

D510 C

Regulador de tensão digital

Este manual de instruções aplica-se ao regulador de alternador que acaba de adquirir. Desejamos chamar a sua atenção para o teor deste manual de manutenção.

MEDIDAS DE SEGURANÇA

Antes de fazer funcionar a sua máquina, deverá ler integralmente este manual de instalação e manutenção.

Todas as operações e intervenções a fazer para explorar esta máquina serão realizadas por pessoal qualificado.

O nosso serviço de assistência técnica está à sua disposição para todas as informações de que tiver necessidade.

As diferentes intervenções descritas neste manual estão acompanhadas de recomendações ou de símbolos, para sensibilizarem o utilizador para os riscos de acidente. Deve obrigatoriamente compreender e respeitar as diferentes recomendações de segurança anexas.

ATENÇÃO

Advertência de segurança para uma intervenção que pode danificar ou destruir a máquina ou o material adjacente.



Advertência de segurança para um perigo em geral para o pessoal.



Advertência de segurança para um perigo eléctrico para o pessoal.



Todas as operações de manutenção ou de reparação realizadas no regulador serão levadas a cabo por pessoal formado na instalação, conservação e manutenção dos elementos eléctricos e mecânicos.



Quando o alternador é acionado a uma frequência inferior a 28 Hz durante mais de 30 segundos com um regulador analógico, a alimentação CA deve ser desligada.

AVISO

Este regulador pode ser incorporado numa máquina marcada CE. Este manual de instruções deve ser transmitido ao utilizador final.

© - Reservamo-nos o direito de modificar as características dos seus produtos em qualquer altura para lhes introduzir os mais recentes desenvolvimentos tecnológicos. As informações contidas neste documento são, por esse motivo, susceptíveis de serem alteradas sem aviso prévio.

Este documento não pode ser reproduzido de forma alguma sem a nossa autorização prévia.

Marcas, modelos e patentes registados.

D510 C

Regulador de tensão digital

ÍNDICE

1 - APRESENTAÇÃO	5
1.1 - Utilização	5
1.2 - Características	9
1.3 - Especificações	9
2 - INTERFACE HOMEM-MÁQUINA	11
2.1 - Comunicação	11
2.2 - E/S analógica	11
2.3 - E/S digital	11
2.4 - Os LEDs	11
2.5 - Esquema elétrico	12
3 - DEFINIR OS PARÂMETROS DE FUNÇÕES	13
3.1 - Instalação	13
3.2 - Arranque	13
3.3 - Aspeto	13
3.4 - Configuração no modo personalizado	42
3.5 - Função de Grid code avançada	45
3.6 - Sincronização "Dead bus"	46
4 - DIAGRAMAS DE LIGAÇÃO	48
5 - DIMENSÕES E MONTAGEM	49
5.1 - Vista superior	49
5.2 - Vista lateral	49
6 - FLUXOGRAMAS DE AVARIAS	50
7 - SOBRESSELENTES	60
7.1 - Designação	60
7.2 - Serviços de assistência técnica	60

Instruções de eliminação e reciclagem



A temperatura pode ter mais de 70 ° C na superfície, o produto deve ser colocado dentro da caixa de terminais ou um painel elétrico.

O regulador é IP00, ele deve ser incorporado em um ambiente que garanta uma proteção IP20.

D510 C

Regulador de tensão digital

Descrição geral

Este manual descreve como instalar, utilizar, configurar e manter o AVR D510C.

O objetivo deste AVR é regular alternadores com uma corrente de excitação inferior a 6 A em funcionamento contínuo, e um máximo de 15 A em caso de curto-circuito durante 10 segundos, no máximo.

Foi concebido para instalação numa caixa de terminais de gerador ou num armário de controlo. Deve ser instalado de acordo com as normas locais de proteção e segurança, especialmente as específicas de instalações elétricas com uma tensão máxima de 300VCA fásica/neutra.

Trata-se de uma placa eletrónica moldada numa resina de poliuretano.

Software EasyReg

O D510C deve ser configurado com software EasyReg dedicado (apenas compatível com PCs). O software EasyReg está disponível no website da Leroy-Somer:

www.leroy-somer.com/epg



Leia o código ou visite <http://lrsm.co/d510>
para aceder ao software e à documentação do produto.

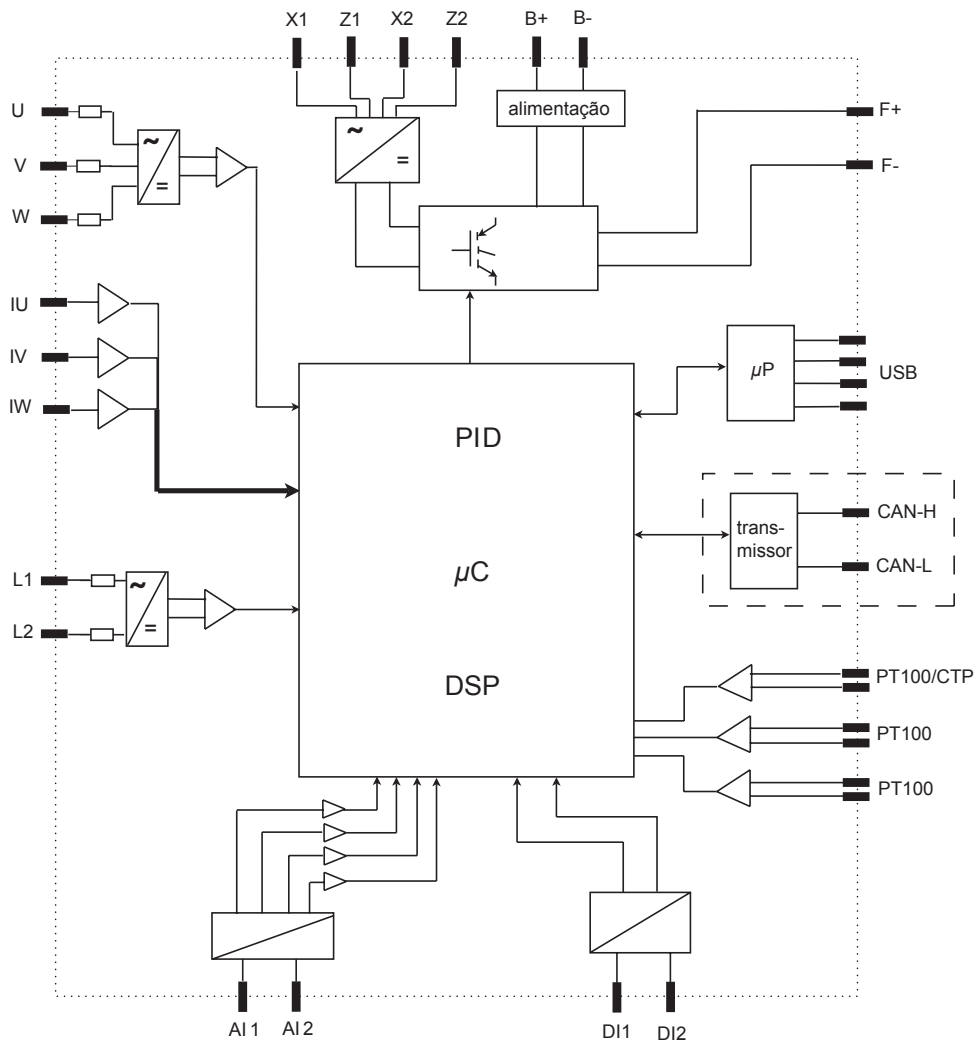
D510 C

Regulador de tensão digital

1 - APRESENTAÇÃO

1.1 - Funcionamento

Este é um diagrama esquemático do D510C.



D510 C

Regulador de tensão digital

Terminais	Sinais	Esquema
X1 X2 Z1 Z2	Fonte de alimentação - Entrada de bobinagem auxiliar - Entrada PMG - Entrada SHUNT	
L1 L2	Medição da tensão de rede	
U V W	Medição da tensão do alternador Para monofásica: utilize V e W	
IU = (s1, s2) IV = (s1, s2) IW = (s1, s2)	Medição da corrente do alternador	
AI1 AI2	Entradas analógicas: Definição externa	
DI1 DI2	Entradas digitais: Regulação U=U e PF/kVAR	
B+ B-	Fonte de alimentação CC	

D510 C

Regulador de tensão digital

Terminais	Sinais	Esquema
F+ F-	Excitação no terreno: 6 A até 15 A/10 s	
CTP PT100_1 PT100_2 PT100-3	Sensores de temperatura	
CAN_H CAN_L	CAN BUS	
USB_D+ USB_D-	Porta de comunicação USB 2.0	

D510 C

Regulador de tensão digital


• **Alimentação:** Varia de acordo com o tipo de excitação no terreno (3 tipos).

- **AREP:** O AVR é alimentado por duas bobinagens auxiliares que são independentes do circuito de detecção de tensão.


A primeira bobinagem tem uma tensão em proporção com a tensão do alternador e a segunda tem uma tensão em proporção com a corrente do estator.

- **PMG:** Um gerador de ímãs permanentes (PMG) adicionado ao alternador fornece ao AVR tensão que é independente da bobinagem principal do alternador.

- **SHUNT:** O AVR é alimentado pela bobinagem principal (140 V – 50/60 Hz).

 **Dois fusíveis 10A/250VAC, Ref. Mersen: E084414P - MI6SA25V10/50 ou equivalente, montados externamente no D510C têm de ser utilizados nos três tipos de excitação.**

• **Bateria:** Isto é utilizado para alimentar o AVR entre 11 V e 30 V. **Tem de estar sempre presente.**

 **A alimentação da bateria tem de estar protegida por um fusível 1 A Ref. Mersen: A217028Q - GDL1 ou equivalente.**

• **Rede:** Esta entrada é dedicada à tensão de rede fase-fase medida que será a referência quando é efetuada a correspondência da tensão.

• **Tensão do alternador:** Esta entrada mede a tensão de saída do alternador para o AVR em:

- trifásica (U, V, W)
- monofásica (V, W)

• **Transformador(es) de corrente:** Esta entrada mede a corrente fornecida pelo alternador. **Tem de estar sempre presente** quando o alternador está a funcionar em paralelo ou em regulação PF ou KVAR ou limitação da corrente do estator.

• As configurações possíveis são:

- 1 CT na fase U
- 3 CTs nas fases U, V e W

• **Sensor(es) de temperatura:** São utilizados para medir a temperatura do alternador e alertar o utilizador se houver um aumento na temperatura. Esta medição pode ser efetuada com 1 PTC ou 3 PT100s.

• **Comunicação:**

- **Porta USB:** É utilizada para ligar o AVR a um computador e cria a ligação entre o software EasyReg e o D510C.

- **Porta CAN:** É utilizada para ligar o AVR a um interpretador de CAN bus de modo a trocar parâmetros com o D510C.

• **E/S: Esta parte é utilizada para:**

- Introduzir definições
- Enviar informações do D510C
- Receber informações do alternador

• **LEDs:** Estes diodos emissores de luz informam o utilizador se o AVR está a funcionar corretamente ou não.

D510 C

Regulador de tensão digital

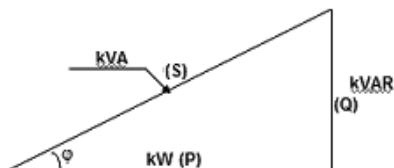
1.2 - Características

As funções diferentes do D510C são:

- Regulação da tensão
- Regulação do factor de potência (PF)
- Regulação da potência reativa
- Regulação manual (Ilexc)

• **Regulação da tensão:** O D510C regula a tensão de saída do alternador. A regulação é aplicada ao valor médio ou ao valor rms verdadeiro (TRMS).

• **Regulação do factor de potência:** O D510C regula o factor de potência. Esta é a relação entre a potência ativa ($P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$) e a potência aparente ($S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$).



- *P.F. indutivo* $[0; \pi/2]$ significa que a corrente está atrasada em relação à tensão. A carga é indutiva (motor de indução, transformador, etc).

- *P.F. capacitivo* $[\pi/2; \pi]$ significa que a corrente está adiantada em relação à tensão. A carga é capacitiva (iluminação fluorescente, etc).

• **Regulação da potência reativa:** O D510C regula a potência reativa ($Q = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin \varphi$) a um valor fixo.

• **Regulação manual:** O D510C pode regular a corrente de excitação.

Estas funções são seleccionadas ao definir os parâmetros AVR.

1.3 - Especificações

1.3.1 - Características

Nome	Valor mínimo	Valor máximo	Ajustável
Fonte de alimentação da bateria	11 V	30 V	-
Frequência do alternador	10 Hz	100 Hz	Sim
Frequência de rede	10 Hz	100 Hz	-
Tensão de rede monofásica	50 V	530 V	-
Relação da tensão de rede	1	100	Sim
Corrente de excitação	0 A	6 A	-
Corrente máx. de excitação	0 A	15 A/10s	-
Tensão do alternador monofásica	0 V	530 V	-
Tensão do alternador trifásica	0 V	530 V	-
Entrada da corrente do alternador	1 A	5 A	Sim
Alternador I u	0 A	5000 A	-
Alternador I v	0 A	5000 A	-
Alternador I w	0 A	5000 A	-

D510 C

Regulador de tensão digital

Nome	Valor mínimo	Valor máximo	Ajustável
Cotovelo LAM	37 Hz*	100 Hz*	Sim*
LAM ajustável	70% da referência de tensão	100% da referência de tensão	Sim
U/F variável	1,0	3,0	Sim
Valor de referência de tensão	90 V	530 V**	Sim
Ajuste da precisão externa	- 10%***	+ 10%***	Sim***
Queda de tensão	0%	+ 10%	Sim
Aceleração de arranque suave	0,1 seg	120 seg	Sim
Aceleração de carregamento	0,1 seg/10 Hz	30,0 seg/10 Hz	Sim
Compensação da queda de tensão	0%	10%	Sim
Referência manual da corrente de excitação	0 A	10 A	Sim
P.F. cosseno nominal	-0,6 (ADIANTAMENTO)	+0,6 (ATRASO)	Limitado pelas definições
kVAR	-100%	+100%	Limitado pelas definições
Ação proporcional	0*	1500*	Sim*
Ação integral	0*	200*	Sim*
Ação derivativa	0*	12000*	Sim*
Ganho de ciclo	0*	100*	Sim*
Escala	1/50*	1/1*	Sim*

* no modo especialista - ** sem transformador de tensão - *** 30% no modo especialista

1.3.2 - Estados e avarias

Nome	Valor mínimo	Valor máximo	Ajustável
Relé de curto-circuito	0,5 seg	10 seg	Não
Referência de corrente de excitação em curto-circuito	0A	10A	Não
Atraso de subexcitação	0,1 seg	5,0 seg	Não
Paragem I EXC	0A	5A	Não
Tempo de sobretensão	0 seg	100 seg	Não
Limite de sobretensão	0%	120%	Não
Temperatura PT100	0°Celsius	250°Celsius	Não
Limite de temperatura PT100	50°C	200°C	Não
Entrada PTC	0%	100%	Não

1.3.3 - Ambientes

Temperatura de armazenamento: -55°C +85°C

Tempo de funcionamento: -40°C +65°C

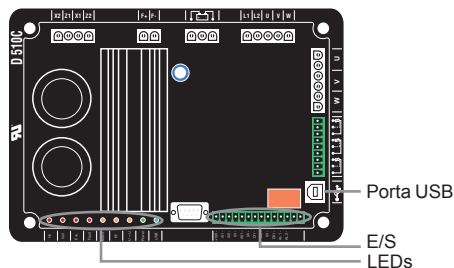
D510 C

Regulador de tensão digital

2 - INTERFACE HOMEM-MÁQUINA

A interface homem-máquina do D510C consiste em 3 elementos:

- A ligação USB
- A E/S
- Os LEDs



2.1 - Comunicação

Ligação USB

O software EasyReg e o D510C comunicam através de um cabo USB (Universal Serial Bus).



Ligue ao PC



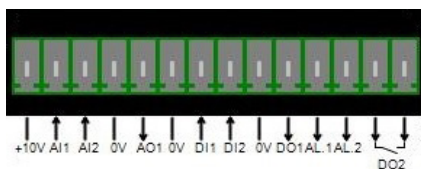
Ligue ao D510C

⚠️ Aviso: No funcionamento SHUNT, utilize um isolador USB para ligar o PC ao D510C.

Não ligue a USB durante o arranque se a alimentação CC do AVR for desligada.

2.2 - E/S analógica

Esta parte da placa permite ao operador utilizar as entradas para efetuar definições manuais e as saídas para verificar certos dados ou para indicar se determinadas funções do AVR estão a funcionar corretamente. Está presente uma tensão externa (0 V – 10 V) que pode ser utilizada como referência para um dispositivo eletrónico.



