

D510 C

Regulador de tensión digital

Instalación y mantenimiento

LEROY-SOMER™

Nidec
All for dreams

D510 C

Regulador de tensión digital

Este manual se aplica al regulador de alternador que usted ha adquirido. Deseamos destacar la importancia de estas instrucciones de mantenimiento.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Antes de poner en marcha su máquina, debe leer este manual de instalación y mantenimiento en su totalidad.

Todas las operaciones e intervenciones que se deben llevar a cabo para utilizar esta máquina deberán ser efectuadas por personal cualificado.

Nuestro servicio de asistencia técnica está a su disposición para facilitarle toda la información que necesite.

Las diferentes intervenciones descritas en este manual están acompañadas de recomendaciones o de símbolos para sensibilizar al usuario sobre los riesgos de accidentes. Se debe obligatoriamente comprender y respetar las diferentes consignas de seguridad adjuntas.

ATENCIÓN

Recomendación de seguridad relativa a una intervención que pueda dañar o destruir la máquina o el material del entorno.



Recomendación de seguridad contra los riesgos genéricos que afecten al personal.



Recomendación de seguridad contra un riesgo eléctrico que afecte al personal.



Todas las operaciones de conservación o reparación realizadas en el regulador deben ser llevadas a cabo por personal cualificado para la puesta en servicio, la conservación y el mantenimiento de los elementos eléctricos y mecánicos.



Cuando el alternador es accionado a una frecuencia inferior a 28 Hz durante más de 30 s con un regulador analógico, se debe cortar la alimentación AC.

AVISO

Este regulador puede incorporarse en máquina identificada CE. Estas instrucciones deben transmitirse al usuario final.

© - Nos reservamos el derecho de modificar las características de sus productos en todo momento para aportarles los últimos desarrollos tecnológicos. La información que contiene este documento puede ser modificada sin previo aviso.

Queda prohibido cualquier tipo de reproducción sin la debida autorización previa. Marca, modelos y patentes registrados.

D510 C

Regulador de tensión digital

ÍNDICE

1 - PRESENTACIÓN	5
1.1 - Funcionamiento	5
1.2 - Características	9
1.3 - Especificaciones	9
2 - INTERFAZ HOMBRE-MAQUINA	11
2.1 - Comunicación	11
2.2 - Las entradas/salidas analógicas	11
2.3 - Las entradas/salidas lógicas	11
2.4 - Los LEDs.....	11
2.5 - Esquema de cableado.....	12
3 - CONFIGURACIÓN DE LAS FUNCIONES	13
3.1 - Instalación	13
3.2 - Arranque	13
3.3 - Presentación	13
3.4 - Configuración en modo personalizado	42
3.5 - Función avanzada de Grid code.....	45
3.6 - Sincronización "Dead bus"	46
4 - ESQUEMAS DE CONEXIÓN	48
5 - DIMENSIONES Y MONTAJE	49
5.1 - Vista superior	49
5.2 - Vista lateral	49
6 - ORGANIGRAMAS DE LOS FALLOS	50
7 - PIEZAS DE REPUESTO	60
7.1 - Designación	60
7.2 - Servicios de asistencia técnica.....	60

Instrucciones de desecho y reciclaje



La temperatura puede superar los 70°C en superficie, el producto debe colocarse dentro de la caja de bornes o de un cuadro eléctrico.

El regulador es IP00, debe ser incorporado en un ambiente que asegure una protección IP20.

D510 C

Regulador de tensión digital

Descripción general

En este manual se describe cómo instalar, usar, configurar y mantener el AVR D510 C.

El propósito de este AVR es regular los alternadores con una corriente de campo de menos de 6 A en operaciones continuas, y un máximo de 15 A en caso de cortocircuito durante 10 segundos como máximo.

Está diseñado para su montaje en una caja de terminales del generador o en un armario eléctrico. Debe instalarse de acuerdo con las normas locales de protección y seguridad, especialmente aquellas específicas para instalaciones eléctricas con un voltaje máximo de 300V CA fase/neutro.

Es una tarjeta electrónica moldeada en una resina de poliuretano.

Software EasyReg

El D510C debe configurarse mediante el software específico EasyReg (solo compatible con PC). El software EasyReg está disponible en el sitio web de Leroy-Somer:

www.leroy-somer.com/epg



Escanee el código o vaya a <http://lrsm.co/d510> para acceder a la documentación del producto y al software.

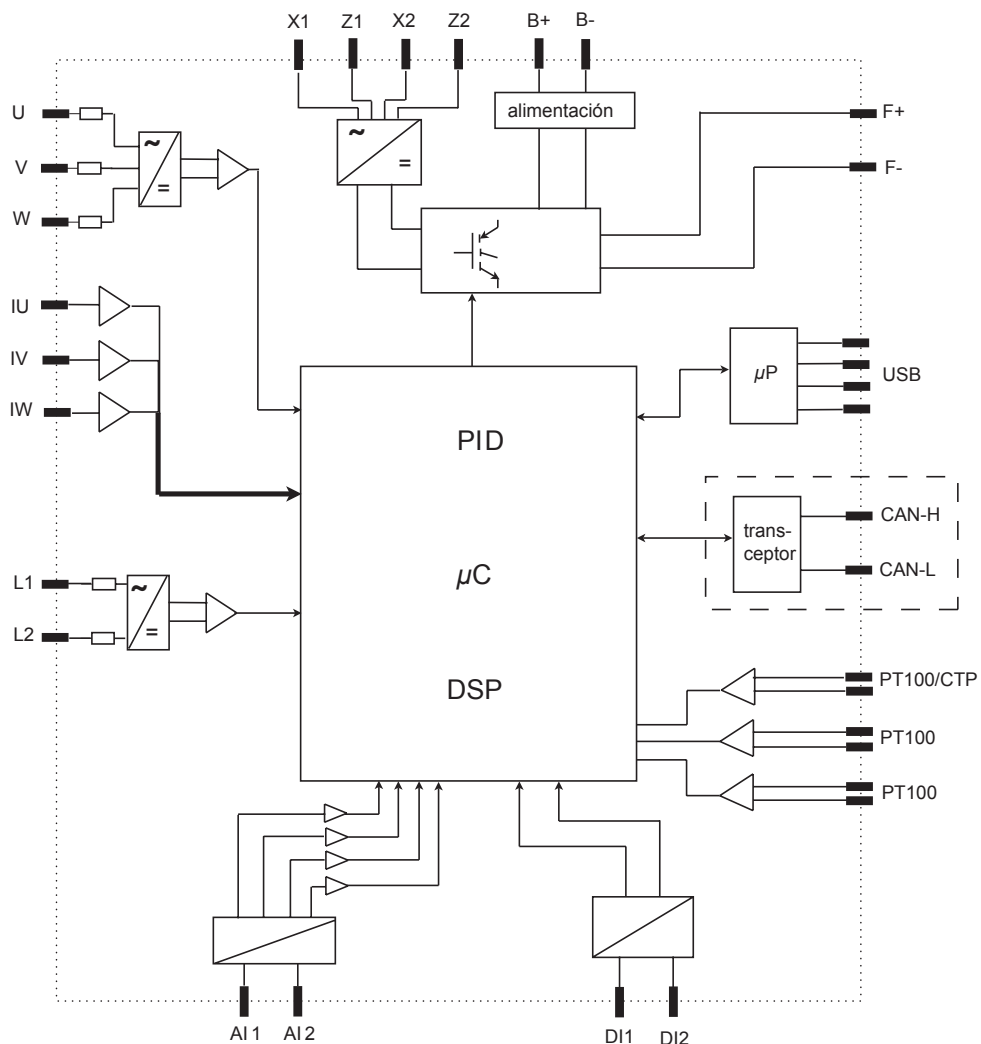
D510 C

Regulador de tensión digital

1 - PRESENTACIÓN

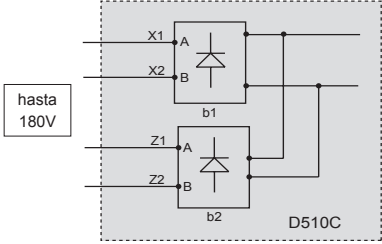
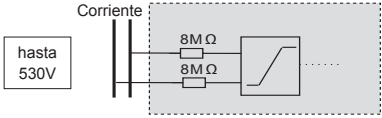
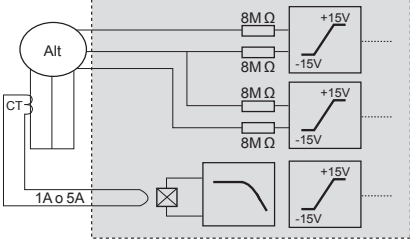
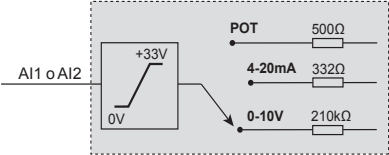
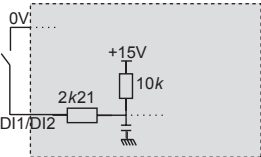
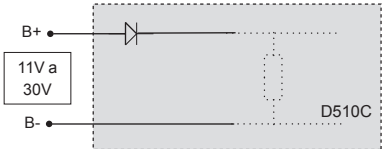
1.1 - Funcionamiento

El regulador D510C se presenta en el esquema siguiente.



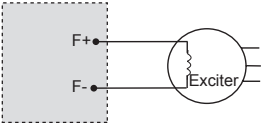
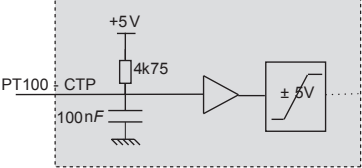
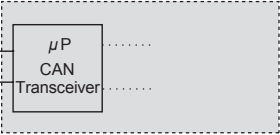
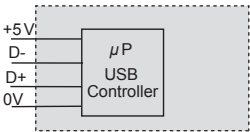
D510 C

Regulador de tensión digital

Terminales	Señales	Esquema
X1 X2 Z1 Z2	Alimentación - entrada embobinados auxiliares - entrada PMG - entrada SHUNT	
L1 L2	Medida tensión red	
U V W IU = (s1, s2) IV = (s1, s2) IW = (s1, s2)	Medición tensión alternador Caso monofásico: utilizar V y W Medición corriente alternador	
AI1 AI2	Entradas analógicas: Ajuste externo	
DI1 DI2	Entradas lógicas: U=U y regulación PF/kVAR	
B+ B-	Alimentación CD	

D510 C

Regulador de tensión digital

Terminales	Señales	Esquema
F+ F-	Excitación: 6 A hasta 15 A/10 s	
CTP PT100_1 PT100_2 PT100-3	Sondas de temperatura	
CAN_H CAN_L	CAN BUS	
USB_D+ USB_D-	Puerto de comunicación USB 2.0	

D510 C

Regulador de tensión digital


• **Potencia:** se trata del circuito de alimentación. Es diferente según el tipo de excitación (3 tipos).

- **AREP:** el regulador está alimentado por dos bobinados auxiliares independientes del circuito de detección de tensión.


El primer bobinado tiene una tensión proporcional a la del alternador y el segundo tiene una tensión proporcional a la corriente estator.

- **PMG:** un generador de imanes permanentes (PMG) adjunto al alternador alimenta el regulador con una tensión independiente del bobinado principal del alternador.

- **SHUNT:** el regulador es alimentado por el bobinado principal (140V – 50/60Hz).

 **Dos fusibles de 10A/250VAC, Ref. Mersen : E084414P - MI6SA25V10/50 o equivalente, montados en el exterior del D510C deben ser utilizados en los tres tipos de excitación.**

• **Batería:** sirve para alimentar el regulador de 11V a 30V. **Su presencia es obligatoria.**

 **La alimentación batería debe estar protegida por un fusible de 1 A Ref. Mersen : A217028Q - GDL1 o equivalente.**

• **Red:** esta entrada está consagrada a la medición de la tensión entre fase de la red que será tomada como referencia para realizar la equalización de tensión ($U=U$).

• **Tensión alternador:** esta entrada mide la tensión de salida del alternador en:

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

• **Transformador(es) de intensidad:** esta entrada mide la corriente suministrada por el alternador. **Su presencia es obligatoria** cuando el alternador funciona en marcha paralela o en regulación PF o KVAR o la limitación I estator.

Las configuraciones posibles son:

- 1 T.I. en la fase U.
- 3 T.I. en las fases U, V y W.

• **Sonda(s) de temperatura:** sirven para medir la temperatura del alternador y alertan al usuario en caso de elevación de la temperatura. Esta medición puede hacerse con 1 CTP o 3 PT100.

• **Comunicación:**

- **Puerto USB:** Sirve para conectar el regulador a un ordenador y garantiza la conexión entre el software EasyReg y el D510C.

- **Puerto CAN:** Sirve para conectar el regulador a un sistema que utiliza un bus CAN para intercambiar parámetros entre el D510C y otros aparatos conectados a este mismo bus CAN.

• **Entradas / Salidas:**

Esta parte sirve para:

- realizar ajustes por el exterior.
- transmitir informaciones procedentes del D510C.
- recibir las informaciones procedentes del alternador.

• **LEDs:** estos diodos luminiscentes informan al usuario del estado de funcionamiento del regulador.

D510 C

Regulador de tensión digital

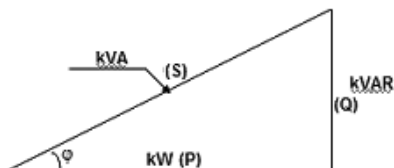
1.2 - Características

Las diferentes funciones del D510C son:

- la regulación de tensión,
- la regulación del factor de potencia ($\cos \varphi$),
- la regulación de la potencia reactiva,
- la regulación manual (lexc).

