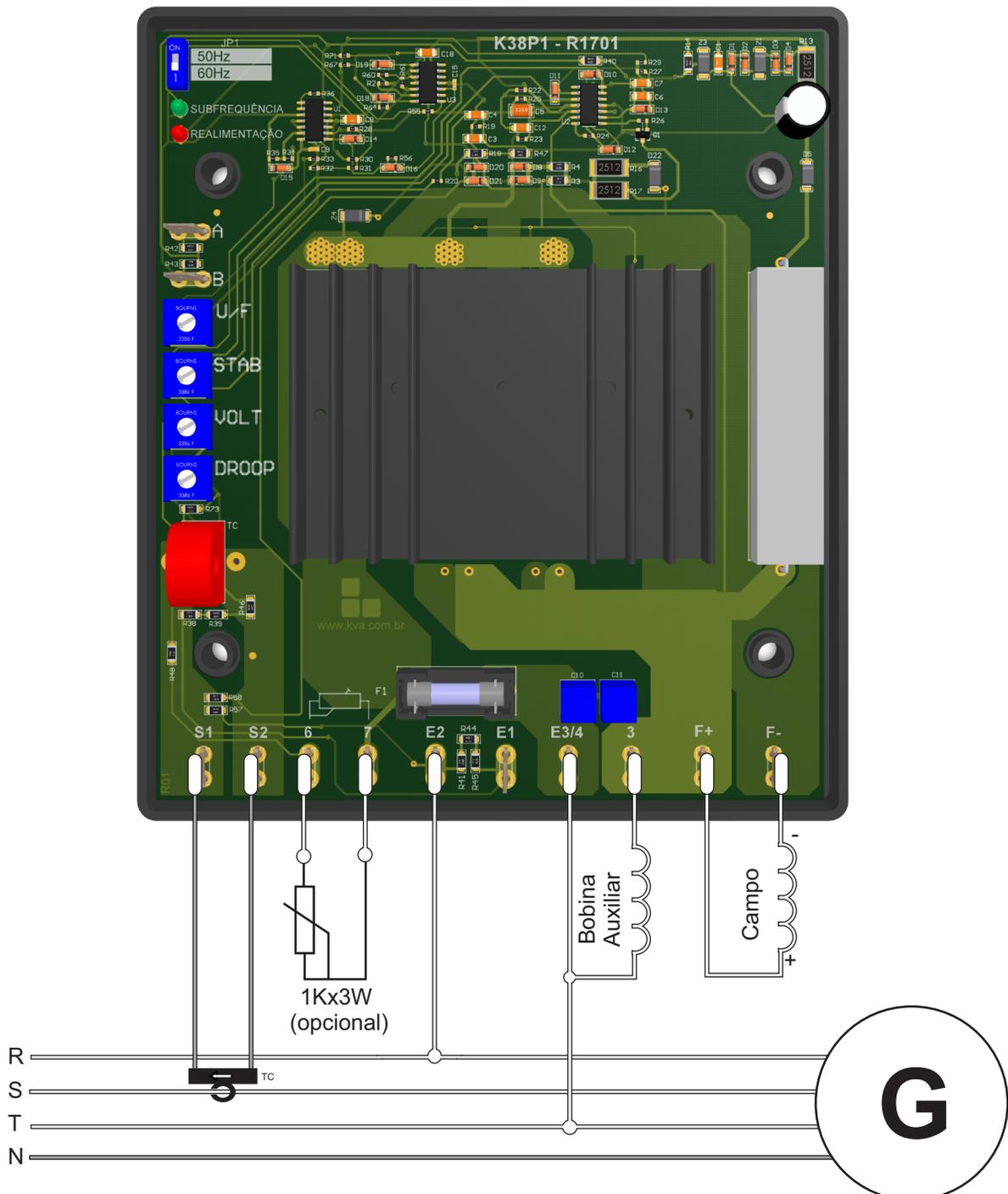
## 8.2 CONFIGURAÇÃO 320 A 600V COM BOBINA AUXILIAR