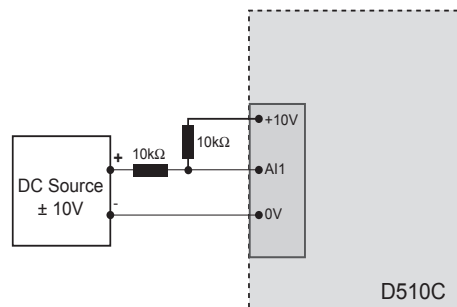
A definição de entrada analógica mínima é 0% e a máxima é 100%.

A definição da tensão externa pode ser:

- de um potenciômetro externo (1k Ω),
- 4 - 20 mA,
- 0 - 10 V.

As duas entradas analógicas podem também ser utilizadas para obter funções digitais +/-.

Nota: Certifique-se de que a tensão aplicada na entrada analógica não excede 10V. Para aplicações que exigem a utilização de +/-10V, o D510C tem de ser configurado como 0-10V e o esquema seguinte tem de ser utilizado.



2.3 - E/S digital


E/S	Tipo	Características
DI ₁	Entrada de pull up	A ligar a 0V
DI ₂		
DO ₁	Coletor aberto	Corrente máx.: 60mA Tensão: 0 - 24V
DO ₂	Contacto seco	6A, 30V CC/250V CA (na resistência)
AL ₁	Coletor aberto	Corrente máx.: 60mA Tensão: 0 - 24V
AL ₂		

2.4 - LEDs

Os LEDs servem para informar o utilizador se o AVR está a funcionar corretamente ou não.

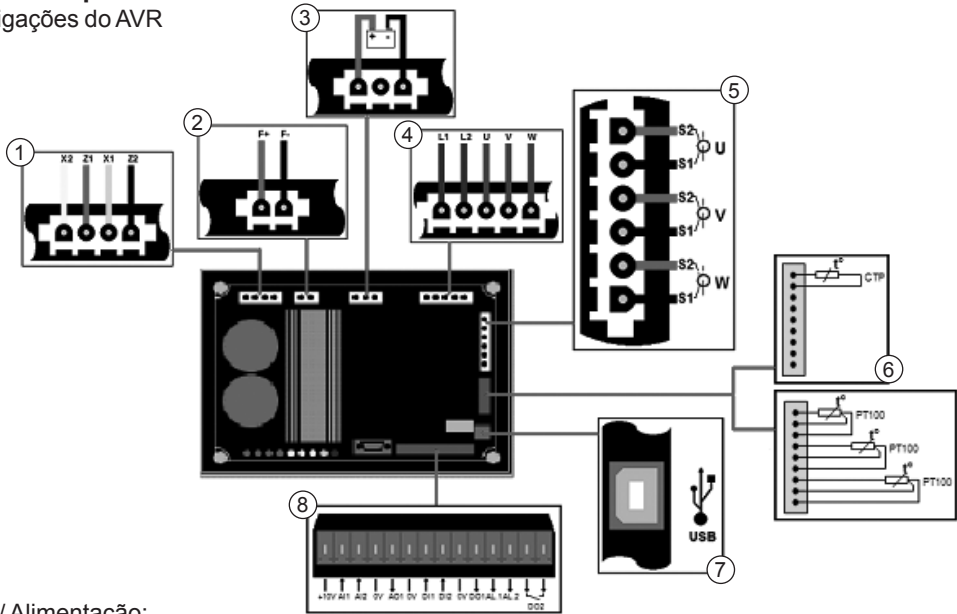
D510 C

Regulador de tensão digital

Nome	Cor	Significado
Power ON	Verde	A placa recebe alimentação
↓ Hz	Vermelho	Redução de velocidade
↑/↓ Volt	Vermelho	Problema de sobretensão ou subtensão
↑/↓ Exc.	Vermelho	Problema de sobreexcitação ou subexcitação
 Fault	Vermelho	Problema na ponte de diodos do campo do excitador
Manu	Amarelo	Modo manual ativado
PF / KVAR	Amarelo	Regulação do factor de potência ou potência reativa ativada
U = U	Amarelo	Tensão do alternador = Tensão de rede
USB	Azul	AVR ligado a um PC

2.5 - Esquema elétrico

Ligações do AVR



1/ Alimentação:

- AREP: Fio amarelo em X2 - fio vermelho em Z1 - fio verde em X1 - fio preto em Z2
- PMG: X2, X1 e Z2
- SHUNT: X1 e X2

2/ Excitação no terreno:

- a bobinagem no terreno + para o terminal F+
- a bobinagem no terreno - para o terminal F-

3/ Bateria: certifique-se de que a polaridade está correta ao ligar

4/ Detecção de tensão:

- tensão de rede: L1 e L2

- tensão do alternador:

- monofásica: V e W
- trifásica: U, V e W

5/ Transformador(es) de corrente:

- colocação em paralelo e medição: CT em U
- medições: CTs em V e W

6/ Sensor de temperatura:

- PTC: consulte a montagem acima
- PT100: consulte a montagem acima

7/ Porta USB

8/ E/S digital

D510 C

Regulador de tensão digital

3 - DEFINIR OS PARÂMETROS DE FUNÇÕES

EasyReg é um software da Leroy Somer que permite:

- Configurar facilmente o regulador digital D510C
- Monitorizar vários parâmetros importantes tais como tensão de saída do alternador, potência ativa e reativa, etc...
- Otimizar o ciclo de regulação
- Definir os parâmetros do AVR.
- Configurar as entradas e as saídas.
- Apresentar medições de avarias e parâmetros.

É a interface entre o utilizador e o AVR digital.

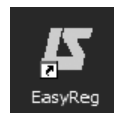
3.1 - Instalação

Clique duas vezes no assistente de instalação do EasyReg e siga as instruções de instalação.

3.2 - Arranque

Ligue o AVR ao computador com um cabo USB. Certifique-se de que o LED "USB" azul está ligado.

Para iniciar o software, aceda a "Iniciar", "Programas", de seguida, "EasyReg".



3.3 - Aspeto

O regulador está ligado ao PC através de um cabo USB padrão, o LED azul (LED etiquetado) do regulador é, depois, LIGADO e as informações "D510C LIGADO" são apresentadas no canto inferior esquerdo do ecrã.

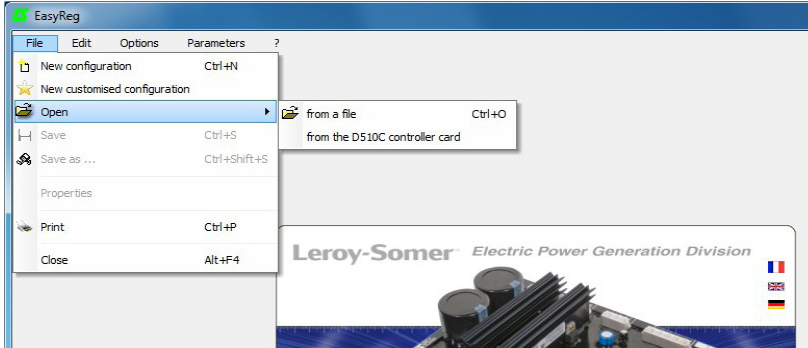


D510 C

Regulador de tensão digital

Existem quatro opções ao utilizar este software:

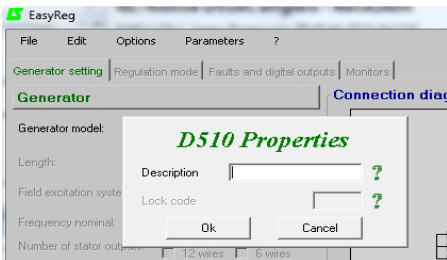
- Nova configuração
- Abra uma configuração a partir de um ficheiro
- Abra uma configuração a partir do AVR pré-programado.
- Crie uma configuração personalizada (modo Especialista)



Se o AVR não estiver ligado ou nunca tiver sido configurado, é impossível "Abrir a partir de um D510C".

PROPRIEDADES

O utilizador pode bloquear o regulador para evitar a modificação da configuração. Nesse caso, tem de ser introduzida a descrição da configuração e um código de bloqueio. No modo personalizado, apenas pode ser introduzido o código de bloqueio.



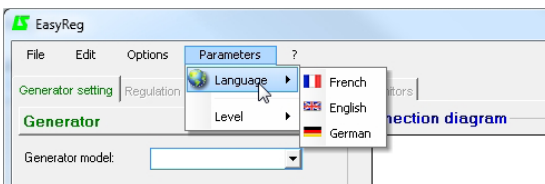
IMPRIMIR

A configuração pode ser editada num ficheiro de formato Word ou PDF.

3.3.1 - Idiomas e modos

3.3.1.1 - Idiomas

Estão disponíveis três idiomas no EasyReg: Francês, Inglês e Alemão.



D510 C

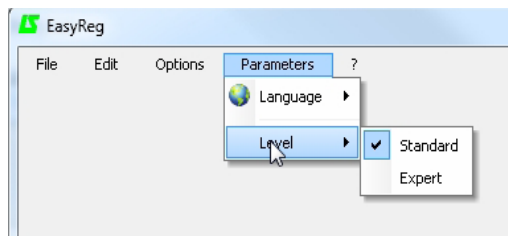
Regulador de tensão digital

3.3.1.2 - Modos

São possíveis dois modos de funcionamento:

- Modo Padrão predefinido
- Modo Especialista que proporciona funções adicionais

Este modo está reservado para os utilizadores com capacidades para efetuar ajustes mais complexos ou utilizar o AVR em condições de funcionamento mais abrangentes.



Se necessitar do código de acesso ao modo Especialista, utilize o menu principal: clique em "?", depois, Sobre...". É apresentada a janela seguinte.



Clique em "Copiar código" e envie o código de PC por e-mail para: LS-SillacTechSupport.IALS@mail.nidec.com. O código de acesso será enviado para si.

⚠ As definições incorretas podem prejudicar o AVR e o alternador e podem causar danos graves (nos utilizadores, cargas).

3.3.2 - Guardar e carregar a configuração

Guarde a configuração (pela 1ª vez):

- Aceda ao menu "Ficheiro" e clique em "Guardar como"
- Escolha onde pretende guardar
- Dê um nome à configuração guardada
- Clique em Guardar como

Posteriormente, para guardar a configuração, necessita de aceder ao menu "Ficheiro" e clique em "Guardar".

D510 C

Regulador de tensão digital

Envie a configuração para o AVR:

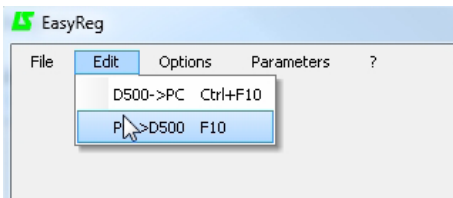
- certifique-se de que o AVR está bem ligado (LED azul ligado) no canto inferior esquerdo do ecrã.

- aceda ao menu "Editar".

- Aceda a: • PC --> D510C
• D510C --> PC

- clique em "PC --> D510C".

Aguarde a conclusão do carregamento.



3.3.3 - Nova configuração

Existem dois níveis de configuração: padrão ou especialista.

Por predefinição, o software está no modo padrão.

O AVR é programado passo a passo. O acesso à página "Modo de regulação" só é possível se a página "Configuração do alternador" tiver sido preenchida. O programa é transferido para o D510C através do menu "Editar", de seguida, "PC => D510C" ou premindo F10 no teclado.

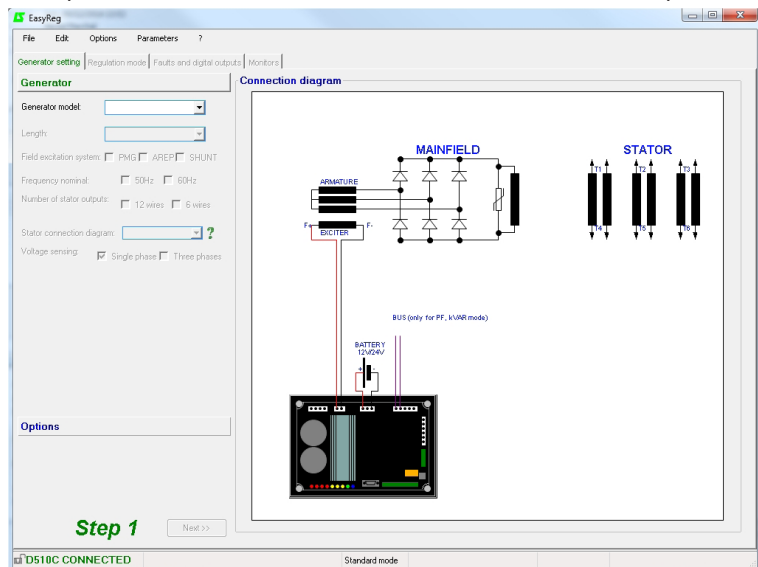
Este software tem de ser utilizado pela ordem indicada abaixo:

1. Configuração do alternador
2. Modo de regulação
 - Regulação da tensão
 - Definições de subvelocidade
 - Outros tipos de regulação (PF, potência reativa, manual) dependendo das seleções do utilizador.
3. Avarias e saídas digitais
4. Monitores

3.3.3.1 - Configuração do alternador

Abra "Nova configuração" a partir da barra de menu, que o reencaminha para a janela "Configuração do alternador". Os parâmetros para esta página estão definidos em duas partes: Alternador, opções.

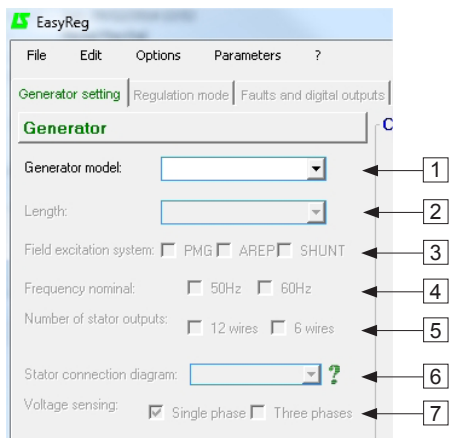
O esquema elétrico varia de acordo com as características especificadas pelo utilizador.



D510 C

Regulador de tensão digital

• Alternador



Nas listas ou caixas de contexto, seleccione:

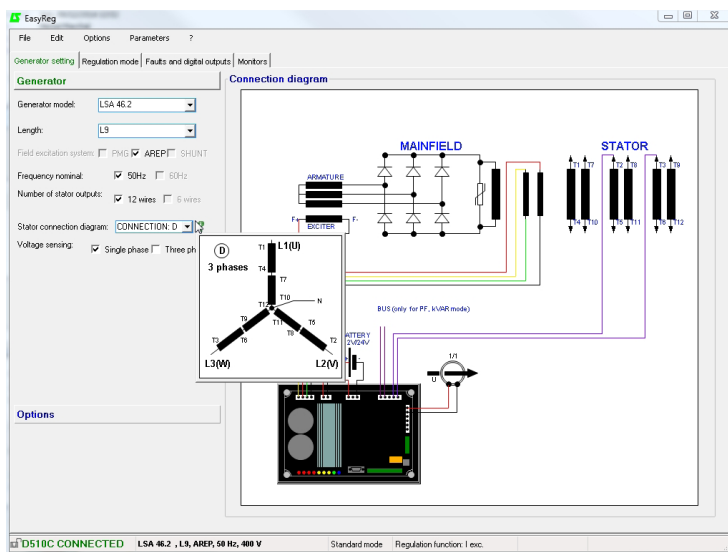
1. O tipo de alternador
2. O comprimento
3. O tipo de excitação no terreno
4. A frequência
5. O número de saídas do estator
6. As ligações do estator
7. A deteção de tensão (monofásica ou trifásica)

Nota: As informações relacionadas com os itens 1, 2, 3 ou 4 podem ser encontradas na placa de características.

[Modo Especialista]: a lista de alternadores é mais alargada. Neste modo também é possível seleccionar o Serviço, a classe de aumento de temperatura e a potência do alternador.

Nota: As ligações elétricas FF e G são dedicadas à aplicação monofásica, não é possível deteção trifásica.

Ligações do estator: Clique no ponto de interrogação para obter ajuda nas ligações do estator.



A configuração do alternador é recuperada no canto inferior esquerdo do ecrã.