• **Regulación de tensión:** el D510C regula la tensión de salida del alternador. La regulación se realiza sobre el valor promedio o sobre el valor eficaz verdadero (TRMS).

• **Regulación del factor de potencia:** el D510C regula el factor de potencia. Este último es la relación entre la potencia activa ($P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$) y la potencia aparente ($S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$).



- *Cos φ inductivo* [$0 ; \pi/2$] significa que la corriente está en atraso sobre la tensión. La carga es de tipo inductiva (motor asíncrono, transformador...).

- *Cos φ capacitivo* [$\pi/2 ; \pi$] significa que la corriente está en avance sobre la tensión. La carga es de tipo capacitiva (iluminación fluorescente...).

• **Regulación de la potencia reactiva:** el D510C regula la potencia reactiva ($Q = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin \varphi$) con un valor fijo.

• **Regulación manual:** el D510C puede regular manualmente la corriente de excitación.

Estas funciones se seleccionan durante la configuración del regulador.

1.3 - Especificaciones

1.3.1 - Características

Designación	Valor mínimo	Valor máximo	Ajustable
Alimentación batería	11V	30V	-
Frecuencia alternador	10Hz	100Hz	Sí
Frecuencia red	10Hz	100Hz	-
Tensión red monofásica	50V	530V	-
Coficiente tensión red	1	100	Sí
Corriente excitación	0A	6A	-
Corriente de excitación máx.	0A	15A/10s	-
Tensión alternador monofásica	0V	530V	-
Tensión alternador trifásica	0V	530V	-
Entrada corriente alternador	1 A	5 A	Sí
I u alternador	0A	5000A	-
I v alternador	0A	5000A	-
I w alternador	0A	5000A	-

D510 C

Regulador de tensión digital

Designación	Valor mínimo	Valor máximo	Ajustable
Codo LAM	37Hz*	100Hz*	Sí*
LAM ajustable	70% de Referencia tensión	100% de Referencia tensión	Sí
U/F variable	1.0	3.0	Sí
Consigna referencia tensión	90V	530V*	Sí
Ajuste precisión exterior	- 10%***	+ 10%***	Sí***
Estatismo	+ 0%***	+ 10%	Sí
Aceleración soft start	0.1s	120s	Sí
Aceleración sacudida de carga	0.1s/10Hz	30.0s/10Hz	Sí
Compensación caída tensión	0%	10%	Sí
Consigna manual corriente excitación	0A	10A	Sí
Coseno nominal P.F.	-0.6 (AV)	+0.6 (AR)	Límite por configuración
kVAR	-100%	+100%	Límite por configuración
Acción Proporcional	0*	1500*	Sí*
Acción Integral	0*	200*	Sí*
Acción Derivada	0*	12000*	Sí*
Ganancia	0*	100*	Sí*
Escala	1/50*	1/1*	Sí*

* en modo experto - ** sin utilización del transformador de tensión - *** 30% en modo experto

1.3.2 - Estado y defectos

Designación	Valor mínimo	Valor máximo	Ajustable
Contemporización cortocircuito	0.5s	10s	No
Referencia corriente excitación cortocircuito	0A	10A	No
Contemporización bajo excitación	0.1s	5.0s	No
I EXC SHUT down	0A	5A	No
Tiempo sobretensión	0s	100s	No
Umbral sobretensión	0%	120%	No
Temperatura PT100	0°Celsius	250°Celsius	No
Umbral Temperatura PT100	50°C	200°C	No
Entrada CTP	0%	100%	No

1.3.3 - Entornos

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

Temperatura de funcionamiento: -40°C +65°C

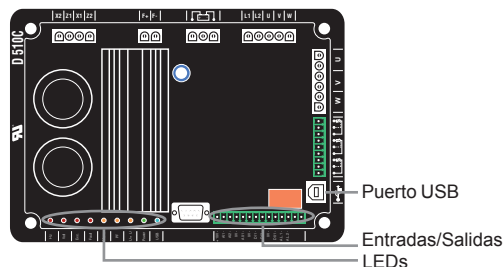
D510 C

Regulador de tensión digital

2 - INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA

La interfaz Hombre-Máquina del D510C se divide en 3 partes:

- la conexión USB
- las entradas / salidas
- los LEDs



2.1 - Comunicación Conexión USB

La comunicación entre el software EasyReg y el D510C se realiza por cable USB.



Conectar al PC

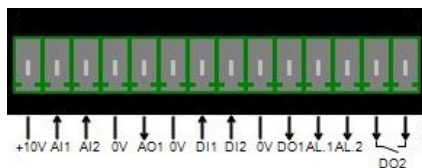


Conectar a D510C

⚠ Atención: En configuración SHUNT, se deberá utilizar un aislador USB para conectar el PC al D510C. No conecte USB durante el arranque si la alimentación DC del AVR está apagada.

2.2 - Las entradas / salidas analógicas

Esta parte de la tarjeta permite al usuario utilizar las entradas para hacer ajustes manuales y salidas para verificar ciertos datos o para señalar el funcionamiento (y/o mal funcionamiento) de ciertas funciones del regulador. Una tensión de +10V se encuentra presente para servir como referencia a un equipo electrónico exterior.

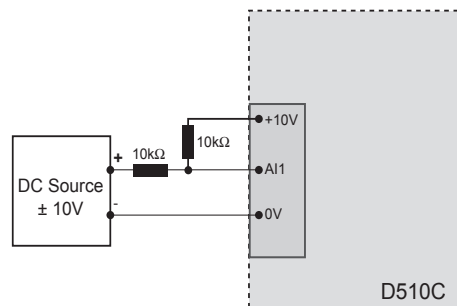


Las entradas analógicas presentan un mínimo de 0% y un máximo de 100%.

El ajuste externo se hace:

- por un potenciómetro externo (1k Ω),
- 4 - 20 mA,
- 0 - 10 V.

Las 2 entradas analógicas pueden también servir para realizar funciones digitales +/- .
NB: Siempre hay que asegurarse de que la tensión en los terminales de las entradas analógicas no excede 10V. Para aplicaciones que requieran el uso de +/-10 V, el D510C se debe configurar como 0-10 V y se debe utilizar el siguiente esquema.



2.3 - Las entradas / salidas analógicas


E/S	Tipo	Características
DI ₁ DI ₂	Entrada Pull up	a conectar en 0V
DO ₁	Colector abierto	Corriente Máx.: 60mA Tensión: - 0 - 24V
DO ₂	Contacto seco	6A, 30Vdc /250V AC (sobre resistencia)
AL ₁ AL ₂	Colector abierto	Corriente máx.: 60mA Tensión: - 0 - 24V

2.4 - Los LEDs

Los LEDs sirven para informar al usuario del funcionamiento o del funcionamiento incorrecto del regulador.

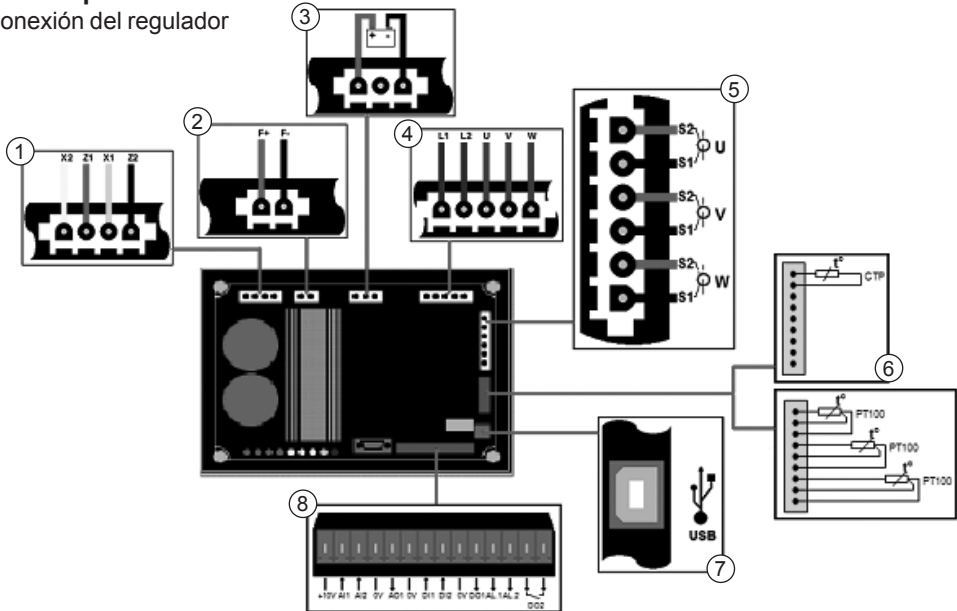
D510 C

Regulador de tensión digital

Nombre	Color	Significado
Power ON	Verde	La tarjeta está alimentada
↓ Hz	Rojo	Caída de velocidad
↑ / ↓ Voltios	Rojo	Problema de sobretensión o de subtensión
↑ / ↓ Exc.	Rojo	Problema de sobre-excitación o de sub-excitación
 Fault	Rojo	Problema en el puente de diodos de la excitadora
Manu	Amarillo	Modo manual activado
PF / KVAR	Amarillo	Regulación del factor de potencia o de la potencia reactiva activada
U = U	Amarillo	Tensión del alternador = Tensión red
USB	Azul	Regulador conectado a un PC

2.5 - Esquema de cableado

Conexión del regulador



1/ Potencia:

- AREP: hilo amarillo en X2 - hilo rojo en Z1 - hilo verde en X1 - hilo negro en Z2
- PMG: X2, X1 y Z2
- SHUNT: X1 y X2

2/ Excitación:

- el + del inductor en el terminal F+
- el - del inductor en el terminal F-

3/ Batería: respetar la polaridad durante la conexión

4/ Detección de tensión:

- tensión red: L1 y L2

- tensión alternador:

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

5/ Transformador(es) de intensidad(es):

- puesta en paralelo y medición: TI en U
- mediciones: TIs en V y W

6/ Sonda de temperatura:

- CTP: véase montaje anterior
- PT100: véase montaje anterior

7/ Puerto USB

8/ Entradas/Salidas lógicas

D510 C

Regulador de tensión digital

3 - CONFIGURACIÓN DE LAS FUNCIONES

EasyReg es el software diseñado por Leroy-Somer que permite:

- configurar fácilmente el regulador digital D510C
- monitorear varias magnitudes útiles como la tensión alternador, la corriente de excitación, las potencias (activas, reactivas), etc.
- optimizar la regulación
- configurar las entradas y salidas.
- visualizar los defectos y los parámetros medidos.

Es la interfaz entre el usuario y el regulador digital.

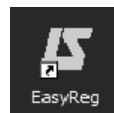
3.1 - Instalación

Lanzar la instalación de EasyReg y seguir las instrucciones de instalación.

3.2 - Arranque

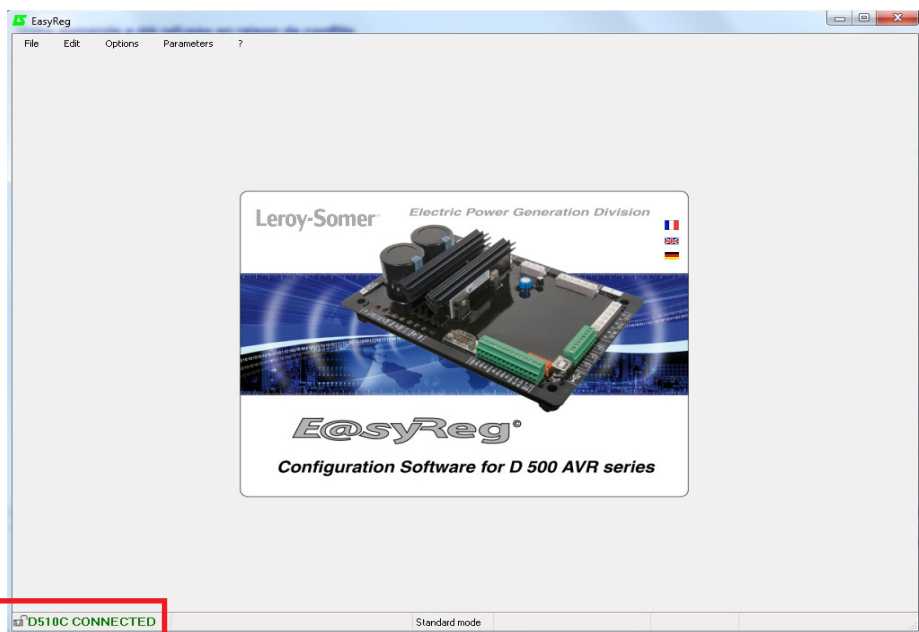
Conectar el regulador al ordenador con un cable USB. Verificar que el LED azul "USB" está encendido.

Para inicializar el software, ir a "Inicio", "Programas" luego en "EasyReg".



3.3 - Presentación

El regulador está conectado al PC a través de un cable USB estándar, el led azul (USB) del regulador está entonces encendido y se visualiza la inscripción "D510C CONECTE" en la parte inferior izquierda de la pantalla.