### 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.



### 8.3 CONFIGURAÇÃO 160 A 300V SEM BOBINA AUXILIAR

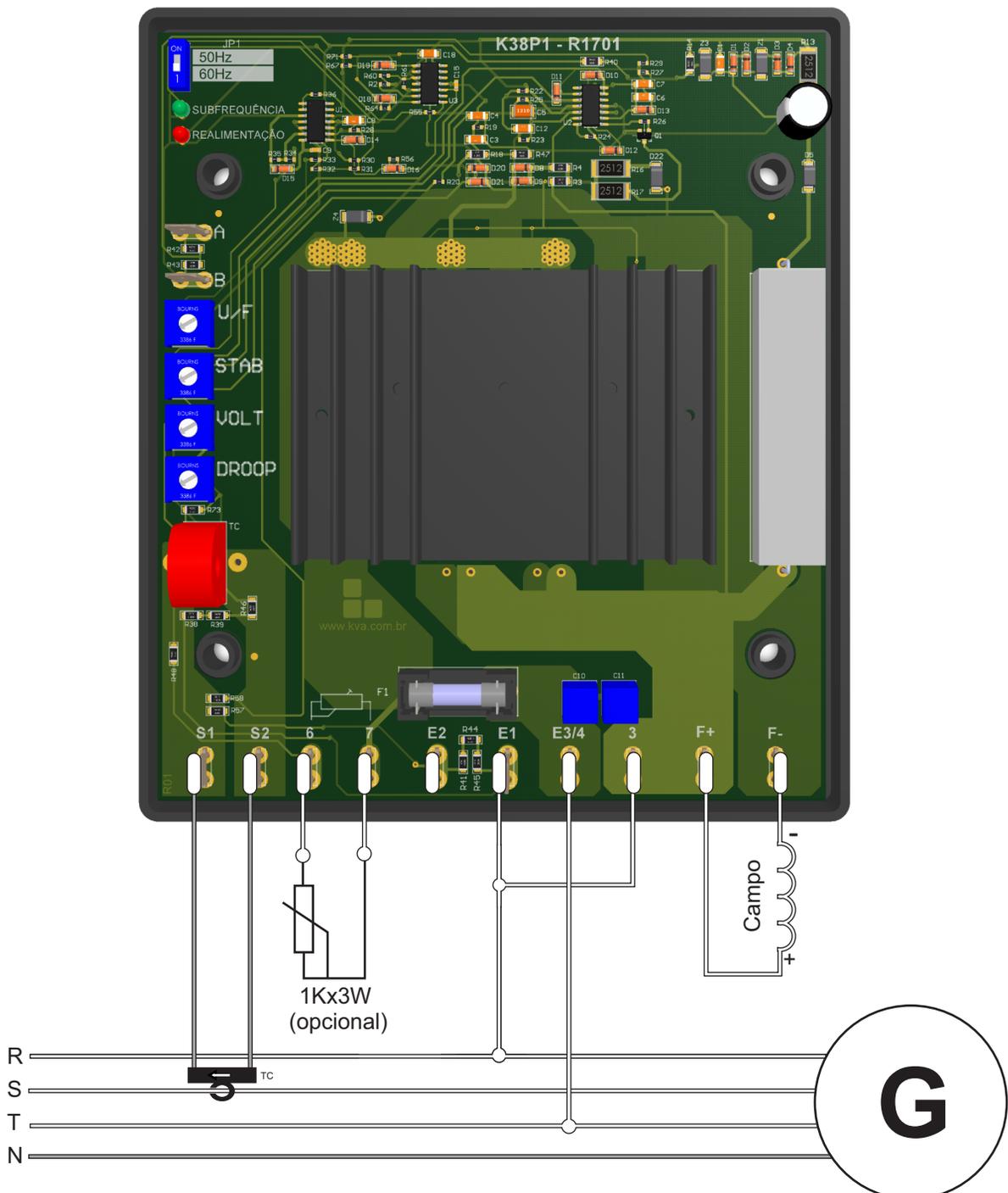
#### ATENÇÃO!

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.

O TC de compensação de reativos não acompanha o produto.