D510 C

Regulador de tensão digital

• Opções

Temperature sensing
 PTC PT100

Current transformer(s) (C.T.)
 Number: 1 3 3 IN Sensing
 IN/2 Sensing IN/4 Sensing
 Ratio: /

Generator voltage transformer (P.T.)
 Primary U (kV): Secondary U (V):

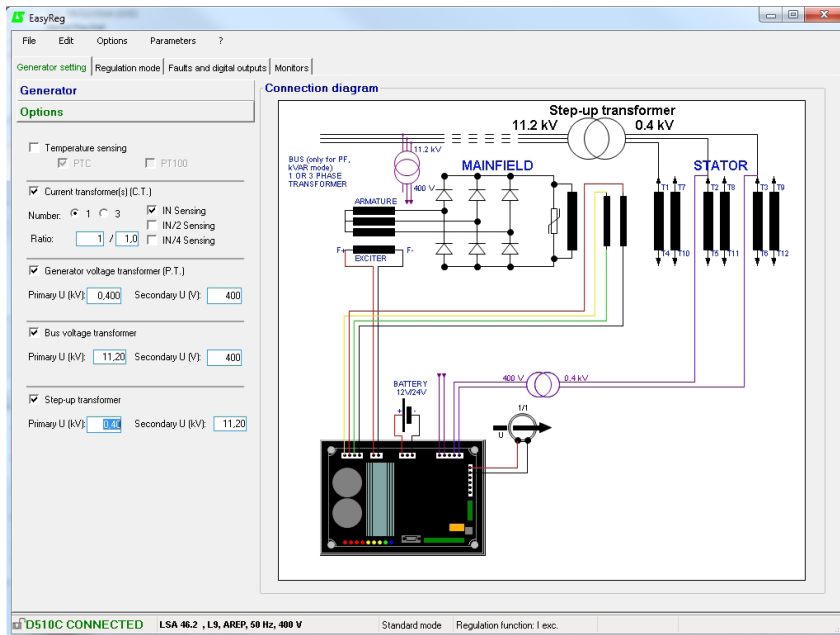
Bus voltage transformer
 Primary U (kV): Secondary U (V):

Step-up transformer
 Primary U (kV): Secondary U (kV):

Para obter as opções seguintes, assinale as caixas:

- Sensores de temperatura**, seleccione 1 PTC ou 3 PT100s.
- Transformadores de corrente (CTs)**, seleccione o número (1 ou 3), a medição (IN, IN/2 ou IN/4) e a relação, a menos que um CT seja obrigatório para funcionamento paralelo, regulação PF ou kVAR, sobrecorrente de estator, corrente desequilibrada.
- Transformador de tensão do alternador**, introduza os valores de tensão no principal e secundário se estiver ligado um transformador.
- Transformador de tensão do bus**, introduza os valores de tensão no principal e secundário se estiver ligado um transformador.
- Transformador de aumento**, preencha os valores do principal e secundário.

O esquema elétrico abaixo mostra como esta parte muda de acordo com os parâmetros seleccionados.



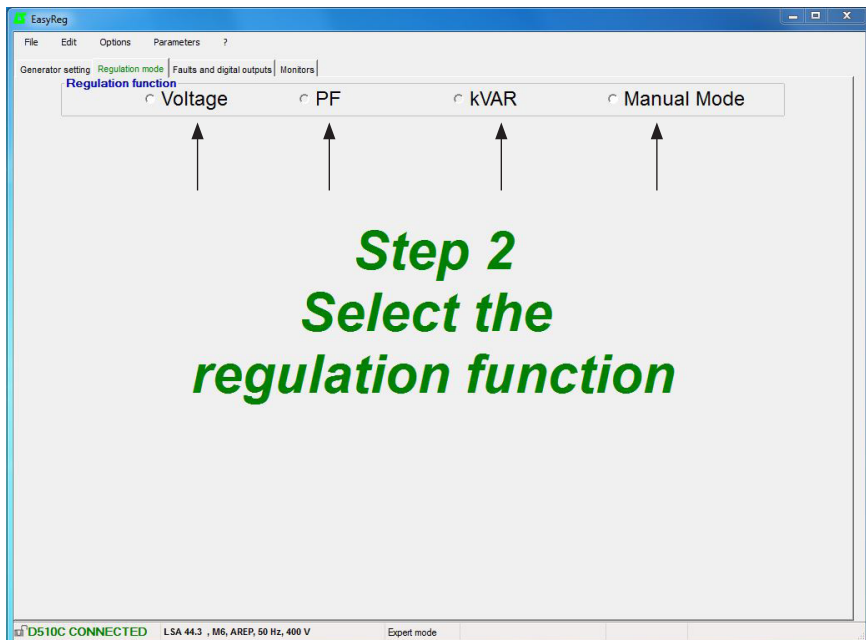
Após introduzir os dados nesta página, aceda à segunda página clicando em "Seguinte". Em alguns casos, necessita de ajustar o ecrã de modo a aceder ao botão "Seguinte".

D510 C

Regulador de tensão digital

3.3.3.2 - Modo de regulação

Após introduzir as definições da parte "Configuração do alternador", preencha a parte "Modo de regulação".



São oferecidos 4 tipos de regulações:

- Tensão
- Factor de potência (PF)
- Potência reativa (kVAR)
- Manual (Mode)

A definição começa sempre com a regulação da tensão.

Atenção, a regulação do PF da potência reativa e a queda de tensão só podem ser ativadas se houver um CT na fase U e tiver sido selecionado.

D510 C

Regulador de tensão digital

A - Regulação da tensão

Esta página consiste em duas partes:

- Regulação da tensão

- Definições de subvelocidade

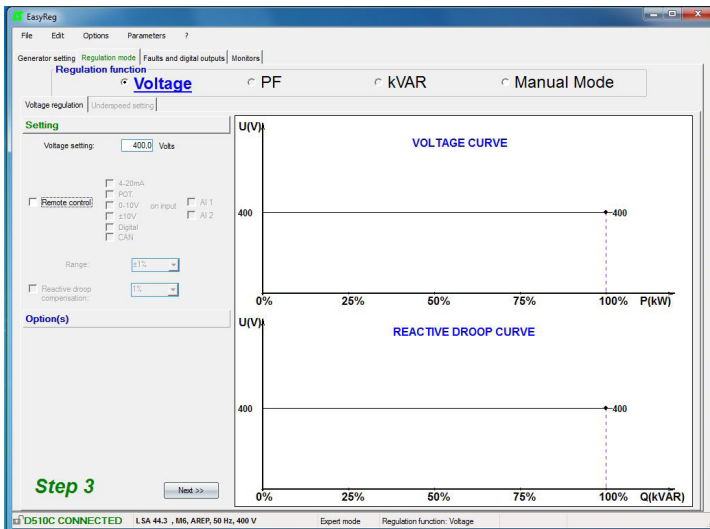
Definir os parâmetros para esta parte começa com a página "Regulação da tensão" e termina com a página "Definições de subvelocidade".

A1 - Regulação da tensão

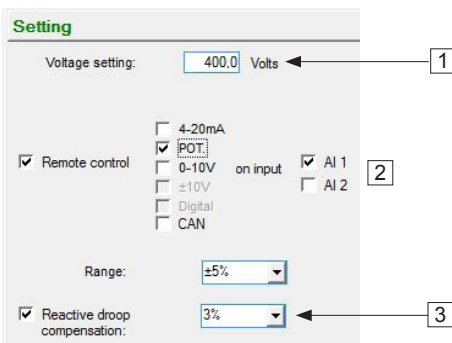
Esta página está dividida em duas partes:

- Definições

- Opções



A1.1 - Definições



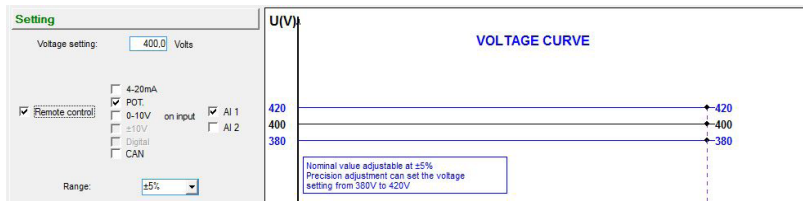
1. O valor apresentado é proveniente da base de dados Easyreg®. Pode ser ajustado no intervalo $\pm 10\%$, no máximo.

Modo Especialista: O intervalo de ajuste pode ser alargado para $\pm 30\%$.

D510 C

Regulador de tensão digital

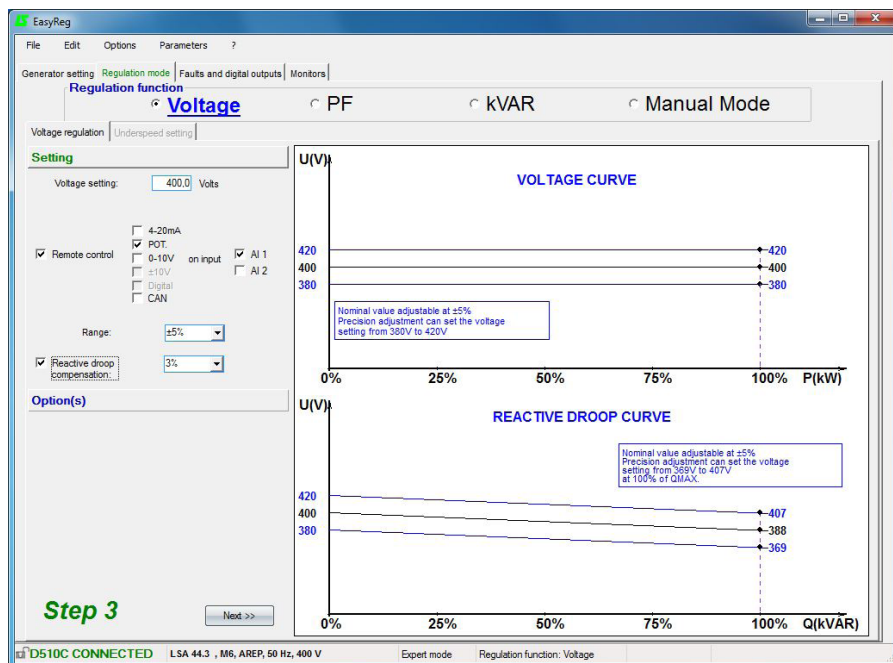
2. Para definir a tensão externamente, assinala a caixa, configure de que forma (POT, 0-10 V, etc) será implementado assim como a entrada seleccionada (AI1 ou AI2), de seguida, introduza o intervalo de definição pretendido.



A definição "Digital" é utilizada para o modo "+/-" graças às entradas analógicas AI1 e AI2. Permite modificar a referência de regulação graças aos impulsos sucessivos em AI1 e AI2.

3. Se pretender dispor de queda de tensão, assinala a caixa e selecione a percentagem de queda de tensão.

Esta função só está disponível se for utilizado um CT. Pode ser ajustado até 10%, no máximo.

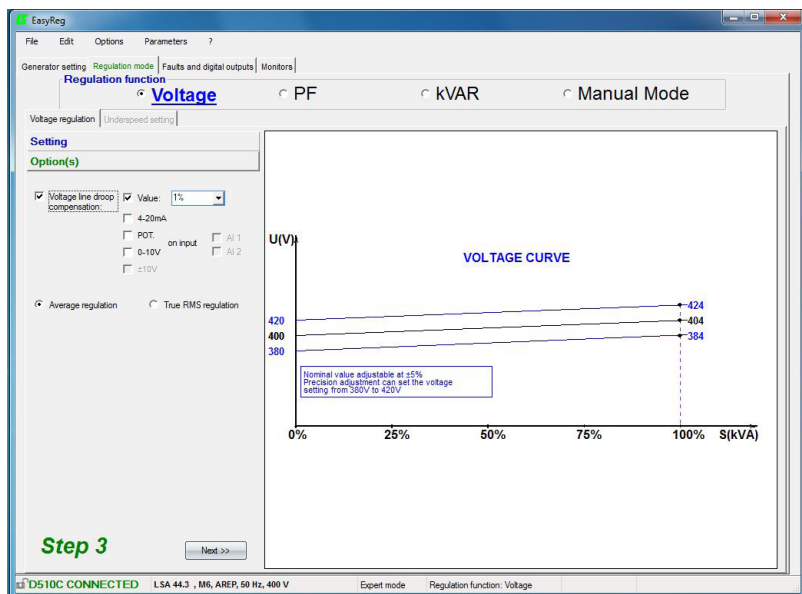


D510 C

Regulador de tensão digital

A1.2 - Opções

1. Se pretender ter compensação de queda de linha, assinale a caixa e seleccione o tipo de definição através de um valor % ou uma definição externa. A definição padrão é 3%. Esta função só está disponível se for utilizado um CT.



A função "Compensação de queda de linha de tensão" não pode ser ativada simultaneamente com "compensação de queda reativa".



É possível impor a compensação pretendida através de entrada direta do valor % ou efetuar um ajuste externo (10%, máx.)

2. Seleccione qual regulação de valor deve aplicar-se a:

- valor médio
- valor rms verdadeiro

Para avançar o passo seguinte "Definições de subvelocidade", clique em "Seguinte".

Step 3

Next >>

D510 C

Regulador de tensão digital

A2 - Definições de subvelocidade

Esta página está dividida em três partes:

- Arranque
- Subvelocidade
- Motor

A2.1 - Arranque

Start

Soft-start: ?

During Second(s)

Soft-start reset delay

Predefinição: desativado

Para ajustar o Arranque suave, assinale a caixa e selecione a duração entre 0,1 seg e 120 seg (1 passo = 0,1 seg).

Clicar no ponto de interrogação faz apresentar informações sobre esta função. O atraso de reposição do Arranque suave (predefinição 20 seg), pode ser ajustado de 5 seg a 20 seg.

The screenshot shows the EasyReg software interface. On the left, the 'Start' configuration panel is visible, with 'Soft-start' checked and a duration of 1.0 seconds. Below it, the 'Underspeed' section is also visible. The main window displays the 'UNDERSPEED CURVE' graph, which plots voltage (V) on the y-axis (0 to 400) against frequency (f(Hz)) on the x-axis (0 to 120). The graph shows a linear increase in voltage from 0V at 0 Hz to 400V at 60 Hz. A dashed line indicates the 'Without soft-start' curve, which rises more steeply. A solid line indicates the 'With soft_start' curve, which rises more gradually. An inset box titled 'Soft-start function:' explains that this function gradually raises the voltage during engine starting, independent of frequency, and is limited by the U/F law. It also provides an example with soft-start at 30s, showing a 30-second delay before the voltage begins to rise.

D510 C

Regulador de tensão digital

A2.2 - Subvelocidade

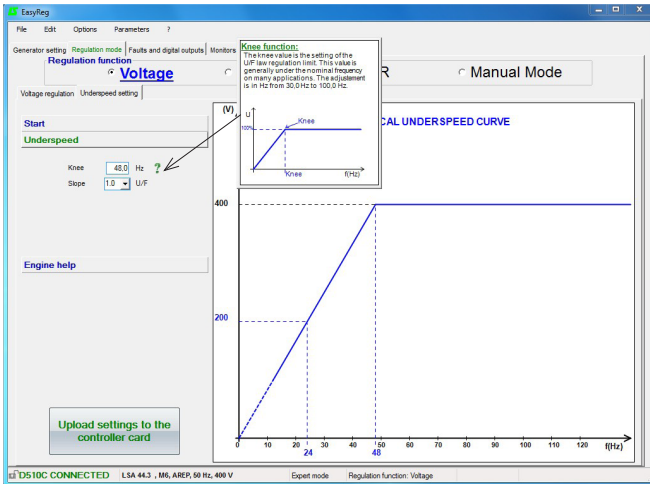
Underspeed

Knee Hz ? ← 1

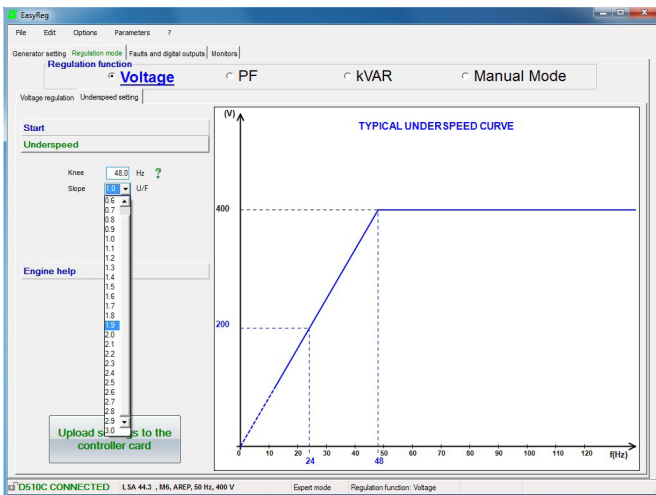
Slope U/F ← 2

Predefinição: 48 Hz para 50 Hz
58 Hz para 60 Hz

1. Introduza o valor de cotovelo entre 47,5 e 52,5 Hz (1 passo = 0,1 Hz). Aparece uma mensagem de erro quando o valor apresentado está fora do intervalo permitido. O intervalo alargado é acessível no modo especialista.



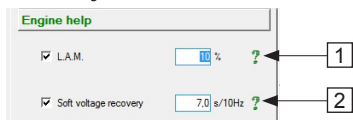
2. Introduza o valor de gradiente entre 1,0 e 3,0 U/F (1 passo = 0,1 U/F). Predefinição: 1/U/F.