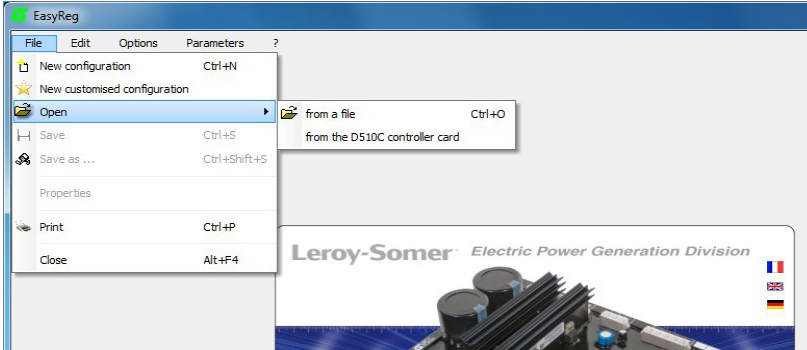


D510 C

Regulador de tensión digital

Existen cuatro posibilidades para utilizar este software:

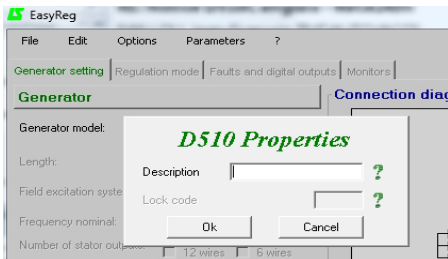
- Nueva configuración,
- Abrir una configuración a partir de un archivo,
- Abrir una configuración a partir del regulador ya programado.
- Crear una configuración personalizada (en modo experto).



Si el regulador no está conectado o si nunca fue configurado, es imposible “abrir a partir de un D510C”.

PROPIEDAD

El usuario puede seleccionar bloquear el regulador para que no se modifique más la configuración. Entonces debe ingresar una descripción en su configuración y un código de bloqueo. En modo personalizado, sólo el código puede completarse.



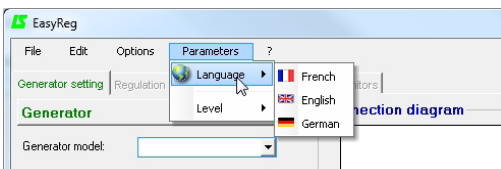
IMPRIMIR

La configuración puede editarse en un archivo Word o PDF.

3.3.1 - Idiomas y modos

3.3.1.1 - Idiomas

EasyReg existe en tres idiomas: francés, inglés y alemán.



D510 C

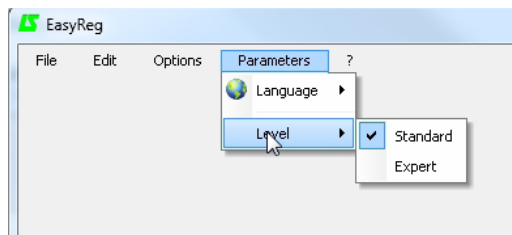
Regulador de tensión digital

3.3.1.2 - Modos

Son posibles dos modos de funcionamiento:

- modo Estándar por defecto
- modo Experto que ofrece funcionalidades suplementarias

Este modo está reservado a los usuarios con competencias para hacer ciertos ajustes más complejos o para utilizar el regulador en niveles de funcionamiento más amplio.



Para recibir el código de acceso al modo Experto, ir a la pestaña “ ? “ luego “A propósito de...” en la barra de menús. Se visualiza la ventana siguiente.



Hacer clic en “Copiar el código” y enviarlo por correo electrónico a: LS-SillacTechSupport.IALS@mail.nidec.com. Se le enviará el código de acceso.

⚠ Un ajuste incorrecto puede dañar el regulador y el alternador y provocar graves daños (usuarios, cargas).

3.3.2 - Salvaguarda y carga de configuración

Salvaguardar su configuración (por la 1ra vez):

- Ir a menú “Archivo” y hacer clic en “Registrar en”
- Seleccionar el emplazamiento de salvaguarda
- Nombrar su salvaguarda
- Hacer clic en Registrar

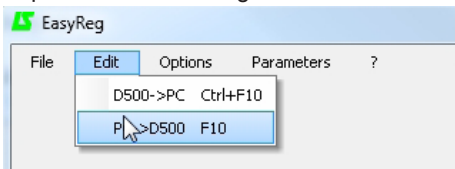
A continuación, para salvaguardar la configuración, será suficiente ir al menú “Archivo” y hacer clic en “Guardar”.

D510 C

Regulador de tensión digital

Enviar la configuración al regulador:

- Verificar que el regulador esté bien conectado (LED azul encendido) o en la parte inferior izquierda de su pantalla D510C conectado.
 - ir al menú “Edición”.
 - ir:
 - PC --> D510C
 - D510C --> PC
 - hacer clic en “PC --> D510C”.
- Esperar el fin de la carga.



3.3.3 - Nueva configuración

Una configuración puede hacerse según dos niveles: estándar o experto.

3.3.3.1 - Configuración Alternador

Abrir una nueva configuración a partir de la barra de menú, se accede a la ventana “Configuración Alternador”. La configuración de esta página se realiza en dos partes:

Alternador, Opciones

El esquema de cableado evoluciona en función de las características especificadas por el usuario.

Generator setting | Regulation mode | Faults and digital outputs | Monitors |

Generator

Generator model: [Dropdown]

Length: [Dropdown]

Field excitation system: PMG AREP SHUNT

Frequency nominal: 50Hz 60Hz

Number of stator outputs: 12 wires 6 wires

Stator connection diagram: [Dropdown]

Voltage sensing: Single phase Three phases

Options

Step 1 [Next >>]

Connection diagram

The diagram shows the MAINFIELD and STATOR connections. The MAINFIELD is connected to the EXCITER. The STATOR is connected to the mainfield. A BATTERY EXCITER is connected to the EXCITER. A BUS (only for PF, AVR mode) is also shown.

D510C CONNECTED | Standard mode

Por defecto, el software está en modo estándar.

La programación del regulador se hace etapa por etapa. El acceso a la página “Modo de regulación” sólo puede hacerse si la página “Configuración Alternador” está informada. La transferencia del programa al D510C a partir del software se efectúa por el menú “Edición” luego “PC--> D510C” o por la tecla F10 del teclado.

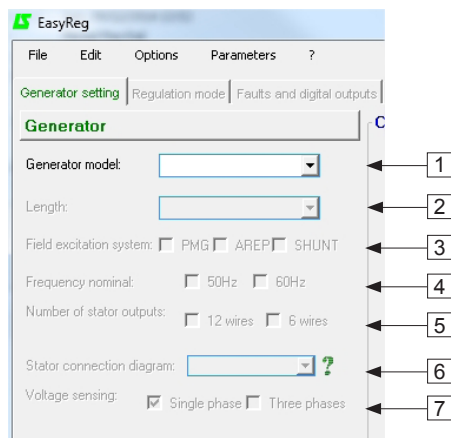
La utilización de este software debe realizarse según la orden indicada a continuación:

1. Configuración del alternador
2. Modo de regulación:
 - Regulación de tensión
 - Ajustes de subvelocidad
 - Otras regulaciones (PF, potencia reactiva, manual) según las selecciones del usuario.
3. Defectos y salidas lógicas
4. Monitores

D510 C

Regulador de tensión digital

• Alternador



En las listas desplegables o en las casillas, seleccionar:

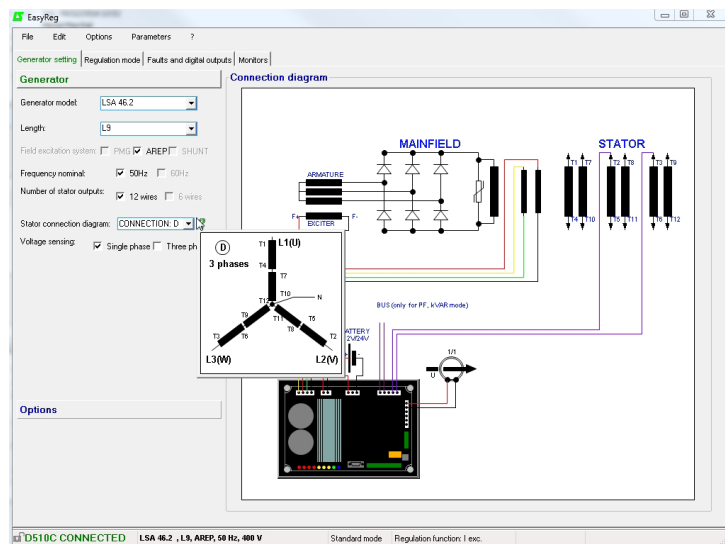
1. El tipo de alternador
2. El largo
3. El tipo de excitación
4. La frecuencia
5. La cantidad de salidas estator
6. El acople estator
7. La detección tensión (tri o mono)

Nota: Las informaciones concierne a los puntos 1, 2, 3 y 4 están en la placa descriptiva.

[Modo experto]: la selección del alternador es más importante. También es posible seleccionar el servicio, la clase y la potencia del alternador.

Nota : Los esquemas FF y G están destinados a aplicaciones monofásicas, no permiten una detección de tensión trifásica.

Acople estator: hacer clic en el punto de interrogación para obtener la ayuda en el acople estator.



La configuración del alternador se recuerda en la parte inferior de la pantalla.

D510 C

Regulador de tensión digital

• Opciones

Temperature sensing
 PTC PT100

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

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

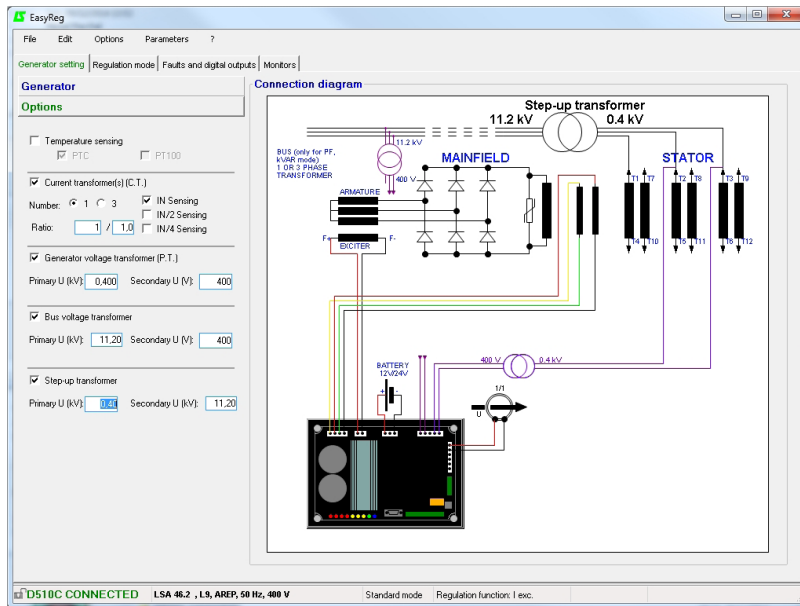
Bus voltage transformer
 Primary U (kV): Secondary U (V):

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

Para obtener las opciones siguientes, marcar las casillas:

- Sondas de temperaturas**, seleccionar entre 1 CTP o 3 PT100.
- Transformadores de intensidad (T.I)**, seleccionar la cantidad (1 ó 3), la medición (IN, IN/2 o IN/4) y la relación al menos 1 TI es obligatoria para la marcha en paralelo, la regulación de PF, la regulación de kVAR, las sobrecargas y desequilibrios estator.
- Transformador tensión alternador**, ingresar los valores de las tensiones en primario y en secundario si un transformador está conectado.
- Transformador tensión bus**, ingresar los valores de tensiones en primario y en secundario si un transformador está conectado.
- Transformador elevador**, ingresar los valores de tensiones en primario y en secundario.

El esquema a continuación muestra la evolución de la parte “esquema de cableado” en función de los parámetros seleccionados.



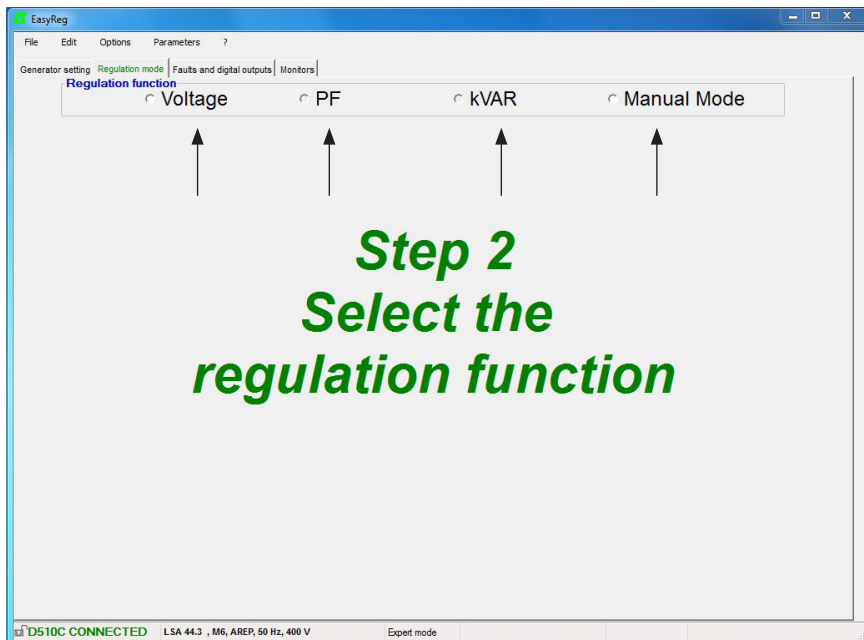
Después de haber cumplido con las características de esta página, pasar a la segunda página haciendo clic en “Siguiente”. En ciertos casos, es necesario un ajuste de la pantalla de trabajo para acceder al botón “Siguiente”.

D510 C

Regulador de tensión digital

3.3.3.2 - Modo de regulación

Después de haber configurado la parte “configuración alternador”, cumplir la parte “modo de regulación”.



Se proponen 4 tipos de regulaciones:

- Tensión
- Factor de potencia (PF)
- Potencia reactiva (kVAR)
- Manual (Mode)

En todos los casos, la configuración comienza por la regulación de tensión.

Atención, la regulación del factor de potencia de la potencia reactiva y el estatismo sólo pueden activarse si hay un TI en la fase U y que haya sido seleccionado.