### 8.4 CONFIGURAÇÃO 320 A 600V SEM BOBINA AUXILIAR

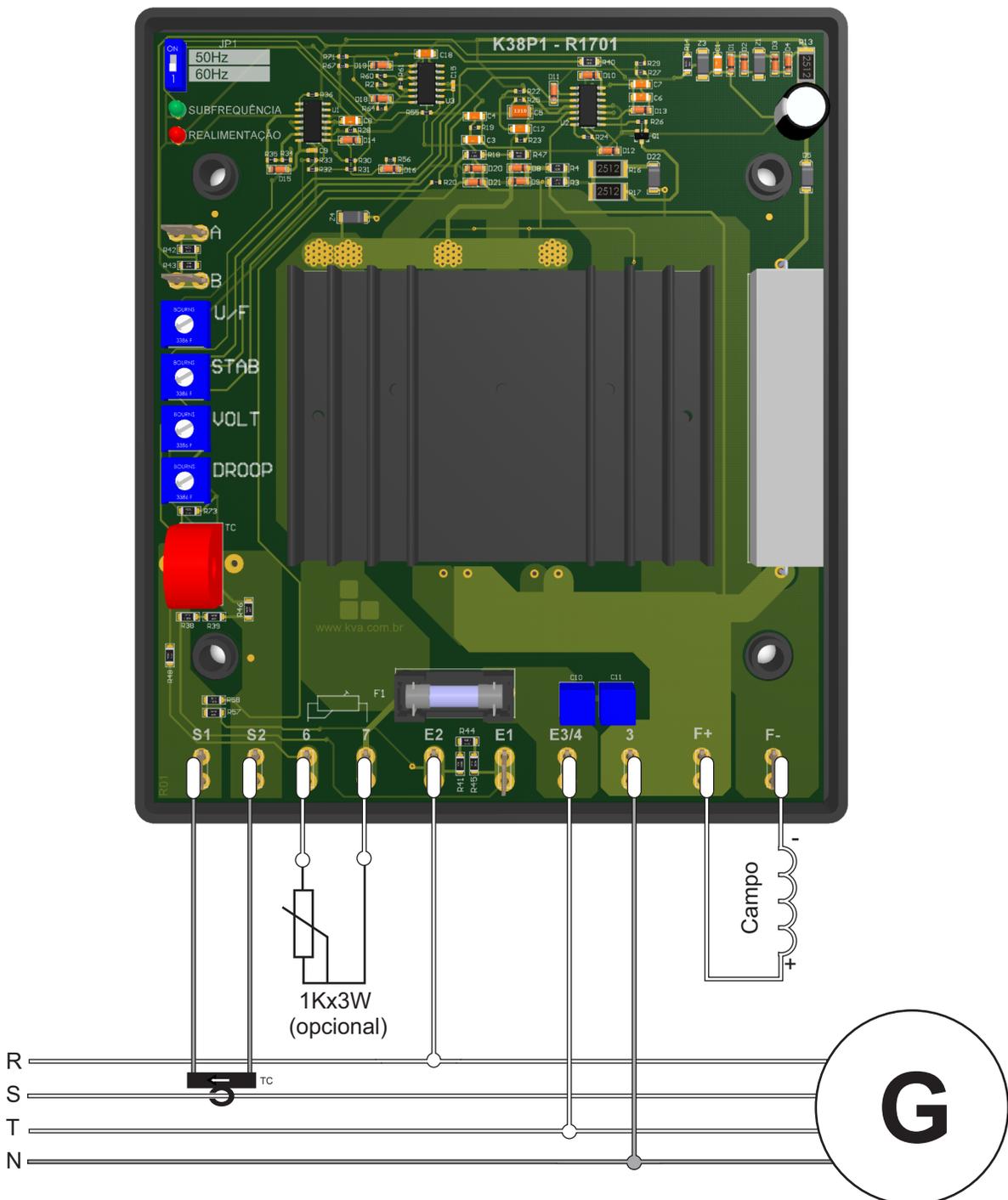
#### ATENÇÃO!