D510 C

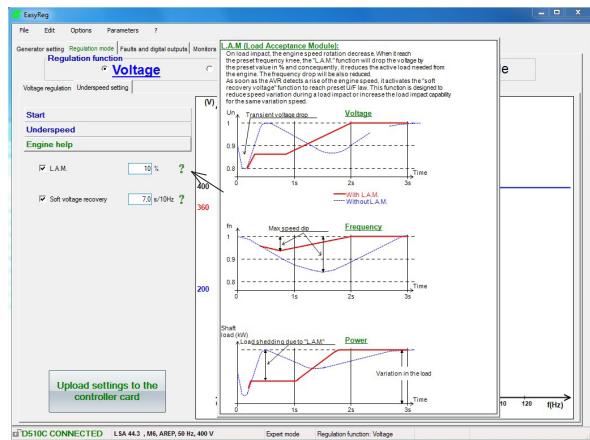
Regulador de tensão digital

A2.3 - Ajuda do motor

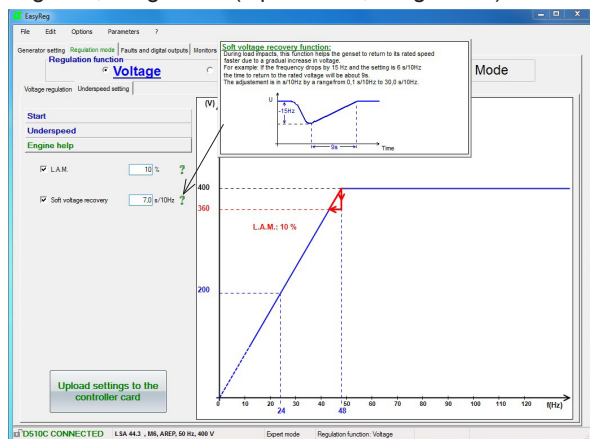


1. Se a função LAM for necessária, assinale a caixa e selecione o seu valor entre 0% e 30% (1 passo = 1%).

Definição recomendada: LAM 9% - U/F 1,7%



2. Se pretender ter um aumento gradual, assinale a caixa e selecione o valor entre 0,1 seg/10,0 seg e 30,0 seg/10 Hz (1 passo = 0,1 seg/10 Hz).



Nota: a definição recomendada é 7 seg/10 Hz

Guardar (consulte a secção 3, parte "Guardar").

Carregue a configuração no regulador:

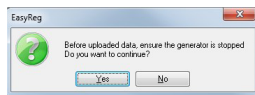
- Clicando no botão



- Ou utilizando a tecla F10

- Ou PC → D500 no menu "Edição"

De seguida, é apresentada uma mensagem de aviso.



D510 C

Regulador de tensão digital

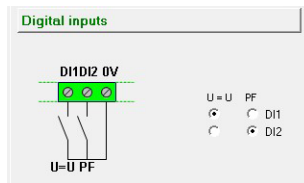
B - Regulação do factor de potência

Atenção: Só pode ativar a seleção da regulação por factor de potência PF ou seleção da regulação da potência reativa KVAR e a queda de tensão, se houver um CT na fase U que tenha sido ativado na página de configuração do alternador.

Esta página está dividida em duas partes:

- Entradas digitais
- Definições

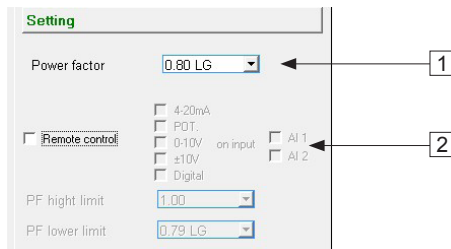
B1 - Entradas digitais



Verifique a entrada digital na qual o circuito de correspondência de tensão foi colocado de modo a ativá-lo. A segunda entrada digital está reservada para ativar o modo de regulação do factor de potência.

B2 - Definições

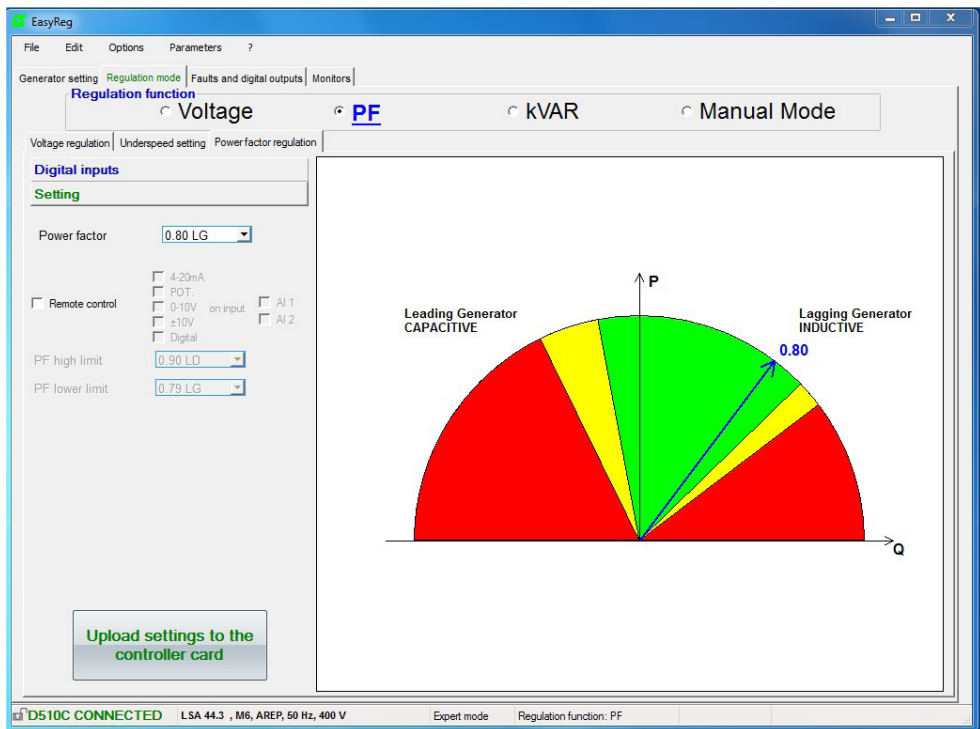
É possível definir um valor fixo ou utilizar um ajuste remoto num intervalo predefinido.



1. Selecione o valor do factor de potência. O valor depende do tipo de alternador.

D510 C

Regulador de tensão digital



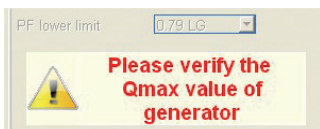
 Área autorizada da base de dados

 Área não recomendada da base de dados

 Área proibida

É impossível introduzir um valor de referência fora dos valores limite que são automaticamente definidos a partir dos dados na base de dados do alternador.

Aviso: Quando um valor está fora da área recomendada da base de dados, aparece uma mensagem, conforme indicado abaixo.



D510 C

Regulador de tensão digital

2. Para definir o factor de potência externamente, assinale a caixa, seleccione a fonte (POT, 0-10 V, etc) para esta definição e também a entrada (AI1 ou AI2). Uma das entradas pode estar desativada se já estiver a ser utilizada por outra função.

- Área de operação do ajuste remoto
- Área autorizada da base de dados
- Área não recomendada da base de dados
- Área proibida

Guardar (consulte a secção 3, secção "Guardar").
Carregue as definições no AVR clicando no botão seguinte:

Upload settings to the
controller card

D510 C

Regulador de tensão digital

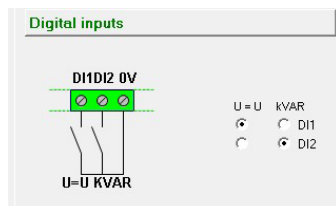
C - Regulação da potência reativa KVAR

Atenção, a regulação do PF da potência reativa e a queda de tensão só podem ser ativadas se houver um CT na fase U e tiver sido configurado.

Esta página está dividida em duas partes:

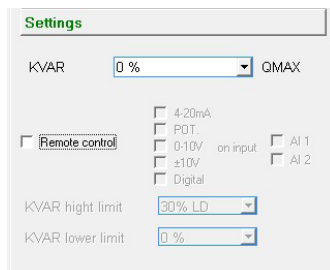
- Entradas digitais
- Definições

C1 - Entradas digitais



Verifique a entrada digital na qual o circuito de correspondência de tensão foi colocado de modo a ativá-lo. A segunda entrada digital está reservada para ativar o modo de regulação da potência reativa.

C2 - Definições



Selecione o valor da potência reativa de acordo com a carga. O valor depende do tipo de alternador.

D510 C

Regulador de tensão digital

É possível definir um valor fixo ou utilizar um ajuste remoto num intervalo predefinido.

 Área autorizada da base de dados

 Área proibida

 Área não recomendada da base de dados

Aviso: Quando um valor está fora da área recomendada da base de dados, aparece uma mensagem, conforme indicado abaixo.

D510 C

Regulador de tensão digital

2. Para definir a potência reativa externamente, assinale a caixa, selecione a fonte (POT, 0-10 V, etc) para esta definição e também a entrada (AI1 ou AI2). Uma das entradas pode estar desativada se já estiver a ser utilizada por outra função.

The screenshot shows the EasyReg software interface. The main window is titled 'EasyReg' and has a menu bar with 'File', 'Edit', 'Options', 'Parameters', and '?'. Below the menu bar, there are tabs for 'Generator setting', 'Regulation mode', 'Faults and digital outputs', and 'Monitors'. The 'Regulation function' is set to 'kVAR'. The 'Voltage regulation' tab is active, showing settings for 'Digital inputs' and 'Settings'. The 'kVAR' setting is set to '20% LG' and 'QMAX'. There are checkboxes for 'Remote control' (checked), '4-20mA', 'POT.', '0-10V on input', '±10V', and 'Digital'. There are also checkboxes for 'AI 1' and 'AI 2'. The 'kVAR high limit' is set to '30% LD' and the 'kVAR lower limit' is set to '50% LG'. A button labeled 'Upload settings to the controller card' is visible. The central graph shows a semi-circle representing the power triangle, with a vertical axis 'P' and a horizontal axis 'Q'. The graph is divided into colored regions: red (Leading Generator CAPACITIVE), green (Authorized area), blue (Remote control operation area), yellow (Not recommended area), and red (Lagging Generator INDUCTIVE). The x-axis is labeled '100%' at both ends, with '30%' and '50%' marked. The status bar at the bottom shows 'D510C CONNECTED', 'LSA 44.3', 'M6, AREP, 50 Hz, 400 V', 'Expert mode', and 'Regulation function: kVAR'.

- Área de operação do ajuste remoto
- Área autorizada da base de dados
- Área não recomendada da base de dados
- Área proibida

Guardar (consulte a secção 3, parte "Guardar").

Carregue as definições no AVR clicando no botão correto:

Upload settings to the controller card

D510 C

Regulador de tensão digital

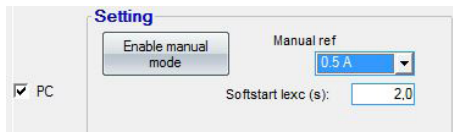
D - Regulação manual: I_{exc}

Esta página está dividida em três partes:

- PC (definições)
- Controlo externo
- Modo seguidor

O modo manual pode ser ativado e ajustado com o PC (através do software EasyReg) ou remotamente. Neste último caso, um interruptor que permite a ativação/desativação do modo manual tem de ser ligado a uma das entradas digitais e a definição da corrente de excitação é conseguida pelo dispositivo analógico remoto através de AI1 ou AI2.

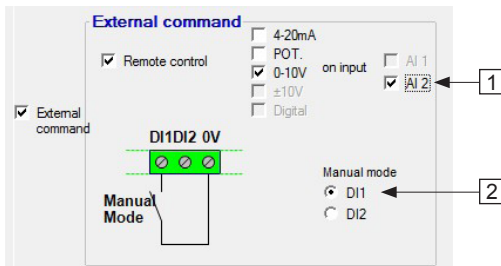
D1 - PC



Introduza o valor de corrente de excitação pretendido entre 0,0 e 10,0 A (1 passo = 0,1 A). O modo manual é ativado clicando no respetivo botão.

"Softstart Iexc(s)" permite aumentar gradualmente a corrente de excitação até ao ponto definido. Pode ser introduzido um temporizador até 5 segundos.

D2 - Controlo externo



1. Para definir a corrente de excitação externamente, assinale a caixa, seleccione a fonte (POT, 0-10 V, etc) para esta definição e também a entrada (AI1 ou AI2). Uma das entradas pode estar desativada se já estiver a ser utilizada por outra função.

2. Verifique a entrada digital na qual o modo manual foi colocado de modo a ativá-lo.

D510 C

Regulador de tensão digital

D3 - Modo seguidor

Se esta função for ativada, permite comutar no modo manual com valor de definição inicial como uma cópia da última medição de corrente de excitação antes da comutação.

The screenshot displays the EasyReg software interface for a generator. The main window is titled "EasyReg" and has a menu bar with "File", "Edit", "Options", "Parameters", and "?". Below the menu bar, there are tabs for "Generator setting", "Regulation mode", "Faults and digital outputs", and "Monitors". The "Regulation mode" tab is active, and the "Manual Mode" radio button is selected under the "Regulation function" section. The "Voltage regulation" sub-tab is also active. The interface shows "Manual mode ENABLED" in green text. The "Generator voltage" is displayed as "0,0 V" and the "I Exc." is "0,0 A". The "U Max" is set to "700". The "Manual ref" is set to "0.0 A" and the "Softstart Iexc (s)" is "2,0". The "Follower mode" is set to "Enabled". The "External command" section shows "Remote control" checked and "DI1DI2 0V" displayed. The "External command" section also has checkboxes for "4-20mA", "POT.", "0-10V on input", "±10V", and "Digital". The "Manual mode" section has radio buttons for "DI1" and "DI2". The interface includes two large empty grid areas for monitoring. The status bar at the bottom shows "D510C CONNECTED", "LSA 44.3 , M6, AREP, 50 Hz, 400 V", "Expert mode", and "Regulation function: Manual Mode".

D510 C

Regulador de tensão digital

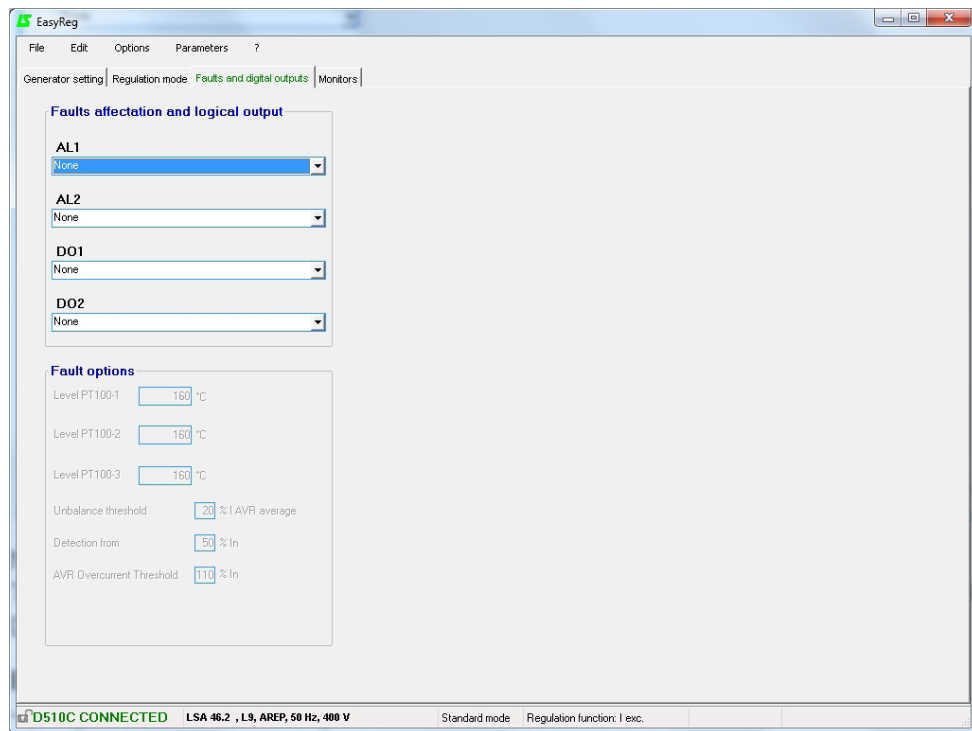
3.3.3 - Avarias e saídas digitais

Esta página está dividida em três partes no modo padrão:

- Atribuição das avarias
- Atribuição das saídas digitais
- Opções de avarias

- Atribuição das avarias e saídas digitais

As avarias principais podem ser supervisionadas atribuindo-lhes saídas digitais.



NOTA: A avaria "Corrente de desequilíbrio" só é seleccionável se forem verificados 3 CT.

Esta página oferece a possibilidade de atribuir avarias e modos de funcionamento para 4 saídas (AL1, AL2, DO1 e DO2).