D510 C

Regulador de tensión digital

A - Regulación de tensión

Esta página contiene 2 partes:

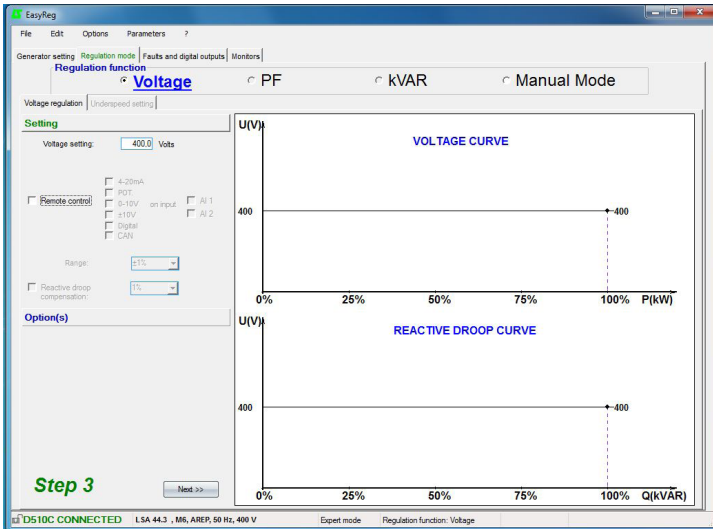
- Regulación Tensión
- Ajustes de Subvelocidad

La configuración de esta parte comienza por la página “regulación tensión” y se termina en la página “ajuste subvelocidad”.

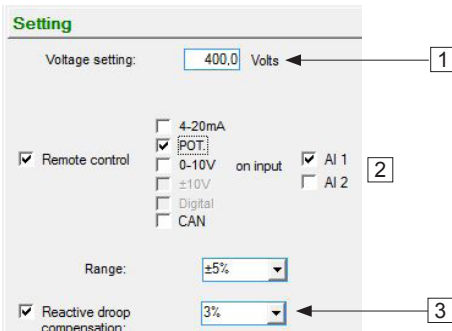
A1 - Regulación de tensión

Esta página se divide en dos partes:

- Ajustes
- Opciones



A1.1 - Ajustes



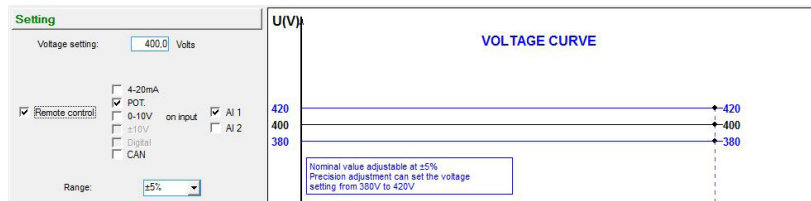
1. El valor visualizado por defecto es el de la base de datos. El mismo puede modificarse en un intervalo de $\pm 10\%$ como máximo.

Modo experto: el intervalo de ajuste puede extenderse a $\pm 30\%$.

D510 C

Regulador de tensión digital

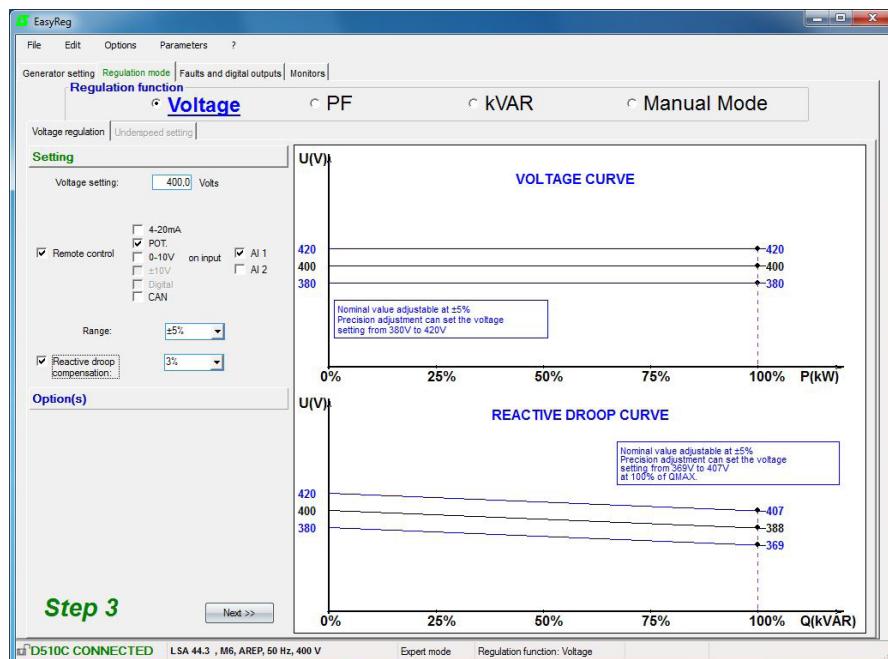
2. Para ajustar la tensión en externo, marcar la casilla, definir por cuál medio (POT, 0-10V...) se realizará este ajuste así como la entrada seleccionada (AI 1 o AI 2), luego introducir el intervalo de ajuste deseado.



Cuando se asigna una entrada, la misma se visualiza resaltada y es imposible seleccionarla nuevamente.

El ajuste "digital" es utilizado para el modo "+/-" a través de las entradas analógicas AI1 y AI2. Permite, gracias a impulsos cortos en AI1 y AI2, modificar la consigna de regulación.

3. Para obtener estatismo en tensión, marcar la casilla y seleccionar el porcentaje de estatismo. Esta función sólo es accesible con la utilización de un TI. Entonces se puede ajustar el valor hasta 10% como máximo.



D510 C

Regulador de tensión digital

A1.2 - Opciones

1. Para obtener una compensación caída en línea, marcar la casilla y seleccionar el tipo de ajuste por un valor en % o por un ajuste externo. El ajuste estándar es de 3%. Esta función sólo es accesible con la utilización de un TI.

The screenshot shows the EasyReg software interface for the D510C generator. The 'Regulation function' is set to 'Voltage'. Under 'Option(s)', the 'Voltage line droop compensation' checkbox is checked, and the 'Value' is set to 1%. The graph displays the 'VOLTAGE CURVE' showing voltage (U(V)) on the y-axis (ranging from 380 to 420) and power (S(kVA)) on the x-axis (ranging from 0% to 100%). Three lines represent different voltage levels: 424V, 404V, and 384V. A text box indicates that the nominal value is adjustable at ±5% and precision adjustment can set the voltage setting from 380V to 420V.

La función “compensación caída en línea” no puede activarse simultáneamente con la función “estatismo”.

The screenshot shows an error message dialog box in EasyReg. The message states: "The REACTIVE DROOP COMPENSATION cannot be activated when the LINE DROOP COMPENSATION function is already activated. Deactivate the LINE DROOP COMPENSATION function to activate the REACTIVE DROOP COMPENSATION." The dialog box has an 'OK' button.

Hay posibilidad de imponer la compensación deseada por un ingreso directo del valor en % o de efectuar un ajuste externo (10% máx.).

2. Seleccionar en cuál valor se efectuará la regulación de tensión:

- valor promedio, detección trifásica aconsejada para las cargas desequilibradas.
- valor eficaz verdadero, detección entre 2 fases aconsejada para las cargas deformantes.

Para pasar a la etapa siguiente “Ajustes de subvelocidad”, hacer clic en siguiente.

Step 3

Next >>

D510 C

Regulador de tensión digital

A2 - Ajustes subvelocidad

Esta página se divide en tres partes:

- Arranque
- Subvelocidad
- Ayuda del motor

A2.1 - Arranque

Start

Soft-start: ?

During Second(s)

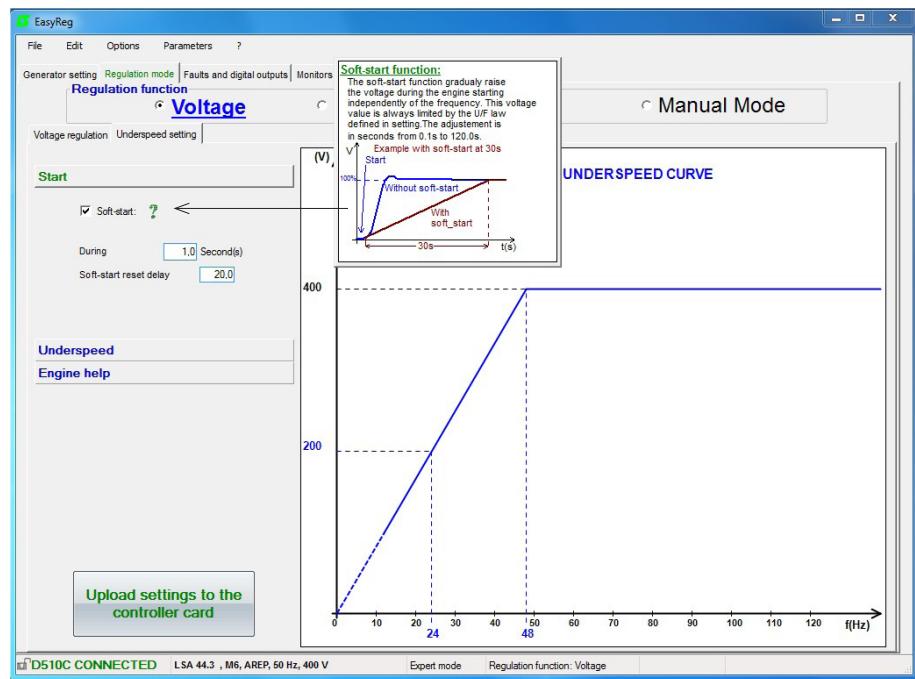
Soft-start reset delay

Por defecto, el Soft-start se fija a 1s.

En el caso en que no se marque está función, el Soft-start aplicado es de 0,1 s pero puede ajustarse entre 0.1s y 120s por paso de 0.1s.

Un clic en el punto de interrogación permite acceder a la ayuda acerca esta característica.

El plazo de reset Soft-Start (20 s por defecto), puede ajustarse entre 5 s y 20 s.



D510 C

Regulador de tensión digital

A2.2 - Subvelocidad

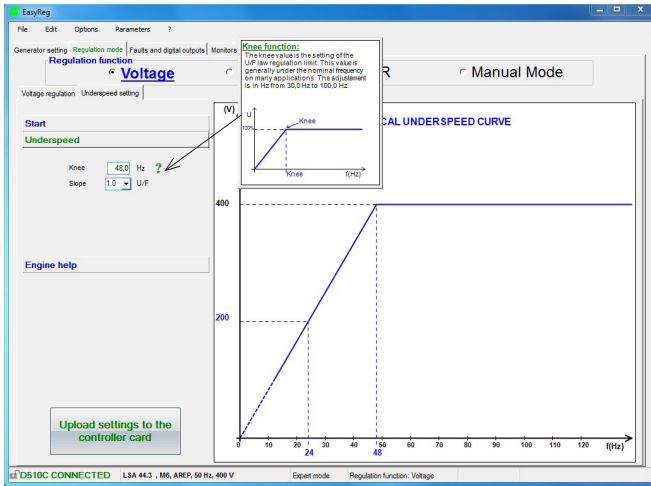
Underspeed

Knee Hz ? ← 1

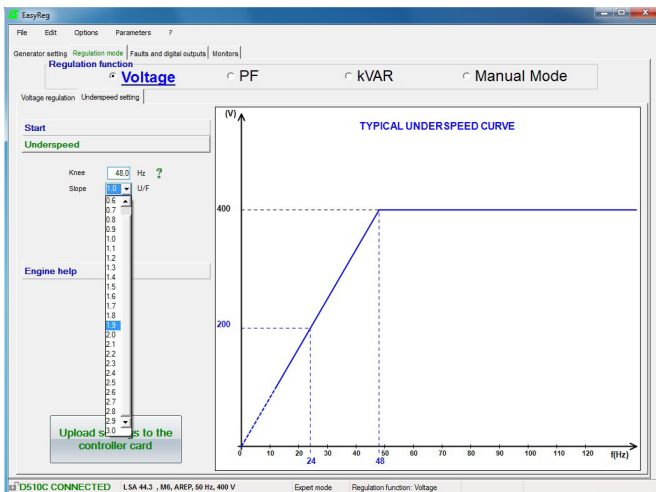
Slope U/F ← 2

Ajuste fábrica: 48 Hz para 50 Hz
58 Hz para 60 Hz

1. Ingresar el valor del codo entre 47.5 y 52.5Hz (1 paso = 0.1Hz). Un mensaje de error aparece cuando el valor visualizado está fuera del intervalo autorizado. El intervalo extendido es accesible en modo experto.



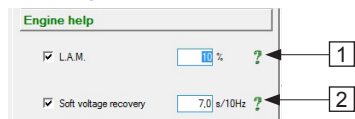
2. Ingresar el valor de la pendiente entre 1.0 y 3.0 U/F (1 paso = 0.1 U/F). Ajuste fábrica: 1/U/F.