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

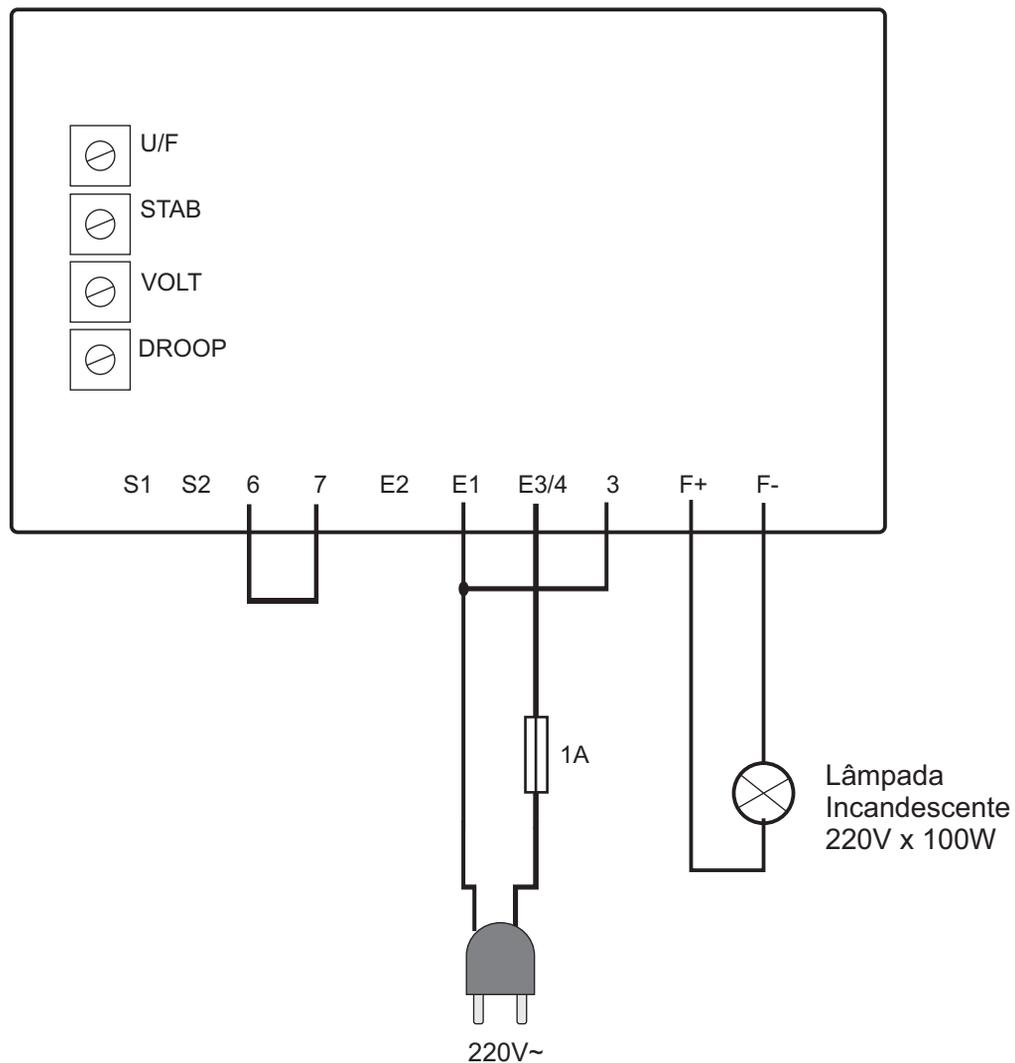


A ligação sem uso da bobina auxiliar deve ser evitada, a menos que esta não esteja disponível. Nesse caso a tensão de alimentação deverá ser fornecida pelos terminais de carga do alternador, desde que não ultrapasse 300VCA.

O TC de compensação de reativos não acompanha o produto.



## 8.5 TESTE DE FUNCIONAMENTO EM BANCADA



1 Gire o trimpot VAD todo para a esquerda.

2 Ligue o regulador exatamente como nesta imagem.

3 Gire lentamente o trimpot VAD para a direita. A lâmpada deverá aumentar gradativamente o brilho. Pare quando a lâmpada atingir o seu brilho máximo.

4 Gire novamente o trimpot VAD 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	Causas	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.	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 substituído.

## 10 GARANTIA

Vide o Manual de Instalação e Manutenção do Alternador Weg.



**ARGENTINA****WEG EQUIPAMIENTOS ELECTRICOS S.A.**

Sgo. Pampiglione 4849  
Parque Industrial San Francisco  
2400 - San Francisco  
Phone: +54 (3564) 421484  
[www.weg.net/ar](http://www.weg.net/ar)

**AUSTRALIA****WEG AUSTRALIA PTY. LTD.**

14 Lakeview Drive, Scoresby 3179,  
Victoria  
Phone: +03 9765 4600  
[www.weg.net/au](http://www.weg.net/au)

**AUSTRIA****WATT DRIVE ANTRIEBSTECHNIK GMBH \***

Wöllersdorfer Straße 68  
2753, Markt Piesting  
Phone: + 43 2633 4040  
[www.wattdrive.com](http://www.wattdrive.com)