Exemplo de definições:

- Atribuição de avaria "Sobretensão" para to AL1
- Atribuição da avaria "Sobretemperatura PT100-1" para Al2 com a temperatura máxima definida para 200°C
- Atribuição da avaria "Perda de detecção de tensão" para DO1
- Atribuição da saída digital "PF/kVAR" para DO2

D510 C

Regulador de tensão digital

A lista das avarias que podem ser atribuídas para as saídas é indicada abaixo.

DO1

- None
- None
- Main fault
- Loss of voltage sensing
- Short circuit trip
- Battery fault
- Under excitation
- Over excitation on level
- Over excitation on curve
- Overvoltage
- Over temperature PTC
- Over temperature PT100-1
- Over temperature PT100-2
- Over temperature PT100-3
- Unbalance stator current
- Stator overcurrent
- Trip Grid Code
- Open diode
- Short circuit diode

- Opções de avarias

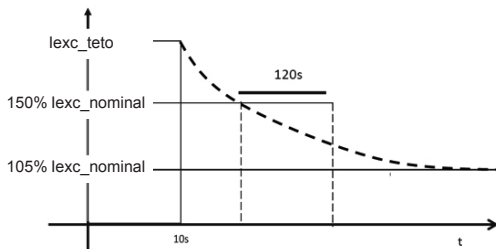
É possível configurar os limites para acionar certas avarias:

- Na medição de temperatura (PT100)
- No desequilíbrio da corrente do estator: é possível definir o nível para deteção e desequilíbrio comparando com o valor médio de corrente.

- O modo Especialista proporciona outras funções

- Na sobrecorrente do estator: O nível de corrente acima do qual a avaria é ativada pode ser definido.

- Protecção sobreexcitação na curva



A protecção sobreexcitação na curva impede o sobreaquecimento do rotor através da restrição da corrente de excitação para 105% do seu valor nominal. O atraso de activação dessa função depende do nível da corrente de excitação. Quando a corrente é 150% da corrente de excitação nominal, por exemplo, a protecção de limitar a corrente de excitação após 120s.

D510 C

Regulador de tensão digital

- [Modo Especialista] Início no limite

Ative e defina esta função. Esta função permite uma inicialização da regulação de tensão de uma forma que evita os excessos de tensão durante a acumulação de tensão. O nível % PMW reduz a corrente de excitação até ao nível de tensão do limite de tensão. O Início no limite pode ser aperfeiçoado no separador "Avarias e saídas digitais".

Nota: esta função é reiniciada 20 segundos após o motor ser desligado.

- [Modo Especialista] Ativar/desativar avarias

Permite ativar/desativar as proteções do regulador (sobretensão, sobreexcitação...).

- [Modo Especialista] Função de código de rede

Permite ativar/desativar esta função. No mínimo, é necessário um CT para utilizar esta função. Permite comutar do modo de regulação CT para o modo de regulação da tensão quando a tensão está fora do intervalo -90% e 110% da tensão nominal.

- [Modo Especialista] Corrente de excitação nominal

Este valor é proveniente da base de dados mas pode ser alterado pelo utilizador. Este valor tem de ser definido de acordo com a corrente de excitação admissível para o gerador.

- [Modo Especialista] Entradas/saídas digitais

É possível inverter estas E/Ss digitais.

- [Modo Especialista] Memorização da definição externa digital

Esta função é utilizada no modo "+/-"; permite manter o ajuste do modo de regulação em caso de corte da alimentação CC.

3.3.4 - [Modo Especialista] Opções D510C

O regulador D510C dispõe de várias funções acessíveis clicando no botão:



**Can Network
Configuration**

- [Modo Especialista] Avaria da ponte de diodos rotativos

Ative/desative a supervisão do estado dos diodos rotativos do excitador.

No caso da supervisão da ativação desta funcionalidade, a função "paragem lexc" tem de ser ativada.

- [Modo Especialista] Limitação da corrente do gerador

Defina esta função.

- [Modo Especialista] Configuração da rede CAN

Ative a CAN.

Defina a velocidade de transferência dos dados.

Escolha o identificador do regulador.

Selecione o protocolo de transmissão (J1939 e/ou Owner CAN).

No caso de Owner CAN, escolha os parâmetros a transmitir.

Convenção KVAR: quando é selecionada a convenção do gerador, então, o KVAR é considerado negativo quando o gerador está a consumir potência reativa e vice-versa.



D510 C

Regulador de tensão digital

CAN Network configuration

Enabled Disabled

Data transfer Rate CAN activation delay (s) IDD510C ID ? Broadcast parameters Broadcast J1939 ?

Broadcast sent parameters ?

Parameter 1 Sending period (ms) Parameter 2 Parameter 3 Parameter 4

Clique em OK para validar a configuração

Nota: a tecla F10 não permite transferir os parâmetros CAN.

Nota: A seleção de "Transmissão J1939" bloqueia a velocidade de transferência a 250 Kb/s



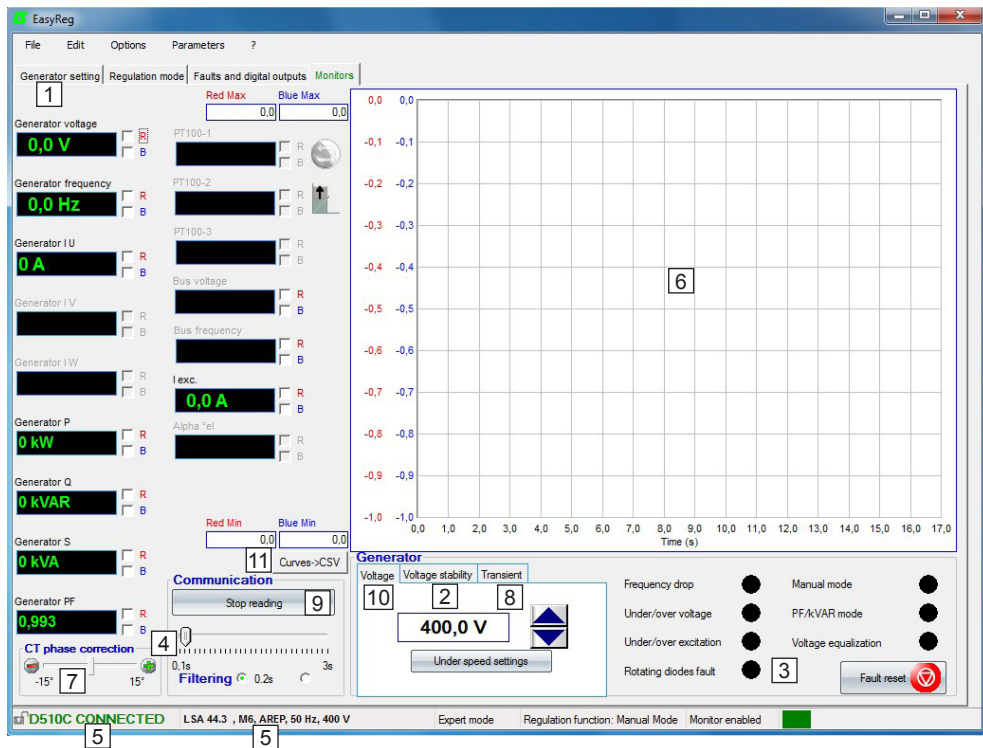
AVISO - A porta de comunicação CAN (DB9) tem de estar ligada enquanto o D510C é energizado.

D510 C

Regulador de tensão digital

3.3.5 - Monitores

Esta página só é apresentada quando o AVR está ligada ao computador. Consiste em 15 ecrãs de controlo digital (tensão, frequência, corrente, etc), um ecrã analógico, 3 separadores de ajuste (tensão, estabilidade de tensão e teste transitório) e apresenta os estados dos LEDs.



1. As 15 janelas apresentam os valores do alternador em comparação com as opções ativadas. Ao seleccionar 1 CT, pode fazer apresentar: Alternador I U, Alternador P, Alternador Q, Alternador S, Alternador PF.

Ao seleccionar 3 CTs, pode também fazer apresentar: Alternador I V, Alternador I W.

Ao seleccionar sensores de temperatura PT100, pode fazer apresentar: PT100-1, PT100-2, PT100-3.

2. Clique neste botão para ajustar a estabilidade.

3. Esta parte apresenta o estado LED.

4. Clique no botão "iniciar leitura" para apresentar os valores. Os parâmetros de filtragem também podem ser definidos.

D510 C

Regulador de tensão digital

5. Estas 2 indicações mostram que o AVR está ligado e as suas características foram selecionadas.

6. Ecrã de 2 sinais. Assinale uma das caixas (R ou B) e defina a escala (Máx-Mín).

7. O ângulo de fase CT deve ser compensado para melhorar a precisão do ecrã movendo o cursor "Correção do ângulo de fase CT".

8. Teste transitório:  **Não inicie este teste se estiver na operação de carga.**

- Clique em "Teste transitório",

- Aparece a janela de definição do nível de tensão de teste,

- Introduza os valores, confirme, aguarde o final do processo.

Nota: Defina os valores mínimo e máximo no intervalo permitido pelo dispositivo de deteção da tensão do gerador.

9. Para iniciar a leitura, clique em "Iniciar leitura". O valor do filtro pode ser ajustado de 0,1 seg a 3 seg.

10. A tensão a rastrear é apresentada e pode ser ajustada graças aos botões  .

A definição de Subvelocidade também é diretamente acessível.

A abordagem é a mesma para os outros modos de regulação (PF, kVAR e Iexc)

11. Este botão permite exportar os dados apresentados no monitor no formato CSV.

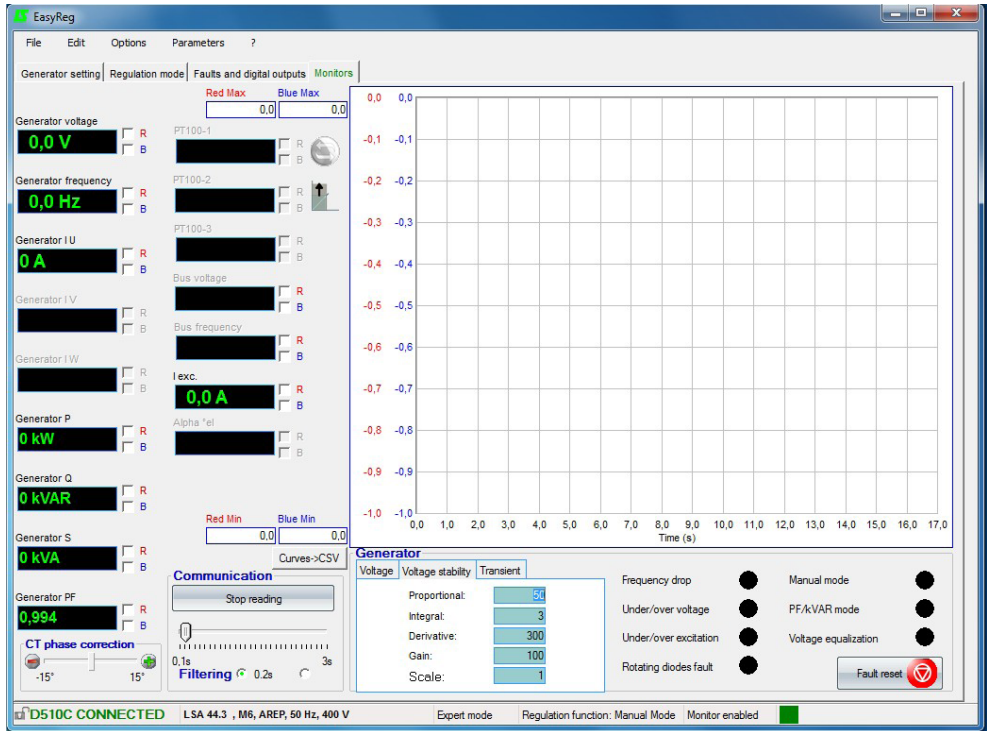
D510 C

Regulador de tensão digital

Teste transitório

É possível configurar um teste transitório de modo a avaliar os desempenhos de regulação.

O modo Especialista proporciona outras funções.



[Modo Especialista] Monitores

O gráfico é memorizado utilizando até 150 000 pontos deslizantes.

É possível mover a curva clicando botão  e passando sobre o gráfico.

[Modo Especialista] Pode ser obtida uma escala automática clicando no botão .

[Modo Especialista] Reposição de avarias

É possível apagar a visualização de avarias clicando no botão



[Modo Especialista] PID

O potenciômetro digital é substituído pelos valores numéricos PID no modo LEITURA/ GRAVAÇÃO.

D510 C

Regulador de tensão digital

Voltage	Voltage stability	Transient
Proportional:	<input type="text" value="54"/>	
Intégrate:	<input type="text" value="3"/>	
Derivate:	<input type="text" value="300"/>	
Gain:	<input type="text" value="100"/>	
Scale:	<input type="text" value="0"/>	

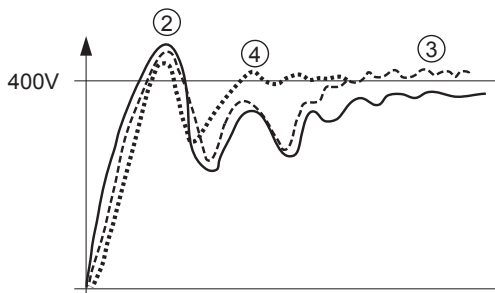


Aviso: Uma definição errada do PID pode danificar o alternador.

Metodologia da definição PID:

Utilize o Teste transitório:

- ① Condições iniciais:
 - Proporcional = 10
 - Integral = 0
 - Derivativo = 0
 - Ganho = 100
 - Escala = 1
- ② Ajuste a parte proporcional para obter uma resposta, conforme indicado na figura abaixo.
- ③ Ajuste a parte integral para ter a tensão de saída em estados estáveis igual à tensão pretendida (tensão de referência).
- ④ Ajuste a parte derivativa para obter resposta sem oscilações.
- ⑤ Se necessário, ajuste o ganho.
- ⑥ Altere o valor de escala se a definição não for bem sucedida, retroceda para o passo ②.



D510 C

Regulador de tensão digital

A tabela abaixo resume os efeitos que podem ser influenciados pelas ações PID.

Controlador PID	Efeito
Ação proporcional	Velocidade
Ação integral	Precisão
Ação derivativa	Estabilidade

3.4 - Configuração no modo personalizado

3.4.1 - Dados úteis

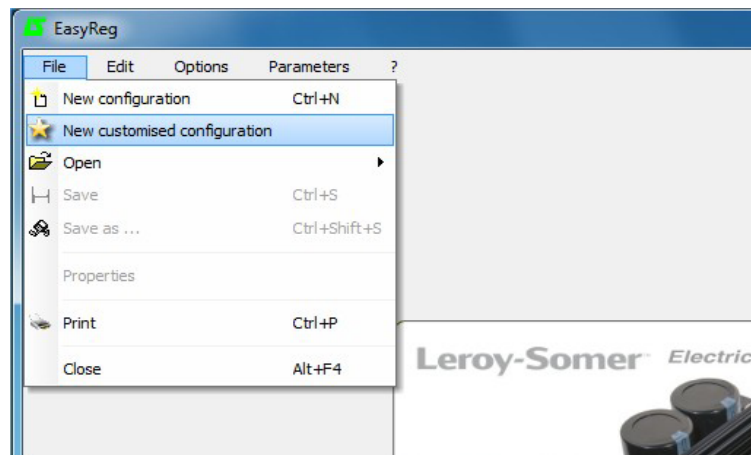
Para criar um ficheiro para configuração personalizada, vai necessitar dos dados seguintes.

- Excitação:
 - tipo,
 - valor de corrente de excitação sem carga,
 - valor de corrente de excitação com carga máxima,
 - valor de corrente de excitação em curto-circuito 3xIn,
 - resistência do excitador.

- Máquina:
 - potência nominal da máquina,
 - tensão nominal,
 - frequência,
 - factor de potência,
 - curva PQ com a potência máxima absorvida.
- Regulação:
 - valores de PT de deteção de tensão,
 - valor do CT de queda,
 - a configuração adicional possível: botão, diodos predefinidos, seguidor no modo manual, etc.

3.4.2 - Criação do ficheiro de configuração

No EasyReg®, aceda a "Ficheiro", de seguida, "Nova configuração personalizada".



Aparece uma página com 2 separadores "Personalizado" e "Proteções e limitações": **todos os valores necessitam de ser preenchidos de modo a permitir que a configuração seja considerada.**

D510 C

Regulador de tensão digital

3.4.3 - Separador "Personalizar"

3.4.3.1 - Parte do alternador

- **Tipo de alternador:** 20 caracteres, introduza primeiro o tipo da máquina.

Generator	
Generator model	LSA54 MZL 105 4P
Nominal voltage (V)	11 000
Nominal frequency (Hz)	50.0
Apperant power (kVA)	3 129
Field excitation system	AREP
Nominal field excitation current (A)	5.7
Field inductor resistance (Ohms)	6.50
PF Ref	0.80
Voltage sensing:	
<input checked="" type="checkbox"/> Single phase	
<input type="checkbox"/> Three phases	

- **Tensão nominal:** introduza a tensão nominal da máquina.