D510 C

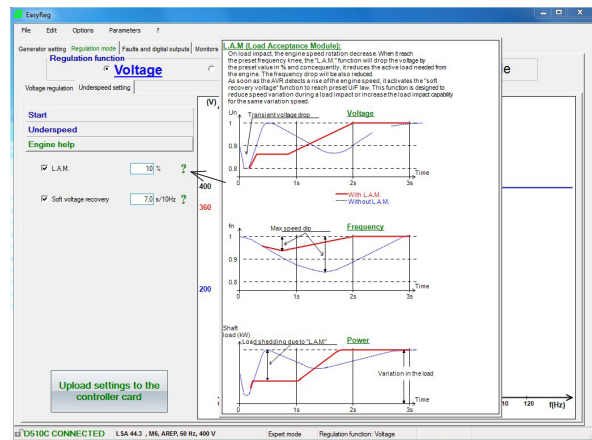
Regulador de tensión digital

A2.3- Ayuda del motor

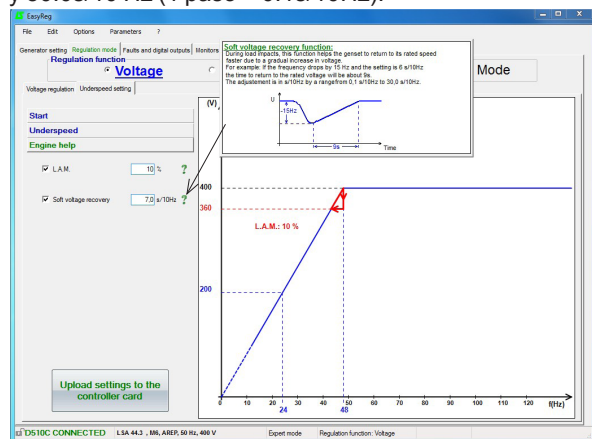


1. Si se requiere la función L.A.M., marcar la casilla y seleccionar su valor entre 0% y 30% (1 paso = 1%).

Ajuste recomendado: LAM 9% - U/F 1,7




2. Para obtener un aumento progresivo, marcar la casilla y seleccionar el valor entre 0.1s/10Hz y 30.0s/10 Hz (1 paso = 0.1s/10Hz).



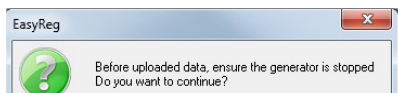
Nota: el ajuste aconsejado es de 7s/10 Hz

Salvarguardar (véase cap. 3, parte "Salvuarda").

Cargar la programación en el regulador:

- haciendo clic en el botón 
- o pulsando la tecla F10
- o seleccionando PC --> D500 en el menú "Edición"

Se visualiza el mensaje de advertencia siguiente.



D510 C

Regulador de tensión digital

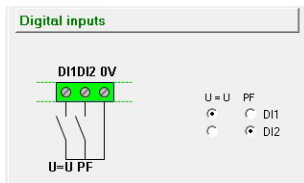
B - Regulación del factor de potencia

Atención: la selección regulación por factor de potencia P.F. o la selección regulación de la potencia reactiva KVAR, y del estatismo, sólo pueden activarse únicamente si hay presencia de un T.I. en la fase U y que este T.I. haya sido validado en la página configuración del alternador.

Esta página se divide en dos partes:

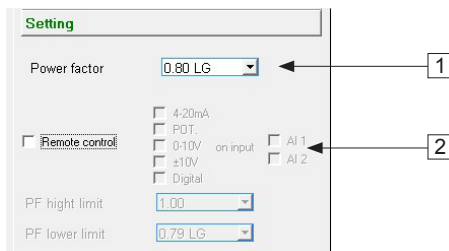
- Entradas lógicas
- Ajustes

B1 - Entradas lógicas



Marcar la entrada lógica en la cual se coloca el ecualizador de tensión para poder activarlo. La segunda entrada lógica se reserva para poder activar el modo de regulación del factor de potencia.

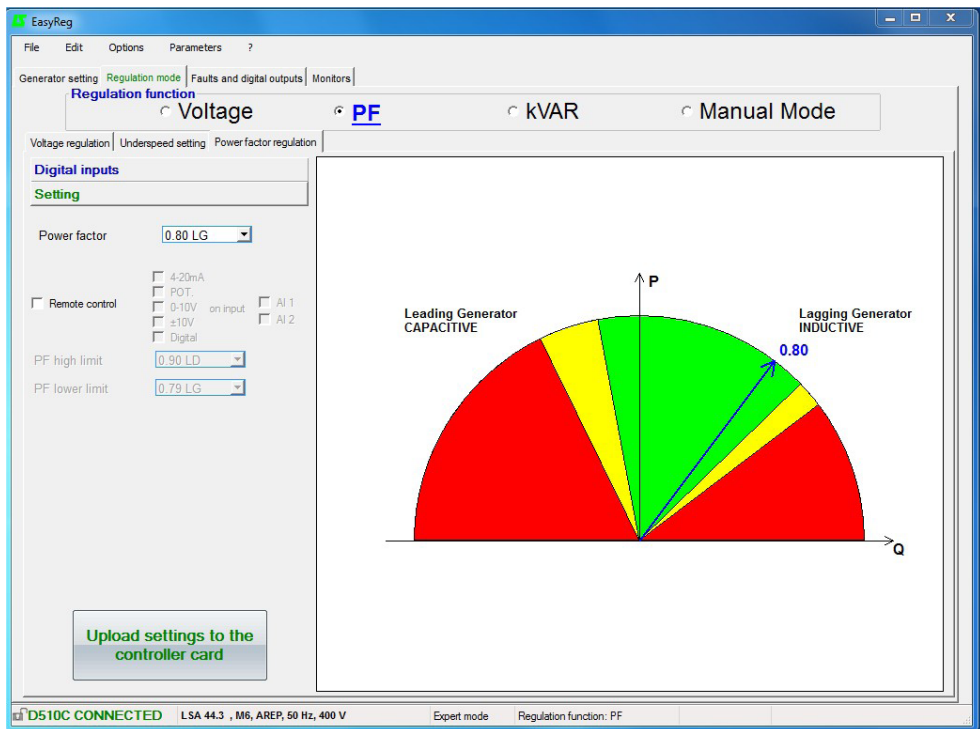
B2 - Ajustes



1. Seleccionar el valor del factor de potencia. Los límites se definen por el tipo de alternador seleccionado.

D510 C

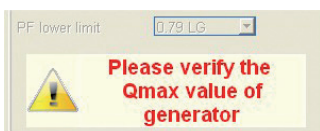
Regulador de tensión digital



- Zona autorizada por la base de datos
- Zona desaconsejada por la base de datos
- Zona prohibida

Es imposible ingresar un valor de consigna fuera de los valores límites que se fijan automáticamente a partir de la base de datos.

Advertencia: en el caso en que un valor está en la zona desaconsejada de la base de datos, aparece un mensaje como se indica a continuación.



D510 C

Regulador de tensión digital

2. Para ajustar el factor de potencia en externo, marcar la casilla, seleccionar la fuente (POT, 0-10V...) de este último así como la entrada (AI 1 o AI 2). Puede ser que una de las entradas esté resaltada si la misma ya es utilizada por otra función.

- Zona de trabajo definida en ajuste externo
- Zona autorizada por la base de datos
- Zona desaconsejada por la base de datos
- Zona prohibida

Salvaguardar (véase cap. 3, parte “Salvaguarda”).
Cargar la programación en el regulador haciendo clic en el botón siguiente:

Upload settings to the
controller card

D510 C

Regulador de tensión digital

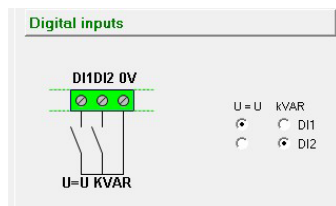
C - Regulación de la potencia reactiva kVAR

Atención, la regulación del factor de potencia, de la potencia reactiva y el estatismo sólo pueden activarse si hay un TI en la fase U y que haya sido configurado.

Esta página se divide en dos partes:

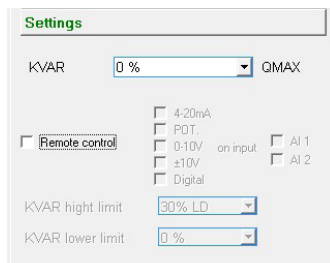
- Entradas lógicas
- Ajustes

C1 - Entradas lógicas



Marcar la entrada lógica en la cual se coloca el ecualizador de tensión para poder activarlo. La segunda entrada lógica se reserva para poder activar el modo de regulación de potencia reactiva.

C2 - Ajustes




Seleccionar el valor de la potencia reactiva en función de la carga. Este valor depende del tipo de alternador seleccionado.

D510 C

Regulador de tensión digital

 Zona autorizada por la base de datos

 Zona prohibida

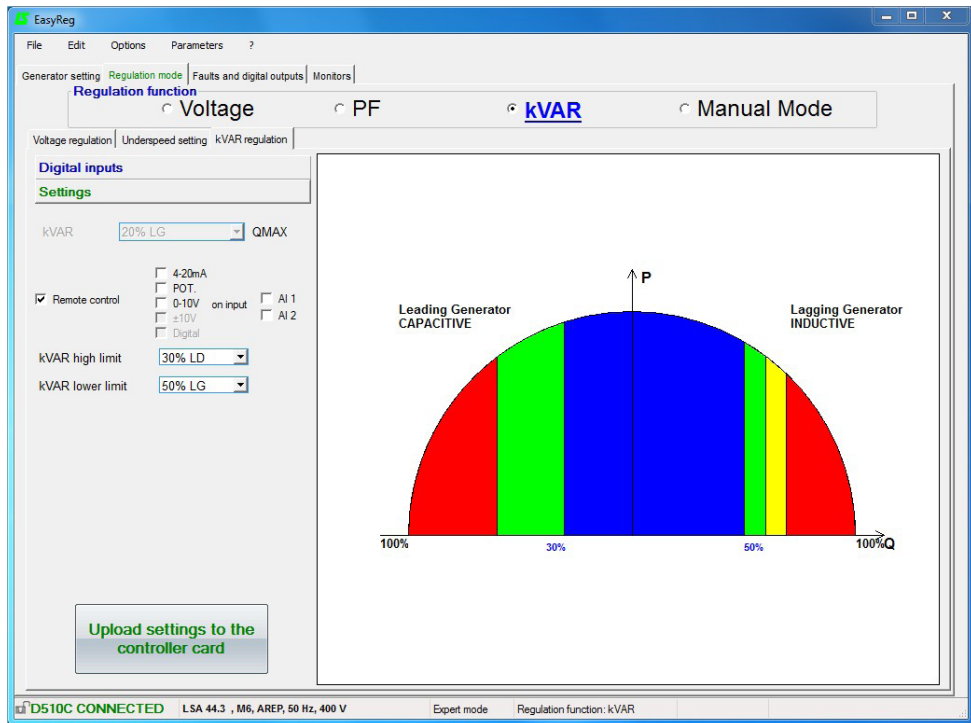
 Zona desaconsejada por la base de datos

Advertencia: en el caso en que un valor está en la zona desaconsejada de la base de datos, aparece un mensaje como se indica a continuación.

D510 C

Regulador de tensión digital

2. Para ajustar la potencia reactiva en externo, marcar la casilla, seleccionar la fuente (POT, 0-10V...) de este último así como la entrada (AI 1 o AI 2). Puede ser que una de las entradas esté resaltada si la misma ya es utilizada por otra función.



- Zona de trabajo definida (ajuste externo)
- Zona autorizada por la base de datos
- Zona desaconsejada por la base de datos
- Zona prohibida

Salvaguardar (véase cap. 3, parte “Salvaguarda”).

Cargar la programación en el regulador haciendo clic en el botón



previsto.

D510 C

Regulador de tensión digital

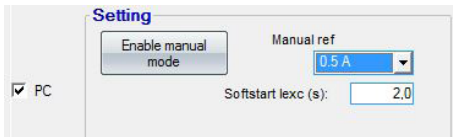
D - Regulación manual: I exc

Esta página se divide en tres partes:

- PC (ajustes)
- Pilotaje externo
- Modo seguidor

El modo manual puede ser activado y pilotado ya sea con el PC (mediante el software EasyReg) ya sea con una entrada exterior. En este caso, se debe conectar un interruptor que permita la activación y la desactivación del modo manual en una entrada digital y la consigna de la corriente de excitación es dada por medio del ajuste seleccionado y atribuido a una entrada analógica.

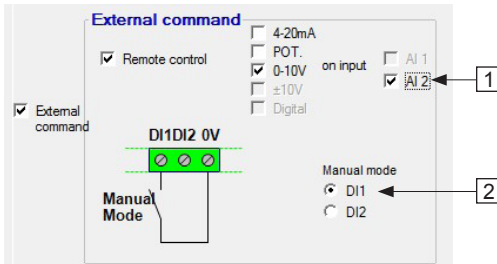
D1 - PC



Ingresar el valor de la corriente de excitación deseado entre 0.0A y 10.0A (1 paso = 0.1A). La activación del modo manual se efectúa haciendo clic en el botón correspondiente.

El "Softstart Iexc(s)" permite aumentar gradualmente la corriente de excitación hasta el punto de ajuste. Se puede introducir un temporizador de hasta 5 segundos.

D2 - Pilotaje externo



1. Para ajustar el factor de excitación en externo, marcar la casilla, seleccionar la fuente (POT, 0-10V...) de este ajuste así como la entrada (AI 1 o AI 2). Puede ser que una de las entradas esté en gris si la misma está utilizada por otra función.

2. Marcar la entrada lógica dedicada a la activación/desactivación del modo manual.

D510 C

Regulador de tensión digital

D3 - Modo seguidor

Si esta función está activa, la misma permite bascular en modo manual con como consigna inicial el valor de la corriente de excitación medido en el momento del basculamiento.