**LENZE ANTRIEBSTECHNIK GES.M.B.H \***

IpF - Landesstrasse 1  
A-4481 Asten  
Phone: +43 (0) 7224 / 210-0  
[www.lenze.at](http://www.lenze.at)

**BELGIUM****WEG BENELUX S.A.\***

Rue de l'Industrie 30 D,  
1400 Nivelles  
Phone: +32 67 888420  
[www.weg.net/be](http://www.weg.net/be)

**BRAZIL****WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S.A.**

Av. Prof. Waldemar Grubba, 3000,  
CEP 89256-900 Jaraguá do Sul - SC  
Phone: +55 47 3276-4000  
[www.weg.net/br](http://www.weg.net/br)

**CHILE****WEG CHILE S.A.**

Los Canteros 8600,  
La Reina - Santiago  
Phone: +56 2 2784 8900  
[www.weg.net/cl](http://www.weg.net/cl)

**CHINA****WEG (NANTONG) ELECTRIC MOTOR****MANUFACTURING CO. LTD.**

No. 128# - Xinkai South Road, Nantong  
Economic & Technical Development Zone,  
Nantong, Jiangsu Province  
Phone: +86 513 8598 9333  
[www.weg.net/cn](http://www.weg.net/cn)

**COLOMBIA****WEG COLOMBIA LTDA**

Calle 46A N82 - 54  
Portería II - Bodega 6 y 7  
San Cayetano II - Bogotá  
Phone: +57 1 416 0166  
[www.weg.net/co](http://www.weg.net/co)

**DENMARK****WEG SCANDINAVIA DENMARK \***

Sales Office of WEG Scandinavia AB  
Verkstadgatan 9 - 434 22 Kungälv, Sweden  
Phone: +46 300 73400  
[www.weg.net/se](http://www.weg.net/se)

**FRANCE****WEG FRANCE SAS \***

ZI de Chenes - Le Loup13 / 38297 Saint Quentin  
Fallavier,  
Rue du Mo-reillon - BP 738/  
Rhône Alpes, 38 > Isère  
Phone: + 33 47499 1135  
[www.weg.net/fr](http://www.weg.net/fr)

**GREECE****MANGRINOX\***

14, Grevenon ST.  
GR 11855 - Athens, Greece  
Phone: + 30 210 3423201-3  
[www.weg.net/gr](http://www.weg.net/gr)

**GERMANY****WEG GERMANY GmbH\***

Industriegebiet Türrnich 3 Geigerstraße 7  
50169 Kerpen-Türrnich  
Phone: + 49 2237 92910  
[www.weg.net/de](http://www.weg.net/de)

**GHANA****ZEST ELECTRIC MOTORS (PTY) LTD.**

15, Third Close Street Airport Residential Area,  
Accra  
Phone: +233 3027 66490  
[www.zestghana.com.gh](http://www.zestghana.com.gh)

**HUNGARY****AGISYS AGITATORS & TRANSMISSIONS LTD.\***

Tó str. 2. Torokbalint, H-2045 Phone: + 36 (23)  
501 150  
[www.agisys.hu](http://www.agisys.hu)

**INDIA****WEG ELECTRIC (INDIA) PVT. LTD.**

#38, Ground Floor, 1st Main Road,  
Lower Palace, Orchards,  
Bangalore, 560 003  
Phone: +91 804128 2007  
[www.weg.net/in](http://www.weg.net/in)

**ITALY****WEG ITALIA S.R.L.\***

Via Viganò de Vizzi, 93/95  
20092 Cinisello Balsamo, Milano Phone: + 39 2  
6129 3535  
[www.weg.net/it](http://www.weg.net/it)

**FERRARI S.R.L.\***

Via Cremona 25 26015  
Soresina (CR), Cremona  
Phone: + 39 (374) 340-404  
[www.ferrarisrl.it](http://www.ferrarisrl.it)

**STIAVELLI IRIRO S.P.A.\***

Via Pantano - Blocco 16 - Capalle 50010, Campi  
Bisenzio (FI)  
Phone: + 39 (55) 898.448  
[www.stiavelli.com](http://www.stiavelli.com)