- **Frequência nominal:** introduza a frequência nominal da máquina.

- **Deteção da tensão:** assinale a caixa "Monofásica" ou "Trifásica".

- **Potência aparente:** introduza a potência nominal da máquina.

- **Ref PF:** introduza o factor de potência nominal da máquina.

- **Sistema de excitação no terreno:** escolha o tipo de excitação da máquina.

- **Corrente de excitação no terreno nominal:** introduza o valor de corrente no terreno nominal da máquina.

- **Resistência indutora no terreno:** introduza o valor de resistência do excitador.

3.4.3.2 - Regulação

- Esta parte é relativa ao PID diferente utilizado para a máquina.

Regulations			
	Voltage	PF	Iexc
Proportional	60	10	100
Integral	3	1	10
Derived	1 200	20	500
Gain	80	50	100
<input checked="" type="checkbox"/> Negative forcing			
<input checked="" type="checkbox"/> VBus compensation			
Scale of PID Gain			
1/1			

- **Tensão para este caso em particular:**

- Proporcional: 60

- Integral: 3

- Derivativa: 1200

- Ganho: 80

- **PF e kVAR predefinidos:**

- Proporcional: 10

- Integral: 1

- Derivativa: 20

- Ganho: 50

- **Iexc predefinido:**

- Proporcional: 100

- Integral: 10

- Derivativa: 500

- Ganho: 100

- Selecione também a força negativa, o VBus de compensação, se necessário.

- Volte a seleccionar a escala de ganhos PID para 1/1 ou 1/50 dependendo do tamanho do alternador.

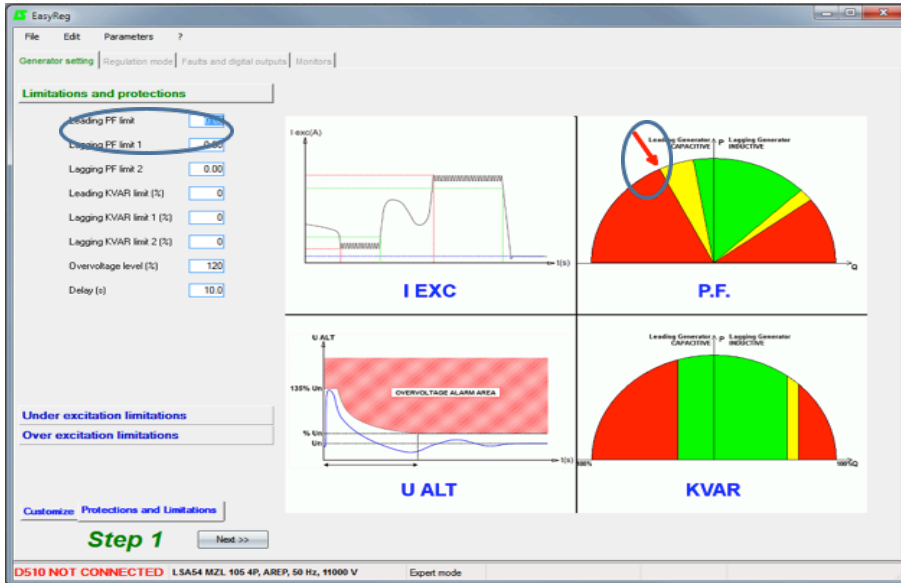
D510 C

Regulador de tensão digital

3.4.4 - Separador "Proteções e limitações"

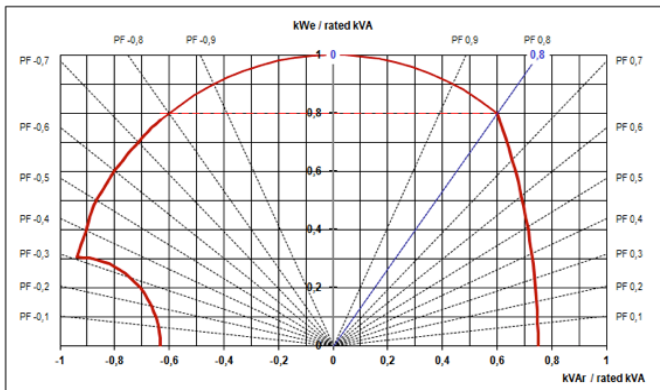
3.4.4.1 - Geral

- A aparece em duas partes:
 - a parte esquerda é relativa aos valores a introduzir pelo utilizador,
 - a parte direita mostra o esquema que corresponde aos ajustes.
- De acordo com os ajustes de limitação, aparece uma seta vermelha para permitir uma melhor compreensão daquilo a que esta configuração corresponde.
- Na figura seguinte, por exemplo, o limite baixo para instrução P.F.



3.4.4.2 - Limitações e proteções P.F. e kVAR

- Utilize a curva Capacidade da máquina. Neste caso, presumimos que o diagrama seguinte seja:



D510 C

Regulador de tensão digital

No nosso caso, podemos configurar os valores:

Limitations and protections	
Leading PF limit	0,50
Lagging PF limit 1	0,75
Lagging PF limit 2	0,70
Leading KVAR limit (%)	60
Lagging KVAR limit 1 (%)	62
Lagging KVAR limit 2 (%)	65
Overvoltage level (%)	11
Delay (s)	10,0

3.4.4.3 - Limitação de subexcitação

Under excitation limitations	
lexc run limitation (A)	2,2
lexc reset limitation (A)	2,5
Under-excitation delay (s)	2,0

3.4.4.4 - Limitação de sobreexcitação

Over excitation limitations	
lexc run limitation (A)	11,0
lexc reset limitation (A)	10,0
lexc shutdown (A)	0,5
lexc short-circuit (A)	0,4
Short-circuit delay (s)	5,0

Clique no botão “Seguinte >>”

A parte personalizada da configuração é efetuada e as definições restantes são iguais tal como descritas nas secções acima.

3.5 - Função de Grid code avançada

O D510C fornece novas funcionalidades tais como cálculo de ângulo interno do gerador, registo de dados, monitorização e gravação LVVRT. Para mais informações, consulte o manual dedicado ref. 5507.

- **Limite PF de adiantamento (mín):** 0,5
- **Limite PF de atraso 1 (máx):** 0,75
- **Limite PF de atraso 2 (máx):** 0,70
- **Limite kVAR de adiantamento (%):** -60% (é possível ler "-0,6" em kVAR/kVA do diagrama PQ)
- **Limite kVAR de atraso 1 (%):** para factor de potência 0,75: quase "0,62", ou 62%
- **Limite kVAR de atraso 2 (%):** para factor de potência 0,70: quase "0,65", ou 65%
- **Nível de sobretensão:** 110%
- **Atraso:** 10 seg

- Esta limitação é mais sensível.

- **Limitação de funcionamento lexc (A):** corresponde ao valor mínimo a partir do qual a limitação vai entrar em ação.

- **Limitação de reposição lexc (A):** valor a partir do qual a limitação já não está ativa.

- **Atraso de subexcitação (seg):** tem de ser muito curto, como 2 seg.

- **Limitação de funcionamento lexc (A):** isto corresponde ao valor mais elevado da corrente de terreno quando o máximo está em curto-circuito.

- **Limitação de reposição lexc (A):** isto corresponde ao valor mais baixo da corrente de terreno quando o máximo está em curto-circuito.

- **Paragem lexc (A):** é a corrente de paragem.

- **Curto-circuito lexc (A):** valor de corrente de excitação para atingir o curto-circuito.

- **Atraso de curto-circuito (seg):** ajustado para 10 seg.

D510 C

Regulador de tensão digital

3.6 - Sincronização "Dead bus"

O princípio é sincronizar os geradores suspensos e, de seguida, iniciá-los simultaneamente. O sistema deve garantir uma partilha de potência reativa limitada entre os geradores. A autorização para mudar para o modo de regulação pode ser dada automaticamente ou através de um comando externo.

Nota: o gestor da central elétrica tem de garantir que todos os grupos geradores com sincronização « Dead bus » arrancaram corretamente e nós não somos responsáveis pela enorme absorção de potência reativa por um grupo de geradores cuja sequência de arranque falhou durante a sequência de sincronização « Dead bus » (DBS).

3.6.1 - Gestão automática de DBS

Neste caso, o D510C gere a pré-excitação e a comutação para o modo de regulação de tensão sem qualquer comando externo. Para o fazer, a função « Start on Threshold » é utilizada conforme indicado abaixo.

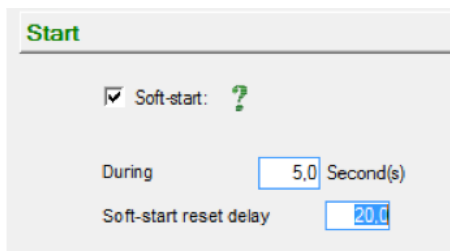


Nota: é obrigatório ter o mesmo limite de ativação em todos os geradores sincronizados. Tendo em conta a relação com os PWMs iniciais, podem ser definidos de acordo com o tipo de excitação, por exemplo, 5% para gerador com excitação PMG e 15% para aqueles com excitação AREP.

Passo 1: cada D510C pré-excita o alternador ao qual está ligado de acordo com o PWM inicial. Cada gerador vai ter a sua tensão gradualmente aumentada de acordo com a velocidade do grupo de geradores.

Passo 2: quando o limite de ativação é atingido (por exemplo, 200V), todos os D510C vão mudar para regulação da tensão. A tensão vai atingir gradualmente o valor de referência final após uma inclinação dependendo do valor de « Soft Start » selecionado.

Nota: também aqui, é obrigatório ter o mesmo « Soft Start » em todos os D510C utilizados na aplicação.



3.6.2 - Gestão DBS através de um comando externo

Aqui, é utilizado um comando externo tal como uma entrada digital ou etiquetas CANBUS. A pré-excitação de cada gerador é efetuada com um valor constante (não é necessário ter a mesma referência de excitação quando são utilizados diferentes tamanhos de geradores) e quando as condições são respeitadas, é enviado um comando para garantir a comutação para o modo de regulação. A abordagem que envolve o CANBUS é apresentada abaixo.

D510 C

Regulador de tensão digital

Passo 1: o controlador do grupo de geradores envia o comando para o D510C para permitir a regulação do modo Manual (parâmetro 5.49) com uma referência constante (parâmetro 5.33). Durante esta fase, pode ocorrer uma partilha de potência reativa, mas pode ser minimizada graças à definição adequada das referências de corrente de excitação em cada gerador.

Passo 2: quando o grupo de geradores atinge a velocidade adequada, é enviado um novo comando para o D510C para mudar para o modo de regulação da tensão (parâmetro 5.30=1). A tensão, tal como na gestão automática anterior, vai atingir gradualmente a tensão de referência final com partilha da potência reativa limitada entre os geradores.

Nota: pode aceder a mais informações sobre a comunicação CANBUS no manual ref. 4971.

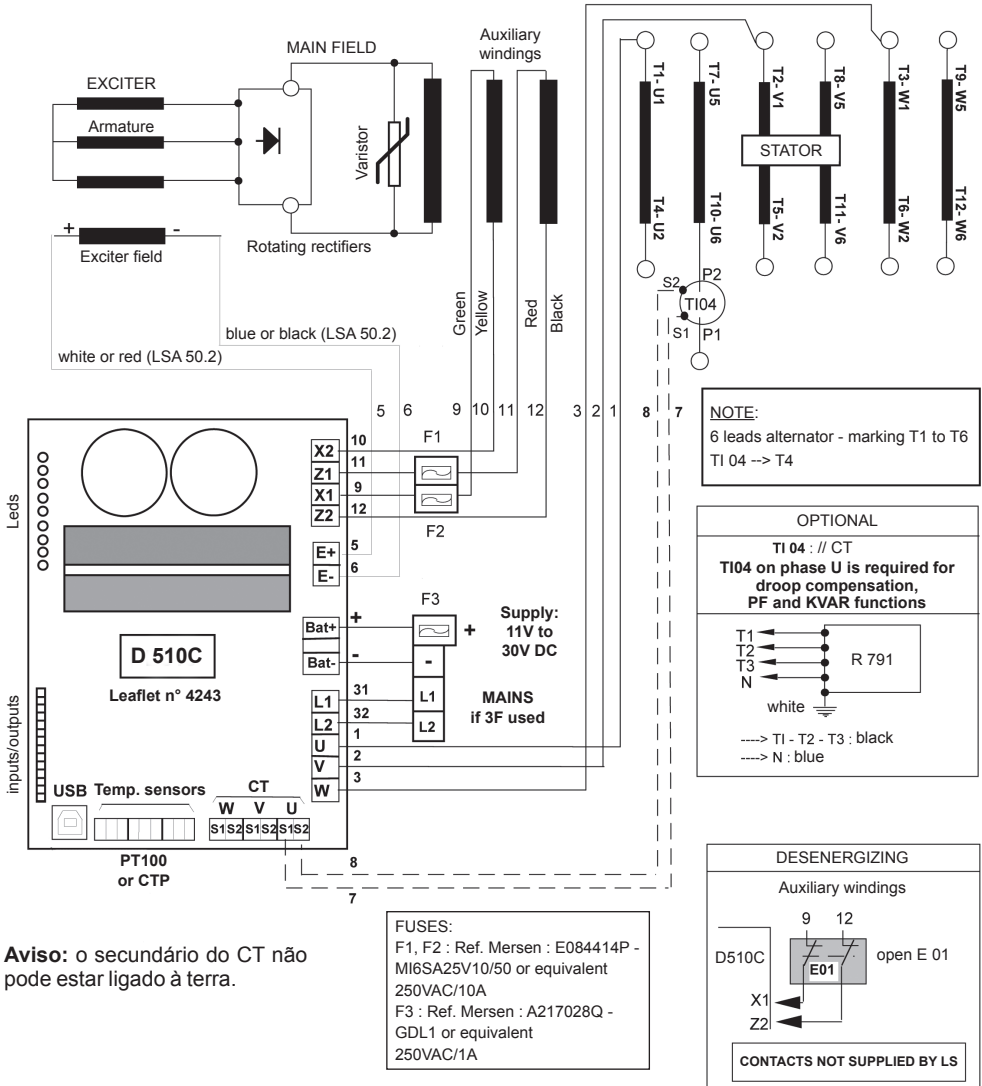
D510 C

Regulador de tensão digital

4 - DIAGRAMAS DE LIGAÇÃO

Digital AVR D510 C

Terminal block with fuses

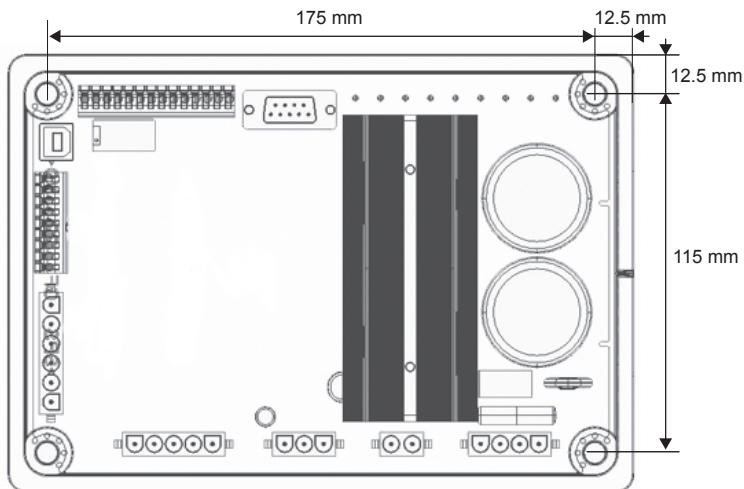


D510 C

Regulador de tensão digital

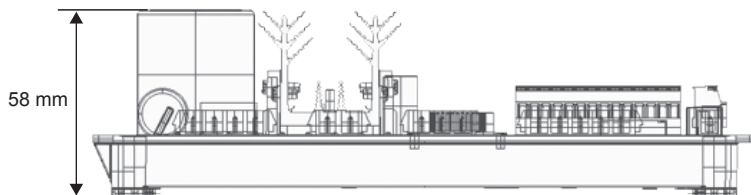
5 - DIMENSÕES E MONTAGEM

5.1 - Vista superior



A montagem é efetuada através de 4x parafusos tipo M5 e o binário nominal tem de ser 2.5 N.m.