The screenshot displays the EasyReg software interface for the D510 C digital voltage regulator. The interface is divided into several sections:

- Regulation function:** Includes radio buttons for Voltage, PF, kVAR, and **Manual Mode** (which is selected).
- Voltage regulation:** Includes radio buttons for Underspeed setting and **Manual mode**.
- Manual mode ENABLED:** A large green text indicator.
- Generator voltage:** Displayed as **0,0 V**.
- I Exc.:** Displayed as **0,0 A**.
- Setting:** Includes a "Disable manual mode" button, a "Manual ref" dropdown menu set to **0.0 A**, and a "Softstart Iexc (s):" input field set to **2,0**.
- Follower mode:** Includes radio buttons for Disabled and **Enabled**.
- External command:** Includes checkboxes for Remote control, 4-20mA, POT. on input, ±10V, and Digital. Below this, it shows **D11D12 0V** with two green indicator lights.
- External mode:** Includes radio buttons for Manual mode, D11, and D12.
- U Max:** Input field set to **700**.
- I Exc Max:** Input field set to **10**.
- Monitors:** Two large empty grid areas for monitoring.
- Status bar:** Shows "D510C CONNECTED", "LSA 44.3 , M6, AREP, 50 Hz, 400 V", "Expert mode", and "Regulation function: Manual Mode".

D510 C

Regulador de tensión digital

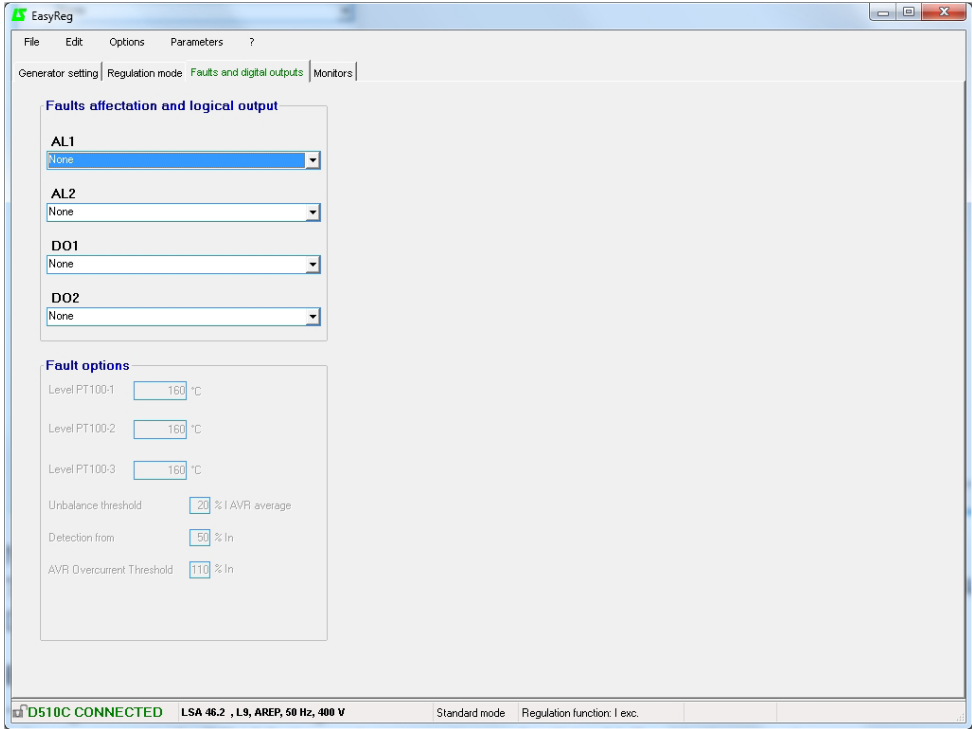
3.3.3 - Defectos y salidas lógicas

Esta página se divide en tres partes en modo estándar:

- Asignación de los defectos
- Asignación de las salidas lógicas
- Opciones de los defectos

- Asignación de los defectos y de las salidas lógicas

Se puede monitorear los principales defectos de la aplicación asignándolos a salidas lógicas.



Nota: el defecto “desequilibrio Istator” sólo se puede seleccionar cuando 3TI están marcados. Esta página ofrece la posibilidad de asignar en 4 salidas (AL1, AL2, D01 y D02) los defectos y los modos de funcionamiento.

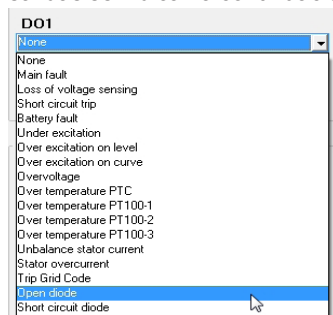
Ejemplo de configuración:

- asignación del defecto “Sobretensión” en AL1
- asignación del defecto “En temperatura PT100-1” en AL2 con ajuste de la temperatura máxima a 200°C
- asignación del defecto “Pérdida detección de tensión” en D01
- asignación de la salida lógica “PF/kVAR” en D02

D510 C

Regulador de tensión digital

La lista de fallos que se pueden asignar a las salidas se indican a continuación.



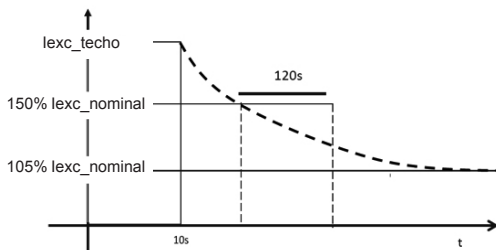
- Opciones de los defectos

Es posible configurar los umbrales de desenclavamiento de ciertos defectos:

- en las mediciones de temperatura (tipo PT100),
- en el desequilibrio I Stator: posibilidad de ajustar el nivel de detección así como el nivel de desequilibrio respecto a la corriente promedio,

- en la sobreintensidad Stator: se puede ajustar el nivel de la sobreintensidad más allá de la cual se desea desenclavar el defecto.

- Protección de sobreexcitación en la curva



La protección de sobreexcitación en la curva impide el sobrecalentamiento del rotor limitando la corriente de excitación al 105% de su valor nominal. El retardo de activación de esta función depende del nivel de la corriente de excitación. Cuando la corriente es de 150% de la corriente de excitación nominal por ejemplo, la protección limitará la corriente de excitación después de 120 s.

- El modo Experto ofrece otras funcionalidades

D510 C

Regulador de tensión digital

- [Modo Experto] Arranque en umbral

Activar y configurar esta función. Esta función permite una inicialización de la regulación de tensión por un valor para evitar las superaciones de tensión en el arranque. El nivel PMW % reduce la corriente de excitación hasta el nivel del umbral de tensión. El arranque en umbral es accesible en la pestaña “Defectos y salidas lógicas”.

NB: esta función se reinicializa 20 segundos después de la parada del grupo electrógeno.

- [Modo Experto] Activación / Desactivación de los defectos

Permite activar/desactivar las protecciones del regulador (sobretensión, sobreexcitación, etc.)

- [Modo Experto] Función Grid Code

Permite activar o no esta función. Sólo se puede activar cuando está marcado al menos un TI. La misma permite bascular del modo de regulación PF hacia el modo de regulación de tensión cuando la tensión está fuera del intervalo de -90% y 110% de la tensión nominal.

- [Modo Experto] Corriente de excitación nominal

Este valor procede de la base de datos pero puede ser ajustado por el usuario. Este valor debe establecerse de acuerdo con la corriente de excitación admisible para el generador.

- [Modo Experto] Entradas / salidas lógicas

Es posible invertir el estado lógico de las entradas y salidas.

- [Modo Experto] Memorización ajuste externo digital

Esta función es útil cuando se utiliza el ajuste digital “+/-”; permite conservar los ajustes del modo de regulación en caso de corte de la alimentación DC.

3.3.4 - [Modo experto] Opciones D510C

El regulador D510C ofrece varias funciones configurables haciendo clic en el botón:

**Can Network
Configuration**

- [Modo experto] Defecto diodos giratorios

Activar o no el monitoreo del defecto diodos giratorios de la excitadora.

En el caso en que el monitoreo del defecto esté activo, definir si la función “shutdown lexc” debe igualmente seleccionarse.

- [Modo experto] Limitación corriente estator

Configurar esta función en % de la corriente nominal del alternador.

- [Modo experto] Configuración bus CAN

Activar la conexión CAN.

Definir la velocidad de transferencia de los paquetes de datos.

Seleccionar un identificador del regulador entre las 255 posibilidades.

Seleccionar el protocolo de emisión (J1939 y/o CAN Proprietario).

En el caso de utilización del CAN Proprietario seleccionar los parámetros a emitir si el modo broadcast parámetros está seleccionado.

Convenio kVAR: cuando se selecciona el convenio del generador, kVAR se considera negativa cuando el generador consume potencia reactiva y viceversa.



D510 C

Regulador de tensión digital

CAN Network configuration

Enabled Disabled



Data transfer Rate

1 Mb (L < 30m)

CAN activation delay (s)

0.0

IDD510C ID

144 0x90

 Broadcast parameters Broadcast J1939

Broadcast sent parameters

Parameter 1

Generator frequency

Sending period (ms)

50

Parameter 2

Grid input voltage one phase

Parameter 3

trip state 1

Parameter 4

None

PC--> Option D510C

Option D510C -->PC

OK

Validar la configuración

Nota: la tecla F10 no permite transferir los parámetros CAN.

Nota: la selección de "Broadcast J1939" bloquea la velocidad de transferencia a 250Kb/s.



ATENCIÓN: El conector de comunicación CAN (DB9) sólo debe conectarse cuando el regulador está apagado.

D510 C

Regulador de tensión digital

3.3.5 - Monitores

Esta página sólo se visualiza cuando el regulador está conectado al ordenador. Se compone de 15 pantallas digitales de control (tensión, frecuencia, corriente, etc.), una pantalla analógica, 3 pestañas de ajuste (tensión, estabilidad en tensión y test de tránsito) y la visualización de los estados de los LEDs.

1. Las 15 ventanas visualizan los valores del alternador respecto a las opciones seleccionadas. Seleccionar 1 TI permite visualizar: I U Alternador, P Alternador, Q Alternador, S Alternador, PF Alternador.

Seleccionar 3 TIs permite visualizar además: I V Alternador, I W Alternador.

Seleccionar las sondas de temperaturas PT100 permite visualizar: PT100-1, PT100-2, PT100-3.

2. Hacer clic en este botón para ajustar la estabilidad.

3. Esta parte visualiza el estado de los LEDs.

4. Hacer clic en el botón “Iniciar la lectura” “9” para visualizar los valores. El valor de filtrado de los datos puede ajustarse igualmente.

D510 C

Regulador de tensión digital

5. Estas 2 indicaciones muestran que el regulador está conectado y que las características están seleccionadas.
6. Pantalla de visualización 2 señales. Es suficiente marcar una de las dos casillas (R o B) y ajustar la escala (Máx-Mín) de las curvas roja y azul.
7. El desfase del TI debe ser compensado para corregir la precisión de la visualización desplazando la regla "Corrección desfase TI".
8. Test de tránsito:




Sólo lanzar este test si no hay ninguna carga conectada al alternador.

- hacer clic en "Test de tránsito",
- la ventana de ajuste de los niveles de las tensiones de test aparece,
- ingresar los valores, validar, esperar el fin del proceso.

Nota: fijar los valores mínimos y máximos en el intervalo autorizado por el dispositivo de detección de tensión del grupo.

9. Para iniciar la lectura, hacer clic en "Iniciar lectura". El valor de filtrado puede ajustarse de 0,1s a 3s (0,2s por defecto).

10. La tensión a regular se visualiza y se puede ajustar mediante los botones  . El ajuste de la subvelocidad es también directamente accesible. El método es el mismo para los otros modos de regulación (PF, kVAR y Iexc).

11. Este botón permite exportar los datos visualizados en el monitor en formato CSV.

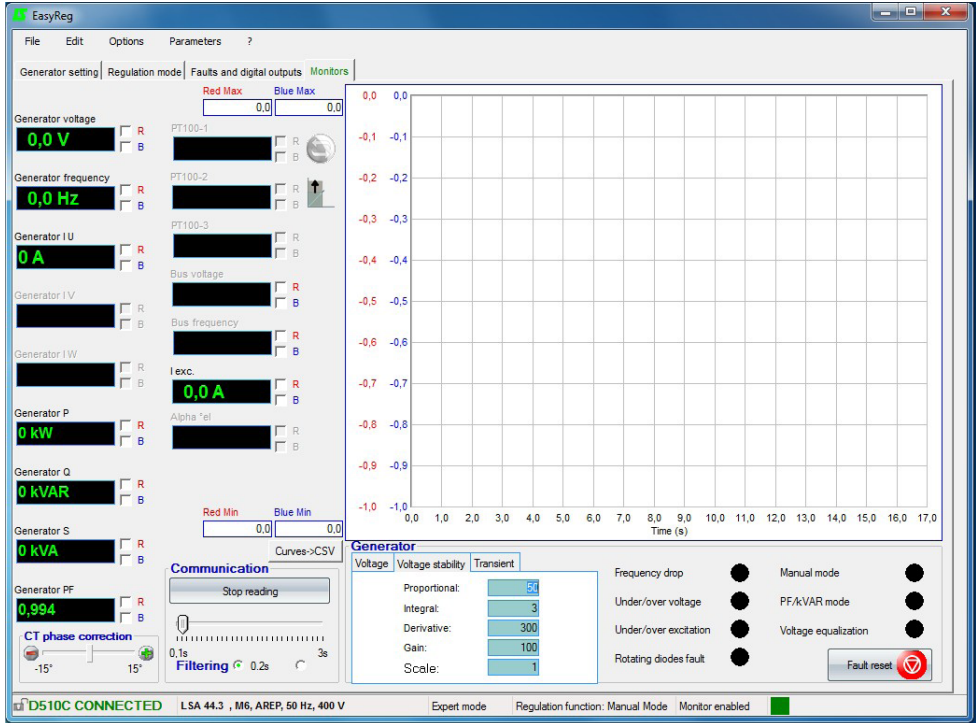
D510 C

Regulador de tensión digital

Test de tránsito

Es posible configurar un test de tránsito para apreciar los rendimientos de la regulación.