**JAPAN****WEG ELECTRIC MOTORS JAPAN CO., LTD.**

Yokohama Sky Building 20F, 2-19-12 Takashima,  
Nishi-ku, Yokohama City,  
Kanagawa, Japan 220-0011  
Phone: + 81 45 5503030  
[www.weg.net/jp](http://www.weg.net/jp)

**MEXICO****WEG MEXICO, S.A. DE C.V.**

Carretera Jorobas-Tula  
Km. 3.5, Manzana 5, Lote 1 Fraccionamiento  
Parque Industrial  
Huehuetoca  
Estado de México - C.P. 54680  
Phone: +52 55 53214275  
[www.weg.net/mx](http://www.weg.net/mx)

**NETHERLANDS****WEG NETHERLANDS \***

Sales Office of WEG Benelux S.A. Hanzepoort  
23C, 7575 DB Oldenzaal  
Phone: +31 541 571090  
[www.weg.net/nl](http://www.weg.net/nl)

**PORTUGAL****WEG EURO - INDÚSTRIA ELÉTRICA, S.A.\***

Rua Eng. Frederico Ulrich,  
Sector V, 4470-605 Maia,  
Apartado 6074, 4471-908 Maia, Porto  
Phone: +351 229 477 705  
[www.weg.net/pt](http://www.weg.net/pt)

**RUSSIA****WEG ELECTRIC CIS LTD \***

Russia, 194292, St. Petersburg, Pro-spekt  
Kulturny 44, Office 419  
Phone: +7 812 3632172  
[www.weg.net/ru](http://www.weg.net/ru)

**SOUTH AFRICA****ZEST ELECTRIC MOTORS (PTY) LTD.**

47 Galaxy Avenue, Linbro Business  
Park Gauteng Private Bag X10011  
Sandton, 2146, Johannesburg  
Phone: +27 11 7236000  
[www.zest.co.za](http://www.zest.co.za)

**SPAIN****WEG IBERIA INDUSTRIAL S.L.\***

C/ Tierra de Barros, 5-7  
28823 Coslada, Madrid  
Phone: +34 91 6553008  
[www.weg.net/es](http://www.weg.net/es)

**SINGAPORE****WEG SINGAPORE PTE LTD**

159, Kampong Ampat, #06-02A KA PLACE.  
368328  
Phone: +65 68581081  
[www.weg.net/sg](http://www.weg.net/sg)

**SWEDEN****WEG SCANDINAVIA AB \***

Box 27, 435 21 Mölnlycke  
Visit: Designvägen 5, 435 33  
Mölnlycke, Göteborg  
Phone: +46 31 888000  
[www.weg.net/se](http://www.weg.net/se)

**SWITZERLAND****BIBUS AG \***

Allmendstrasse 26, 8320 - Fehraltorf  
Phone: + 41 44 877 58 11  
[www.bibus-holding.ch](http://www.bibus-holding.ch)

**UNITED ARAB EMIRATES**

The Galleries, Block No. 3, 8th Floor,  
Office No. 801 - Downtown Jebel Ali  
262508, Dubai  
Phone: +971 (4) 8130800  
[www.weg.net/ac](http://www.weg.net/ac)

**UNITED KINGDOM****WEG ELECTRIC MOTORS (U.K.) LTD.\***

Broad Ground Road - Lakeside Redditch,  
Worcestershire B98 8YP  
Phone: + 44 1527 513800  
[www.weg.net/uk](http://www.weg.net/uk)

**ERIKS \***

Amber Way, B62 8WG Halesowen  
West Midlands  
Phone: + 44 (0)121 508 6000

**BRAMMER GROUP \***

PLC43-45 Broad St, Teddington  
TW11 8QZ  
Phone: + 44 20 8614 1040

**USA****WEG ELECTRIC CORP.**

6655 Sugarloaf Parkway, Duluth, GA 30097  
Phone: +1 678 2492000  
[www.weg.net/us](http://www.weg.net/us)

**VENEZUELA****WEG INDUSTRIAS VENEZUELA C.A.**

Centro corporativo La Viña Plaza,  
Cruce de la Avenida Carabobo con la calle Uzlar  
de la Urbanización La Viña / Jurisdicción de la  
Parroquia San José - Valencia  
Oficinas 06-16 y 6-17, de la planta tipo 2, Nivel 5,  
Carabobo  
Phone: (58) 241 8210582  
[www.weg.net/ve](http://www.weg.net/ve)

\* European Union Importers