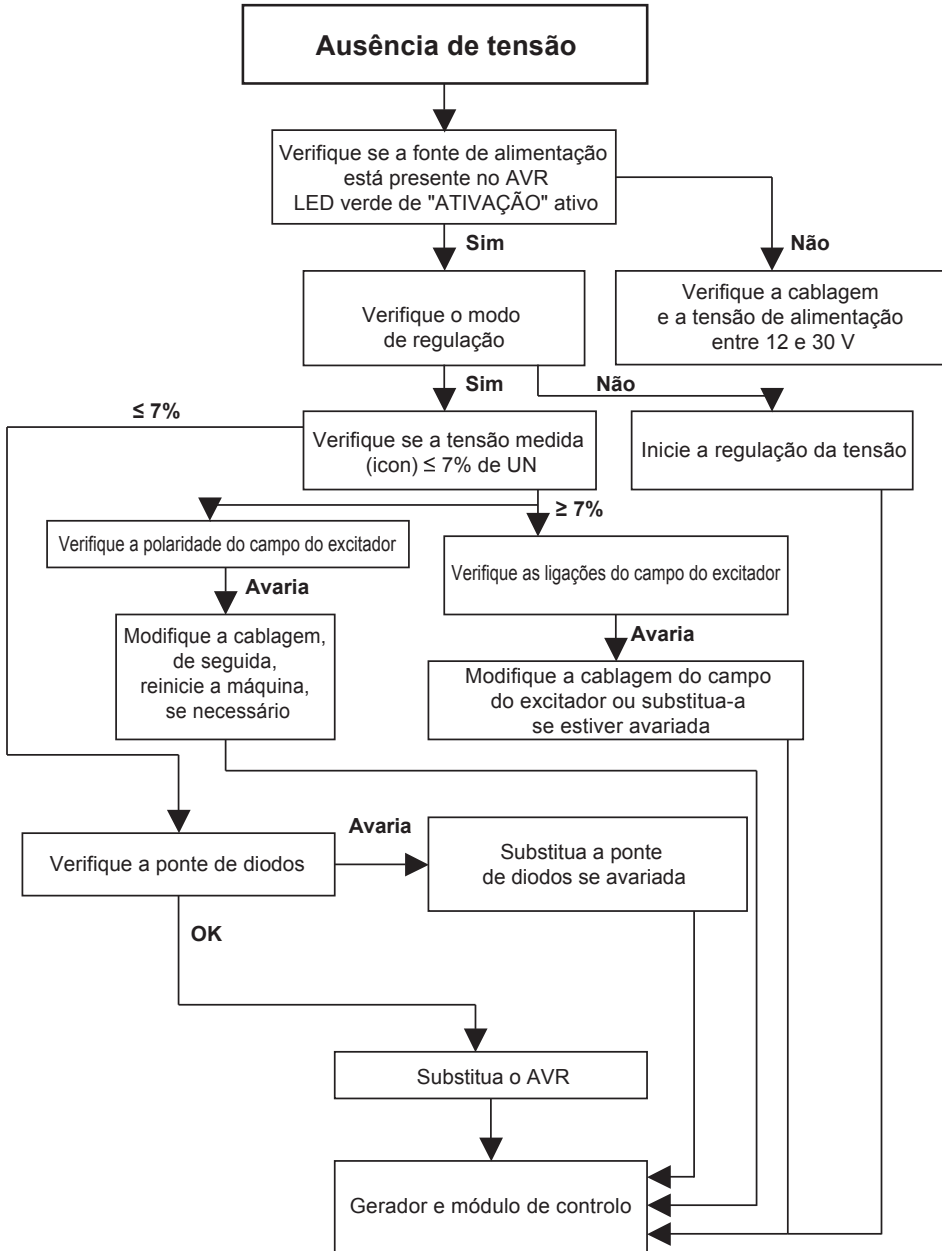
5.2 - Vista lateral



D510 C

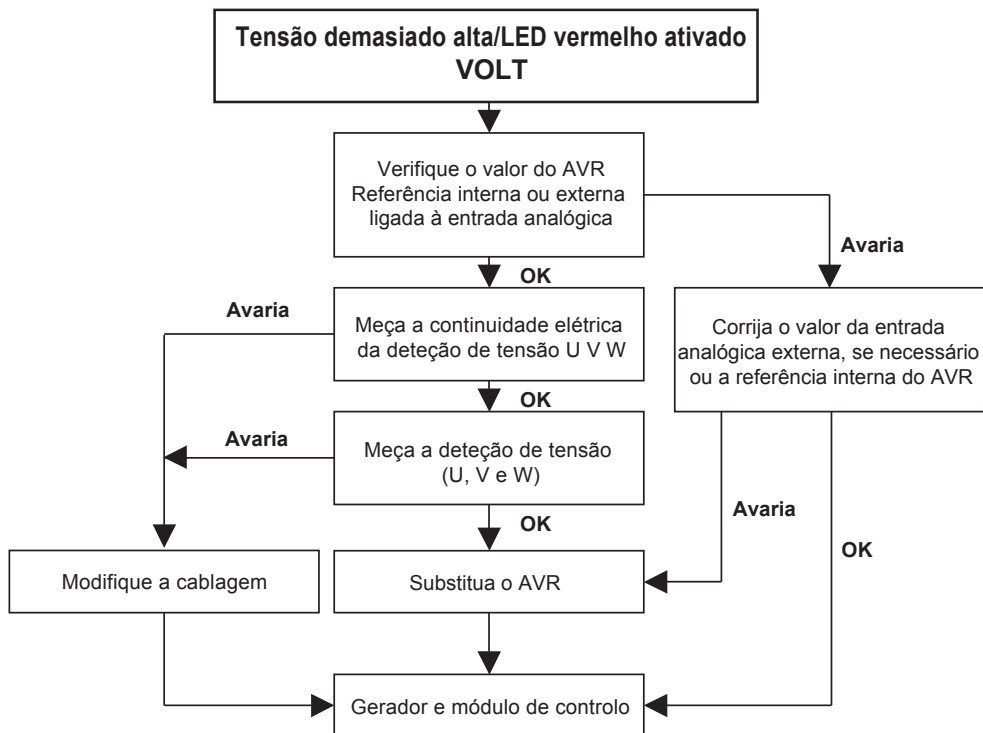
Regulador de tensão digital

6 - FLUXOGRAMAS DE AVARIAS



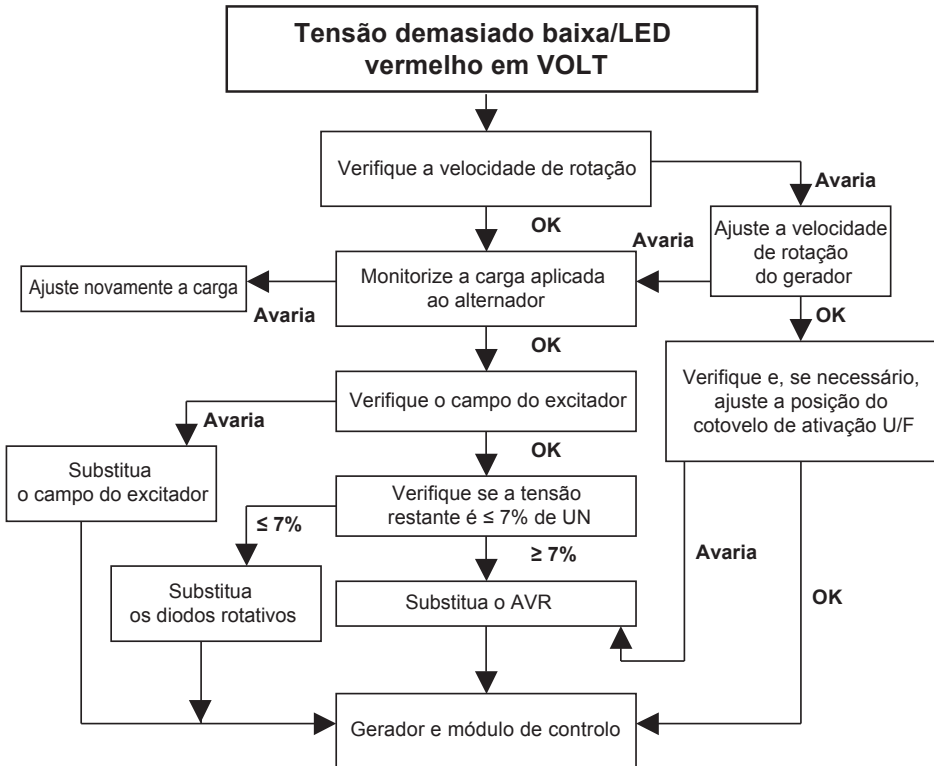
D510 C

Regulador de tensão digital



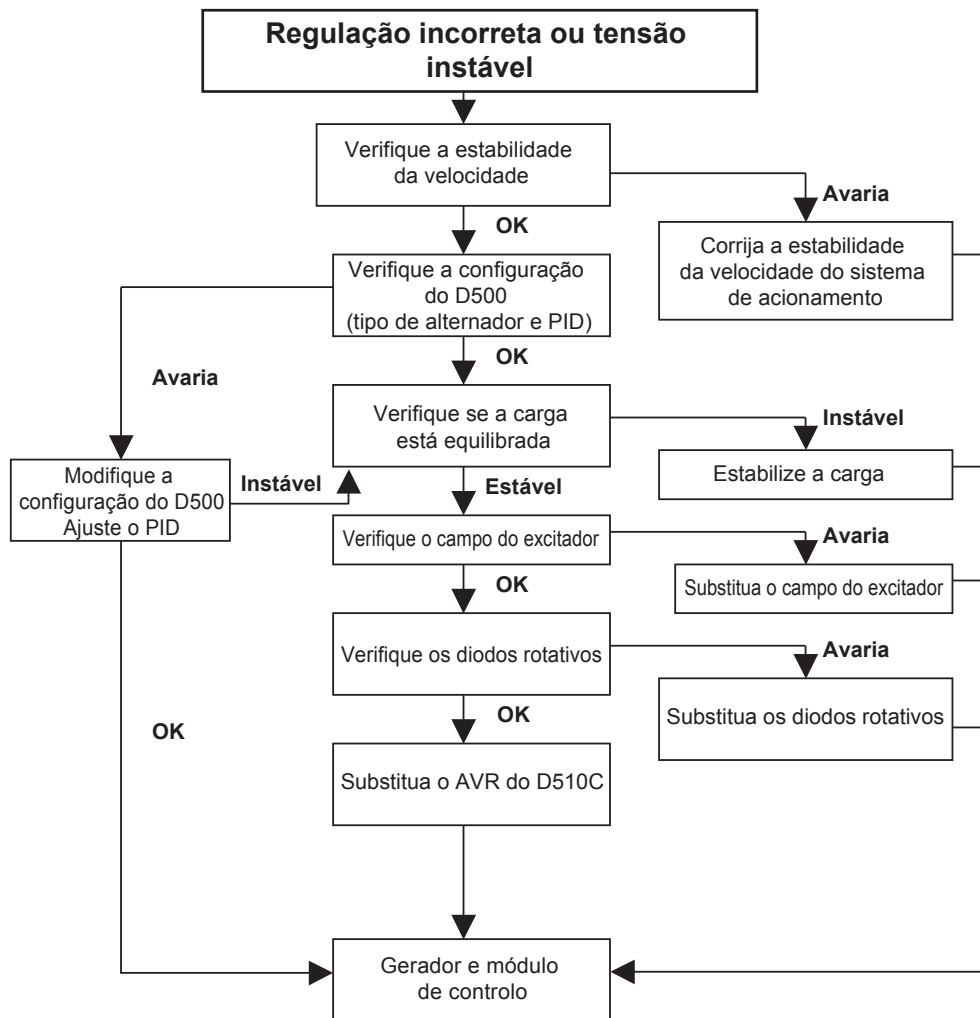
D510 C

Regulador de tensão digital



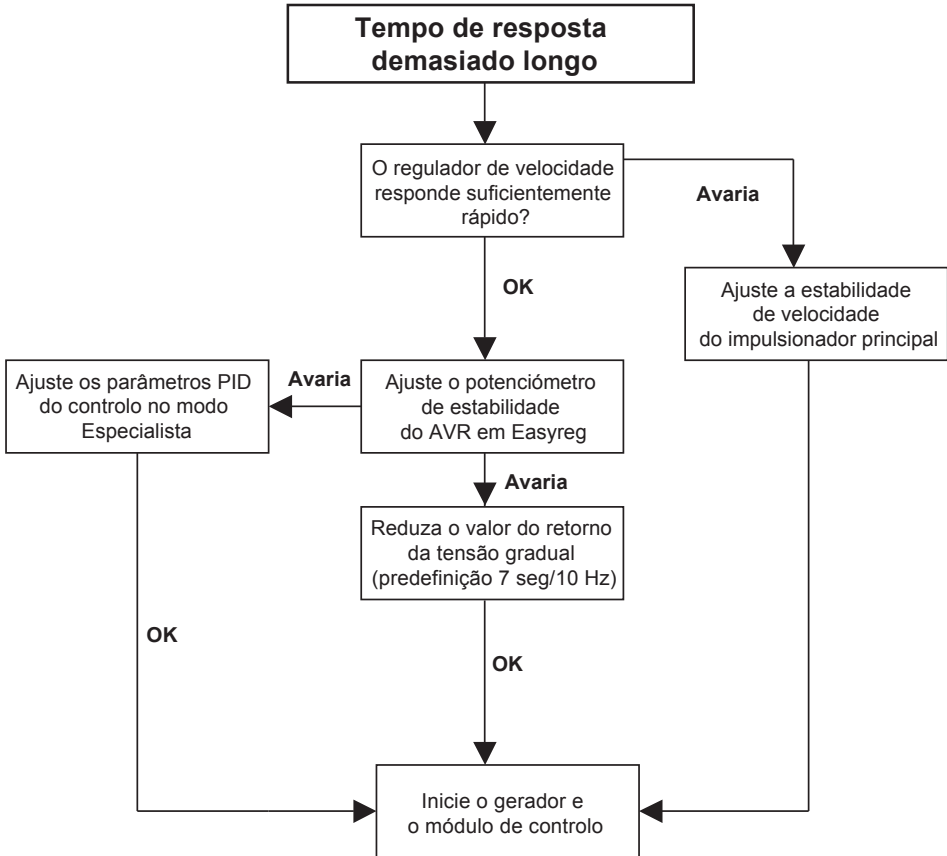
D510 C

Regulador de tensão digital



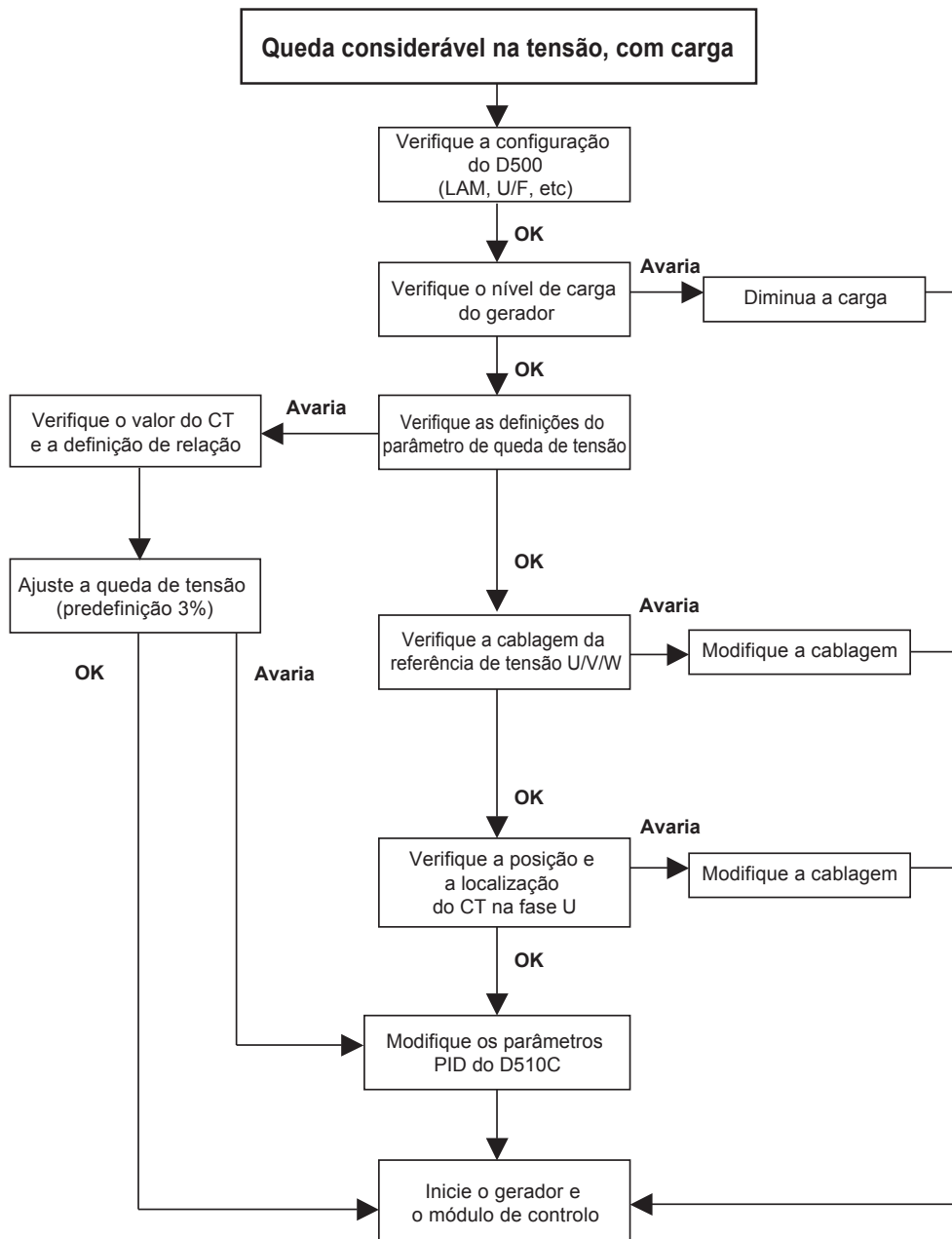
D510 C

Regulador de tensão digital



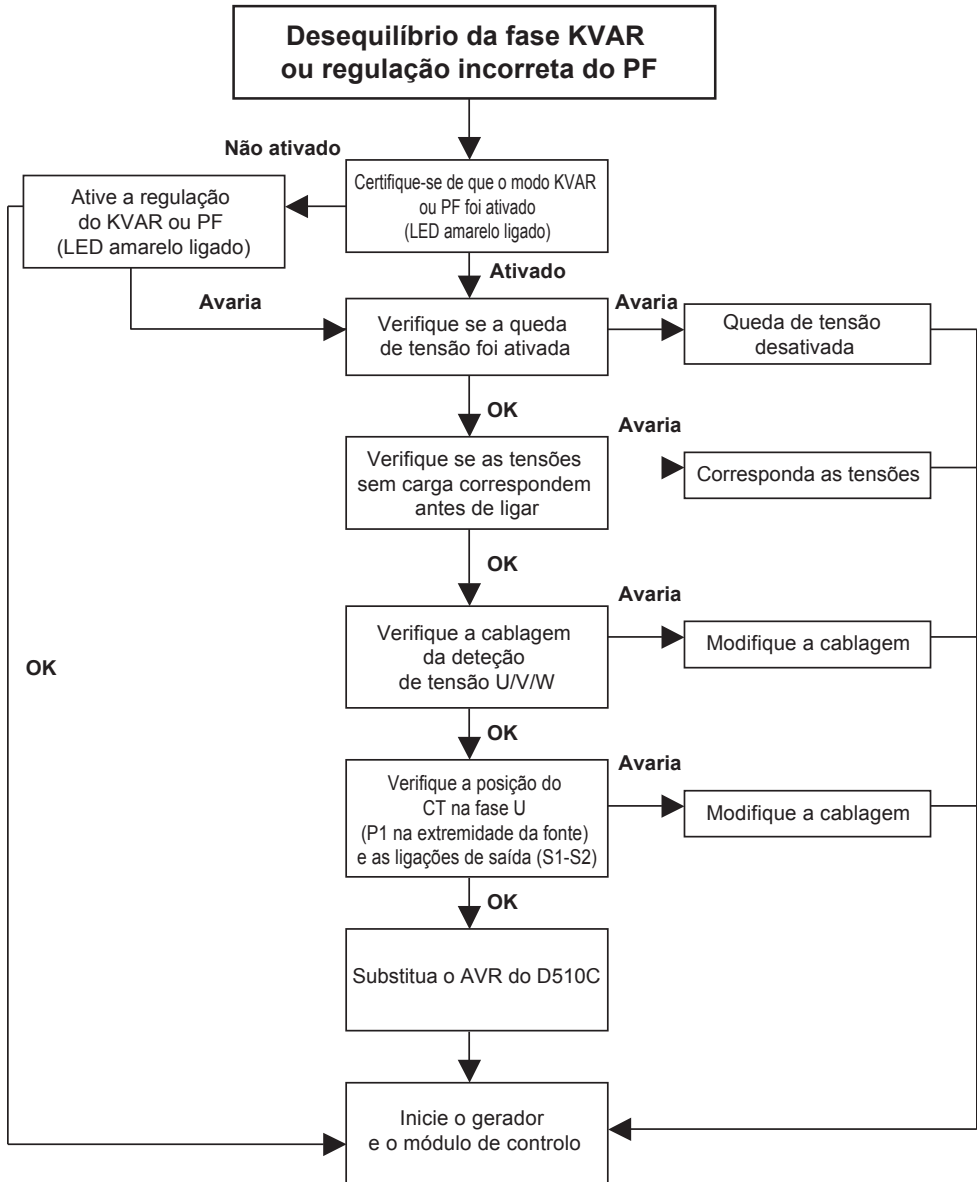
D510 C

Regulador de tensão digital



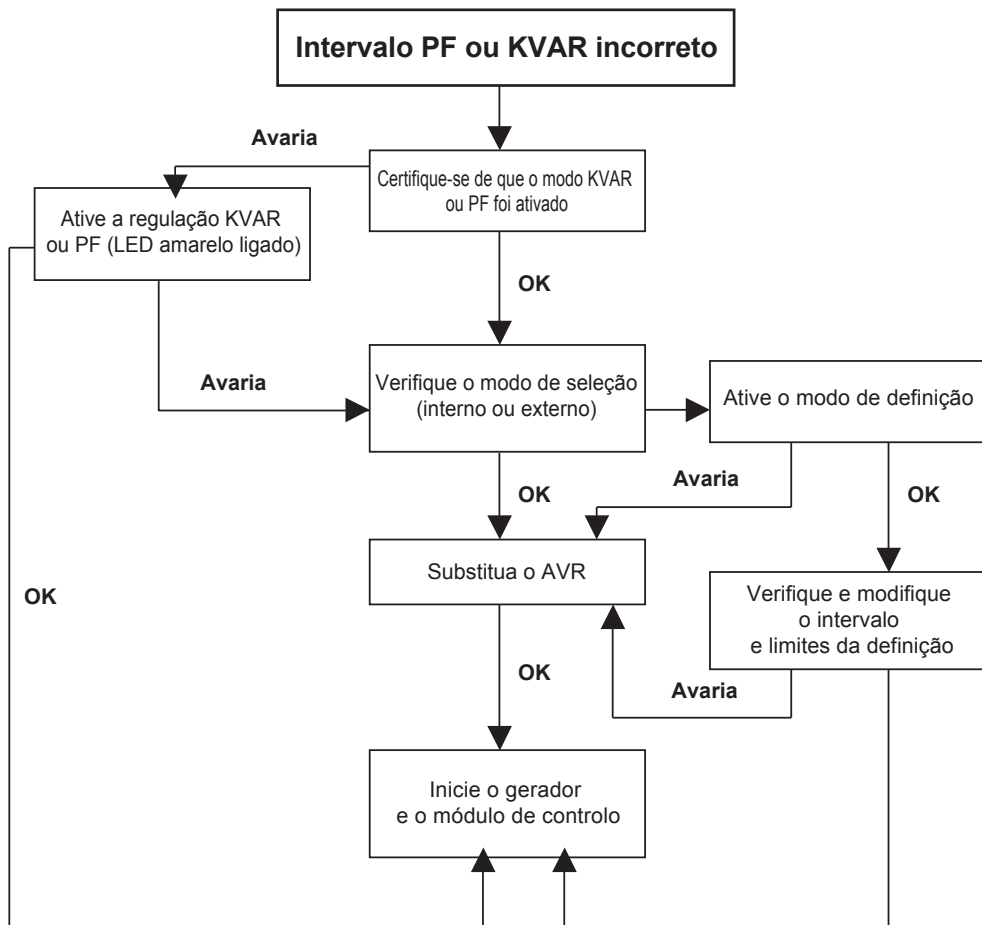
D510 C

Regulador de tensão digital



D510 C

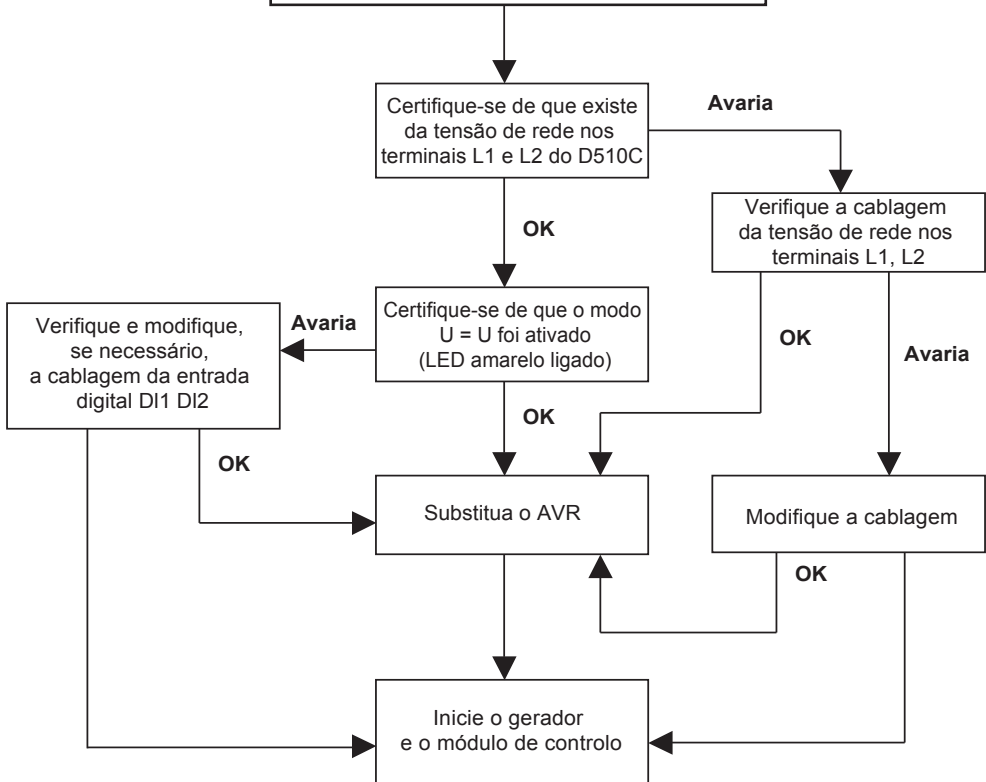
Regulador de tensão digital



D510 C

Regulador de tensão digital

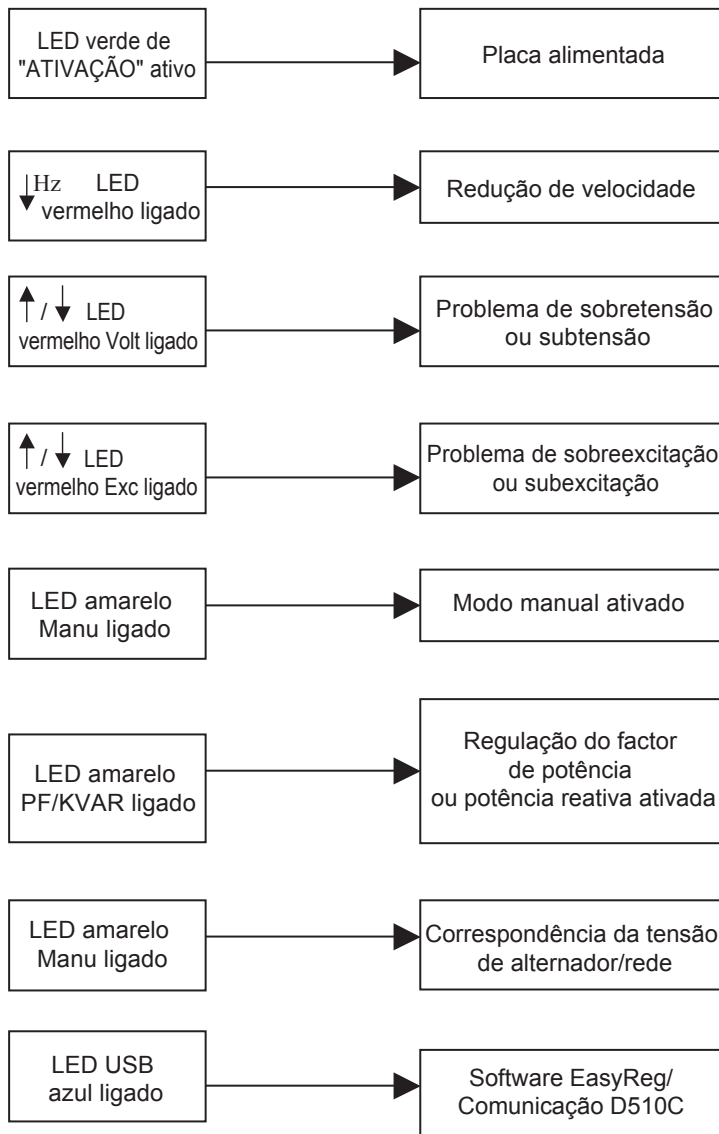
Correspondência da tensão impossível



D510 C

Regulador de tensão digital

Estado do LED



D510 C

Regulador de tensão digital

7 - SOBRESSALENTES

7.1 - Designação

Descrição	Código
Kit primeira instalação	4814176
Kit de substituição	4818634
Kit de adaptação $\pm 10V$	5090072

7.2 - Serviço de assistência técnica

O nosso serviço de assistência técnica está à sua disposição para quaisquer informações que pretenda.

Para qualquer encomenda de peças sobressalentes ou pedido de assistência técnica, envie o seu pedido para service.epg@leroy-somer.com ou para o seu contacto mais próximo, que pode encontrar através de www.lrsm.co/support indicando o tipo e o número de código do regulador.

A fim de assegurar o bom funcionamento e a segurança das nossas máquinas, recomendamos a utilização de peças sobressalentes de origem do construtor.

Sem o que, o construtor declinará qualquer responsabilidade em caso de avaria.

D510 C

Regulador de tensão digital

Instruções de eliminação e reciclagem

Estamos empenhados em limitar o impacto ambiental da nossa atividade. Investigamos continuamente os nossos processos de produção, abastecimento de materiais e design de produtos para melhorar a reciclabilidade e diminuir a nossa pegada ambiental.

Estas instruções destinam-se apenas a fins informativos. O utilizador é responsável por cumprir a legislação local relativamente à eliminação e reciclagem de produtos.

Materiais recicláveis

Os nossos alternadores são, maioritariamente, fabricados a partir de ferro, aço e cobre, que podem ser resgatados para reciclagem.