El modo Experto ofrece otras funcionalidades.



[Modo experto] monitores

La traza se memoriza en 150 000 puntos. Es posible desplazar la curva haciendo clic en el botón



y sobrevolando el gráfico

[Modo experto] Los topes del eje pueden ser automáticos (hacer clic en el botón



).

[Modo experto] Reset defecto

Es posible de eliminar el defecto pulsando el botón



[Modo experto] PID

El potenciómetro digital es reemplazado por los parámetros digitales del PID directamente accesibles en escritura.

D510 C

Regulador de tensión 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"/>	

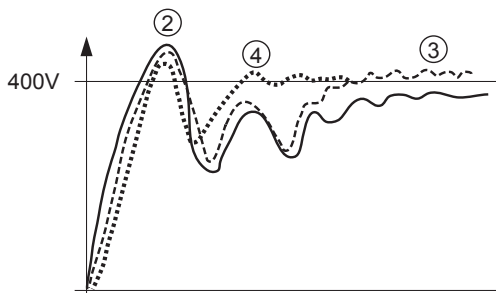


Atención: un ajuste incorrecto del corrector puede provocar la destrucción del alternador.

Metodología de ajuste:

Utilizar el test de tránsito:

- ① Condiciones iniciales:
 - Proporcional = 10
 - Integral = 0
 - Derivada = 0
 - Ganancia = 100
 - Escala = 1
- ② Ajustar la parte proporcional para obtener una respuesta como se indica en la figura a continuación.
- ③ Ajustar la parte integral hasta que el valor de la tensión en fin de tránsito sea el de la consigna.
- ④ Ajustar la parte derivada para obtener una respuesta sin ondulación.
- ⑤ Aumentar el beneficio si es necesario.
- ⑥ Cambiar el factor de escala si el ajuste está en límite de intervalo.



D510 C

Regulador de tensión digital

El cuadro siguiente resumen el efecto en el cual pueden intervenir las acciones PID.

Corrector PID	Efecto
Acción Proporcional	Rapidez
Acción Integral	Precisión
Acción Derivada	Estabilidad

3.4 - Configuración en modo personalizado

3.4.1 - Datos útiles

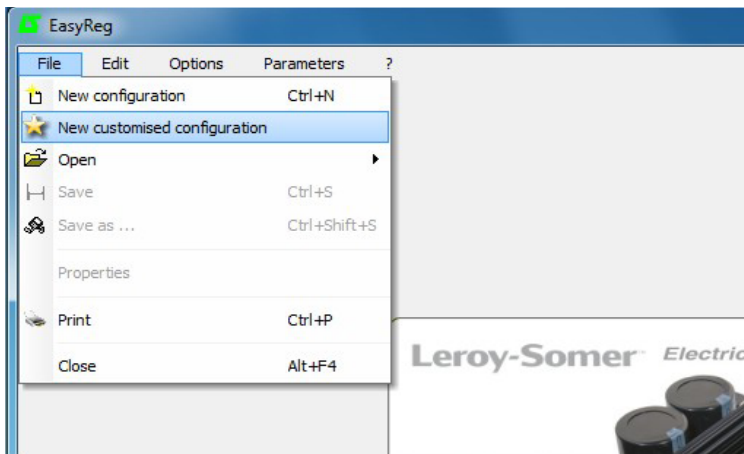
Para crear un archivo de configuración personalizada, necesitará los siguientes datos.

- Excitación:
 - tipo,
 - valor corriente de excitación sin carga,
 - valor corriente de excitación a plena carga,
 - valor corriente de excitación en cortocircuito 3xIn,
 - resistencia excitador.

- Máquina:
 - potencia nominal de la máquina,
 - tensión nominal,
 - frecuencia,
 - factor de potencia,
 - curva PQ con potencia máxima absorbida.
- Regulación:
 - valor detección de tensión PT,
 - valor de caída CT,
 - posible configuración adicional: pulsador, diodos por defecto, seguidor en modo manual, etc.

3.4.2 - Creación del archivo de configuración

En EasyReg®, ir a "Archivo" y seguidamente a "Nueva configuración personalizada".



Aparece una página, con 2 pestañas "Personalizar" y "Protecciones y limitaciones": **todos los valores requieren ser cumplimentados para que se tenga en cuenta la configuración.**

D510 C

Regulador de tensión digital

3.4.3 - Pestaña "Personalizar"

3.4.3.1 - Pieza alternador

- **Tipo de alternador:** 20 caracteres libres. Introduzca en primer lugar el tipo de 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	

3.4.3.2 - Regulación

- Esta parte se refiere a diversos PID que ejsen utilizan en la 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		

- Seleccione también el esfuerzo negativo y la compensación VBus, si fuera necesario.

- Vuelva a seleccionar la escala de ganancias PID a 1/1 o 1/50 dependiendo del tamaño del alternador.

- **Tensión nominal:** introduzca la tensión nominal de la máquina.

- **Frecuencia nominal:** introduzca la frecuencia nominal de la máquina.

- **Detección de tensión:** marque la casilla "Monofásico" o "Trifásico".

- **Potencia aparente:** introduzca la potencia nominal de la máquina.

- **PF Ref:** introduzca el factor de potencia nominal de la máquina.

- **Sistema de excitación de campo:** seleccione el tipo de excitación de la máquina.

- **Corriente de excitación de campo nominal:** introduzca el valor de la corriente de campo nominal de la máquina.

- **Resistencia del inductor de campo:** introduzca el valor de resistencia del excitador.

Tensión en este caso particular:

- Proporcional: 60

- Integral: 3

- Derivado: 1200

- Ganancia: 80

- PF y kVAr por defecto:

- Proporcional: 10

- Integral: 1

- Derivado: 20

- Ganancia: 50

- Iexc por defecto:

- Proporcional: 100

- Integral: 10

- Derivado: 500

- Ganancia: 100

D510 C

Regulador de tensión digital

3.4.4 - Pestaña "Protecciones y limitaciones"

3.4.4.1 - Generalidades

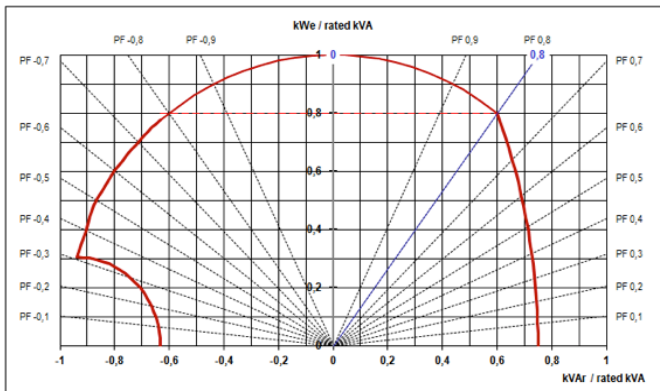
- La página se divide en dos partes:

- la parte izquierda se refiere a los valores que debe introducir el usuario,
 - la parte derecha muestra los esquemas que corresponden a los ajustes.
- De acuerdo con los ajustes de las limitaciones, aparece una flecha roja para permitir comprender mejor a qué corresponde esta configuración.
- En la figura siguiente, por ejemplo, figura la consigna del límite inferior P.F.

The screenshot shows the 'EasyReg' software interface. On the left, the 'Limitations and protections' section is expanded, showing various settings: Leading PF limit (0.80), Lagging PF limit 1 (0.00), Lagging PF limit 2 (0.00), Leading KVAR limit [%] (0), Lagging KVAR limit 1 [%] (0), Lagging KVAR limit 2 [%] (0), Overvoltage level [%] (120), and Delay [s] (10.0). Below these are sections for 'Under excitation limitations' and 'Over excitation limitations'. At the bottom, it says 'Step 1' and 'Next >>'. The main area contains four graphs: 'I EXC' (excitation current), 'P.F.' (power factor), 'U ALT' (voltage), and 'KVAR' (reactive power). A red arrow in the P.F. graph points to the 'Leading Generator CAPACITIVE' region.

3.4.4.2 - Limitaciones y protecciones P.F. y kVAR

- Utilice la curva de capacidad de la máquina. En este caso, suponemos que el diagrama siguiente es:



D510 C

Regulador de tensión digital

En nuestro caso, podemos configurar los valores siguientes:

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
Overtoltage level (%)	11
Delay (s)	10.0

- Límite superior PF (mín): 0.5
- Límite inferior PF 1 (máx): 0.75
- Límite inferior PF 2 (máx): 0.70
- Límite superior kVAR (%): -60% (lo leemos como "-0.6" en kVAR/kVA del diagrama PQ)
- Límite inferior kVAR 1 (%): con factor de potencia 0,75: casi "0.62" o bien 62%
- Límite inferior kVAR 2 (%): con factor de potencia 0,70: casi "0,65" o bien 65%
- Nivel de sobretensión: 110%
- Retraso: 10s

3.4.4.3 - Límite de subexcitación

Under excitation limitations	
lexc run limitation (A)	2.2
lexc reset limitation (A)	2.5
Under-excitation delay (s)	2.0

- Esta limitación es más sensible.
- Limitación funcionamiento lexc: corresponde al valor mínimo en el que entra en acción la limitación.
- Limitación de reset (A): valor a partir del cual ya no está activa la limitación.
- Retraso(s) de subexcitación: debe ser muy corta, tal como 2s.

3.4.4.3 - Límite de sobreexcitación

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

- Limitación funcionamiento lexc: corresponde al valor máximo de la corriente de campo con el techo en el cortocircuito.
- Limitación de reset (A): corresponde al valor máximo de la corriente de campo con el techo en el cortocircuito.
- Apagado de lexc (A): es la corriente de apagado.
- Cortocircuito lexc (A): valor de la corriente de excitación para llegar al cortocircuito.
- Retraso de cortocircuito (s): ajustado a 10s.

Haga clic e el botón "Siguiente >>"

La parte personalizada de la configuración se realiza, y el resto de parámetros son los mismos descritos en las secciones anteriores.

3.5 - Función avanzada de Grid code

El D510C ofrece nuevas características tales como el cálculo del ángulo interno del generador, el registro de datos, la monitorización y el registro de LVRT. Para información adicional, consulte el manual dedicado, ref. 5507.

D510 C

Regulador de tensión digital

3.6 - Sincronización "Dead bus"

El principio es sincronizar los generadores mientras están en parada y luego arrancarlos simultáneamente. El sistema debe asegurar una repartición limitada de la potencia reactiva entre los generadores. La autorización para cambiar al modo de regulación puede darse ya sea automáticamente o a través de una orden externa.

Nota: el administrador de la central eléctrica debe cerciorarse de que todos los grupos electrógenos sincronizados en « Dead bus » arrancaron y no somos responsables de la enorme absorción de potencia reactiva de un grupo electrógeno cuya secuencia de arranque falló durante la secuencia de sincronización de « Dead bus » (DBS).

3.6.1 - Gestión automática de DBS

En este caso, el D510C gestiona la preexcitación y la conmutación al modo de regulación de tensión sin ninguna orden externa. Para hacer esto, se utiliza la función « Start on Threshold » como se da a continuación.

Nota: es obligatorio tener el mismo umbral de activación en todos los generadores sincronizados. En lo que respecta a los PWM iniciales, éstos se pueden ajustar de acuerdo con el tipo de excitación, por ejemplo, 5% para el generador con excitación PMG y 15% para aquellos con excitación AREP.

Paso 1: cada D510C preexcita el alternador al cual está conectado siguiendo el PWM inicial. Cada generador tendrá su tensión aumentada gradualmente de acuerdo con la velocidad del grupo electrógeno.

Paso 2: cuando se alcance el umbral de activación (p.ej., 200 V), todos los D510C cambiarán a regulación de tensión. La tensión alcanzará gradualmente el valor de referencia final siguiendo una pendiente que depende del valor de « Soft Start » seleccionado.

Nota: también aquí, es obligatorio tener el mismo « Soft Start » en todos los D510C utilizados en la aplicación.

3.6.2 - Gestión de DBS a través de orden externa

Aquí, se utiliza una orden externa tal como una entrada digital o indicadores CANBUS. La preexcitación de cada generador se realiza con un valor constante (no es necesario tener la misma referencia de excitación cuando se utilizan tamaños diferentes de generadores) y cuando las condiciones se respetan, se envía una orden para asegurar el cambio al modo de regulación. A continuación se presenta el enfoque que involucra al CANBUS.

D510 C

Regulador de tensión digital

Paso 1: el controlador del grupo electrógeno envía la orden al D510C para permitir la regulación de modo manual (parámetro 5.49) con una referencia constante (parámetro 5.33). Durante esta fase, podría suceder la repartición de la potencia reactiva, pero ésta se puede minimizar gracias a la definición adecuada de las referencias de las corrientes de excitación en cada generador.

Paso 2: cuando el grupo electrógeno alcance la velocidad adecuada, se envía una nueva orden al D510C para cambiar al modo de regulación de tensión (parámetro 5.30=1). La tensión, como en la gestión automática anterior, alcanzará gradualmente la tensión de referencia final con repartición limitada de potencia reactiva entre los generadores.

Nota: se puede acceder a más detalles sobre la comunicación CANBUS en el manual ref. 4971.