Estes materiais podem ser resgatados através de uma combinação de desmontagem manual, separação mecânica e processos de fusão. O nosso departamento de assistência técnica pode fornecer instruções detalhadas sobre a desmontagem de produtos sob pedido.

Resíduos e materiais perigosos

Os componentes e materiais seguintes necessitam de um tratamento especial e necessitam de ser separados do alternador antes do processo de reciclagem:

- os materiais eletrónicos encontrados na caixa de terminais, incluindo o regulador automático de tensão (198), transformadores de corrente (176), módulo de eliminação de interferências (199) e outros semi-condutores.

- união de díodos (343) e supressor de picos de corrente (347), encontrados no rotor do alternador.

- importantes componentes de plástico, como a estrutura da caixa de terminais em alguns produtos. Normalmente, estes componentes estão marcados com informações sobre o tipo de plástico.

Todos os materiais listados acima necessitam de tratamento especial para separar os resíduos do material resgatável e devem ser entregues a empresas especializadas em eliminação.

O óleo e o lubrificante do sistema de lubrificação devem ser considerados como resíduos perigosos e têm de ser eliminados em conformidade com a legislação local.

D510 C

Regulador de tensão digital

Serviços e assistência

Usufria da nossa rede de serviços mundial com mais de 80 instalações.

A nossa presença local é garantia de rapidez e eficiência em serviços de reparação, assistência e manutenção.

Confie a manutenção e a assistência do seu alternador a especialistas em produção de energia elétrica. Os nossos profissionais no terreno são 100% qualificados e totalmente formados para trabalhar em todos os ambientes e em todos os tipos de máquinas.

Conhecemos profundamente o funcionamento dos alternadores, oferecendo o melhor serviço para otimizar o custo de propriedade.

Em que é que podemos ajudar:



Contacte-nos:

Américas: +1 (507) 625 4011

Europa e resto do mundo: +33 238 609 908

Ásia Pacífico: +65 6250 8488

China: +86 591 88373036

Índia: +91 806 726 4867

Oriente Médio: +971 4 5687431



Digitalize o código ou aceda a:

service.epg@leroy-somer.com

www.lrsm.co/support

LEROY-SOMER[™]

www.leroy-somer.com/epg

[Linkedin.com/company/Leroy-Somer](https://www.linkedin.com/company/Leroy-Somer)

[Twitter.com/Leroy_Somer_en](https://twitter.com/Leroy_Somer_en)

[Facebook.com/LeroySomer.Nidec.en](https://www.facebook.com/LeroySomer.Nidec.en)

[YouTube.com/LeroySomerOfficiel](https://www.youtube.com/LeroySomerOfficiel)



Nidec
All for dreams