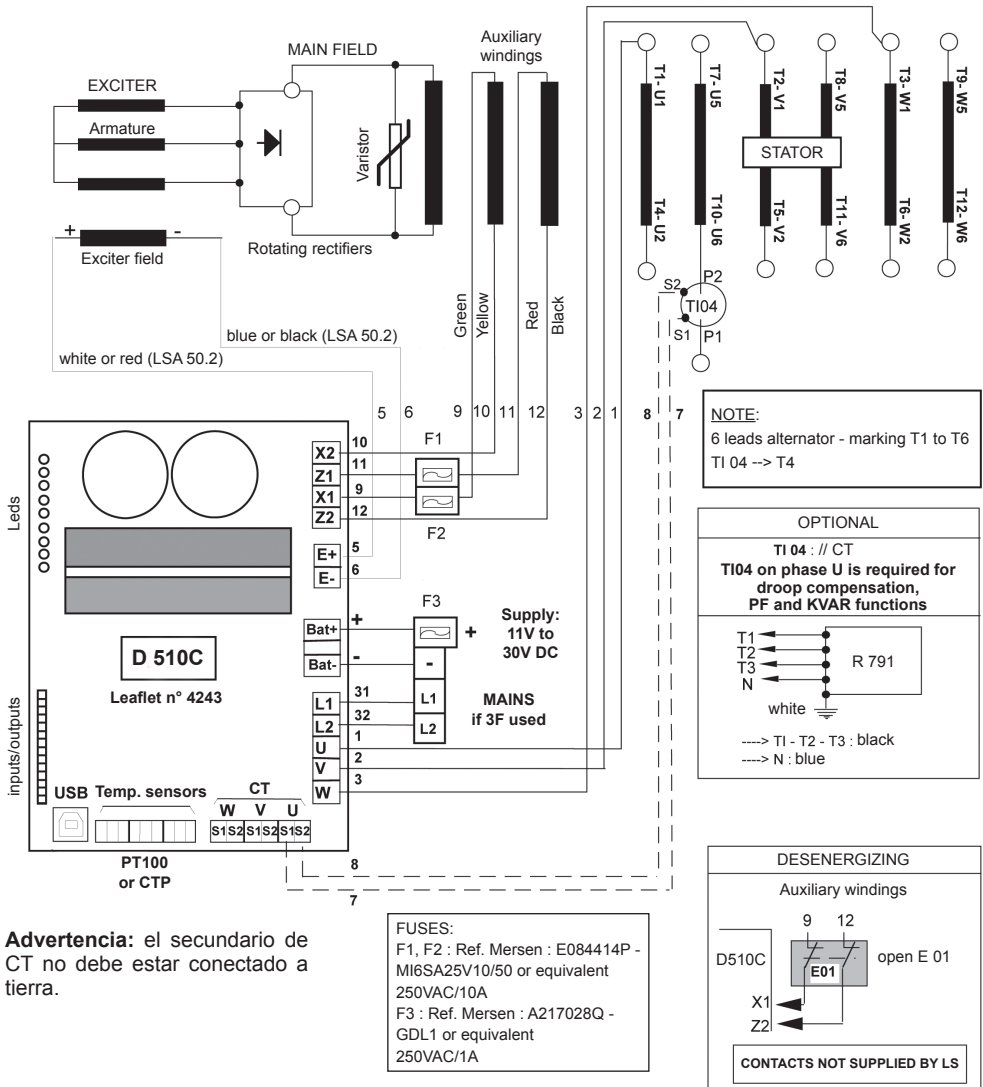
D510 C

Regulador de tensión digital

4 - ESQUEMAS DE CONEXIÓN

Digital AVR D510 C

Terminal block with fuses

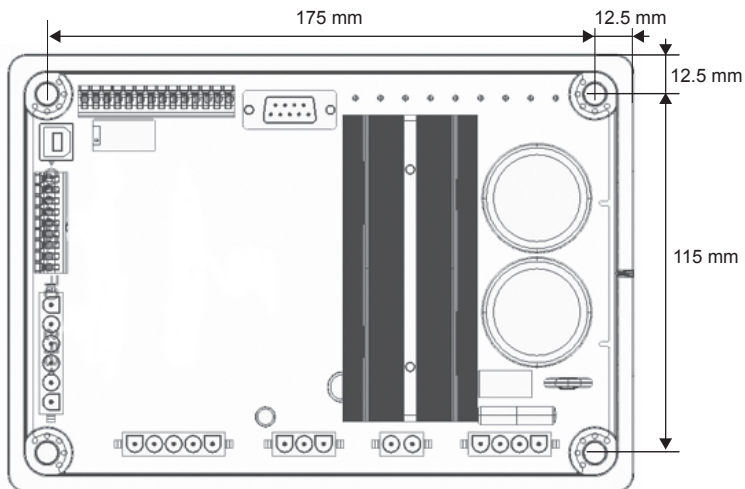


D510 C

Regulador de tensión digital

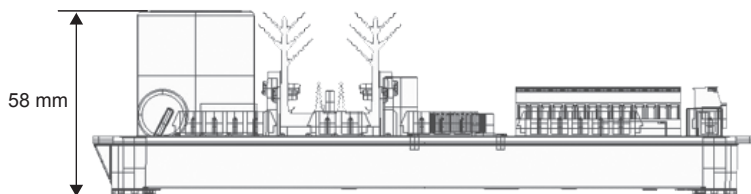
5 - DIMENSIONES Y MONTAJE

5.1 - Vista superior



El montaje se realiza mediante tornillos tipo 4xM5 y el par nominal debe ser de 2.5 N.m.

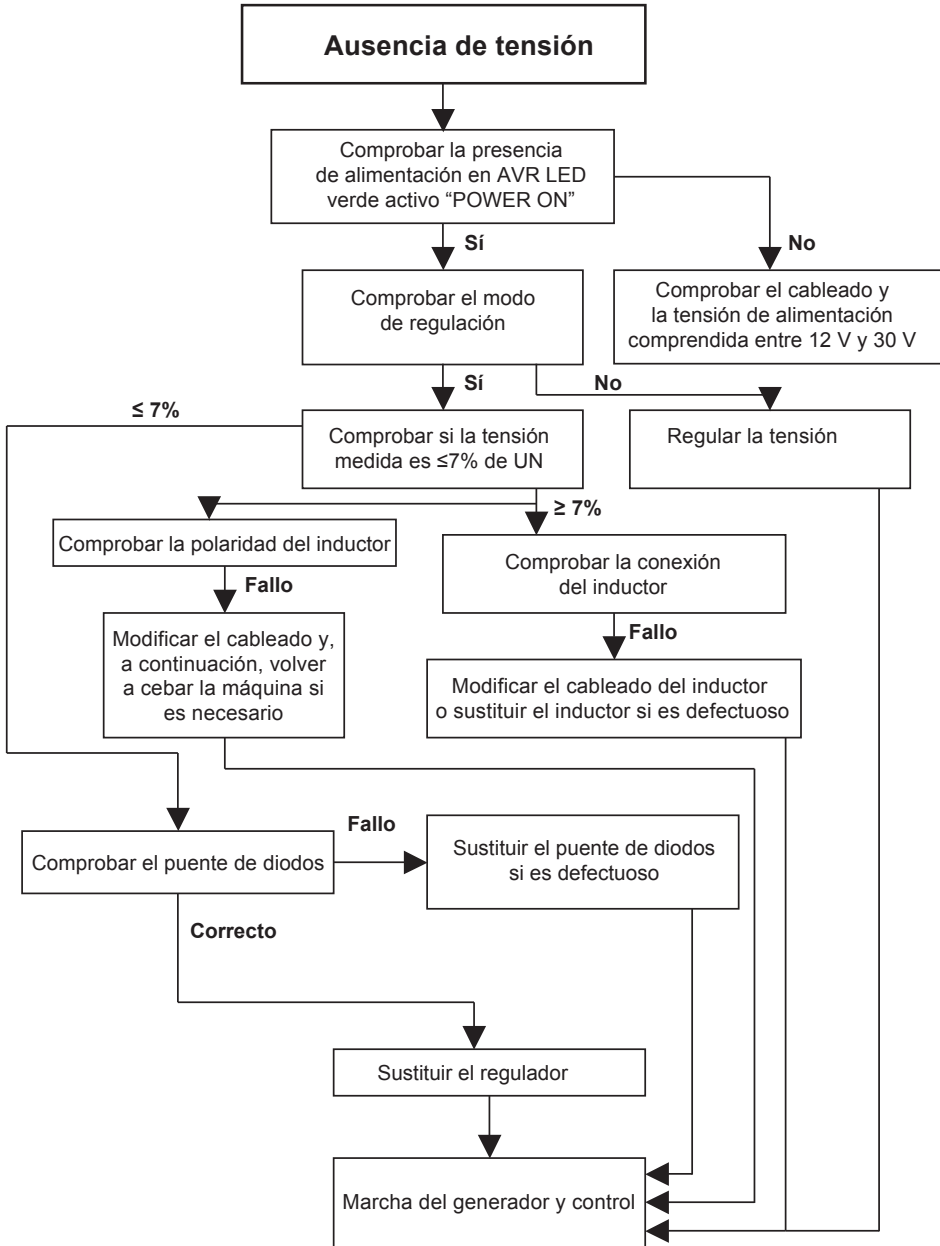
5.2 - Vista lateral



D510 C

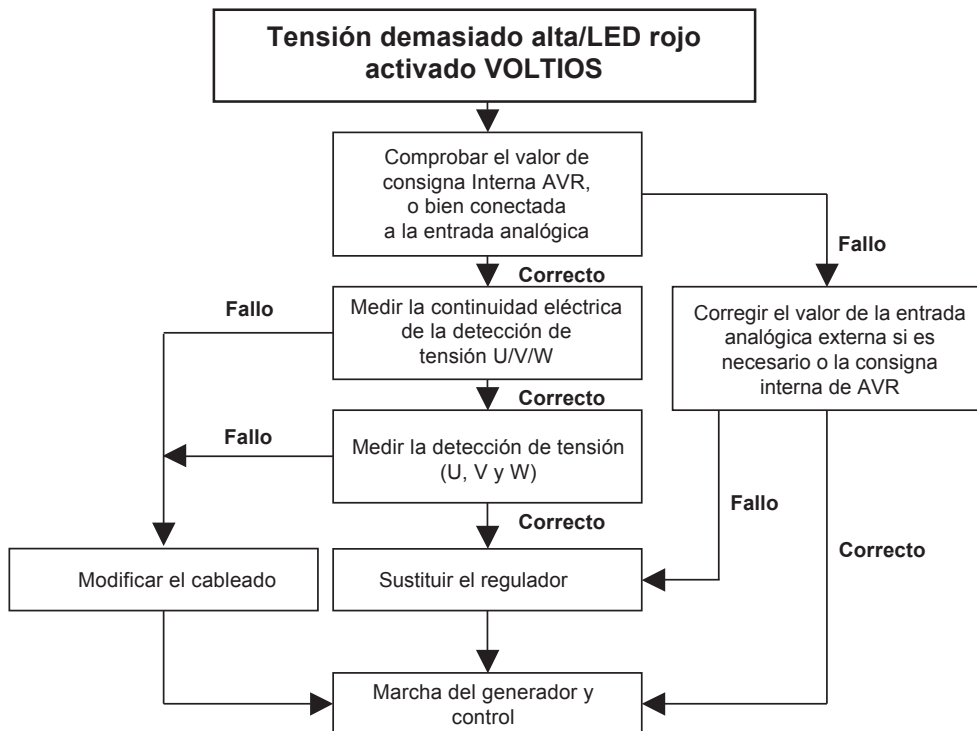
Regulador de tensión digital

6 - ORGANIGRAMAS DE LOS DEFECTOS PID CONTROLLER



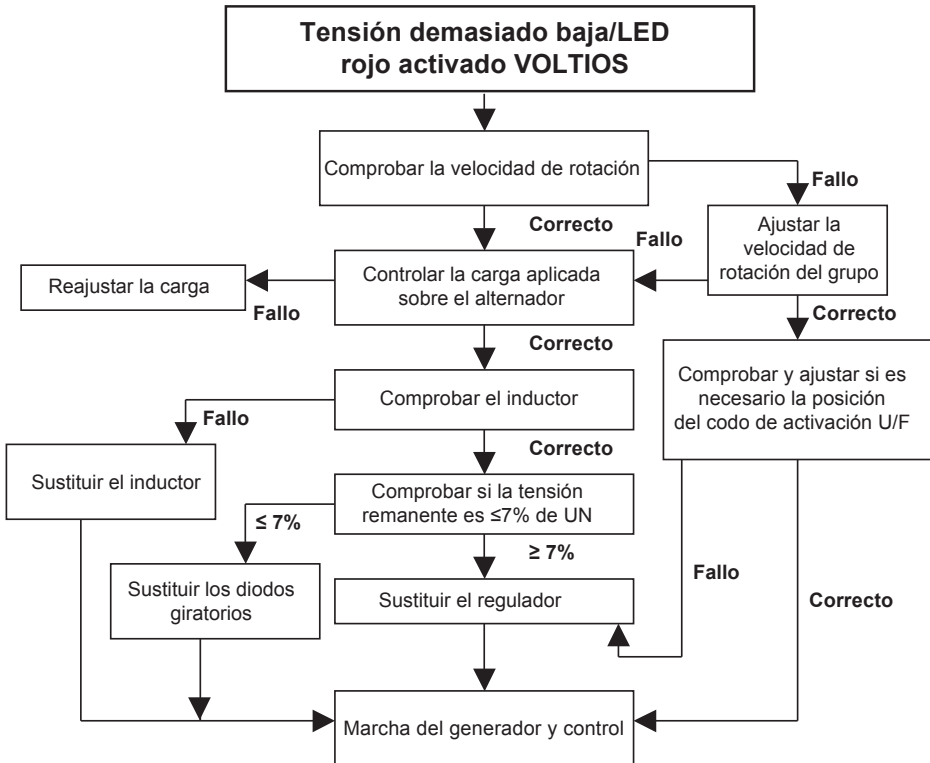
D510 C

Regulador de tensión digital



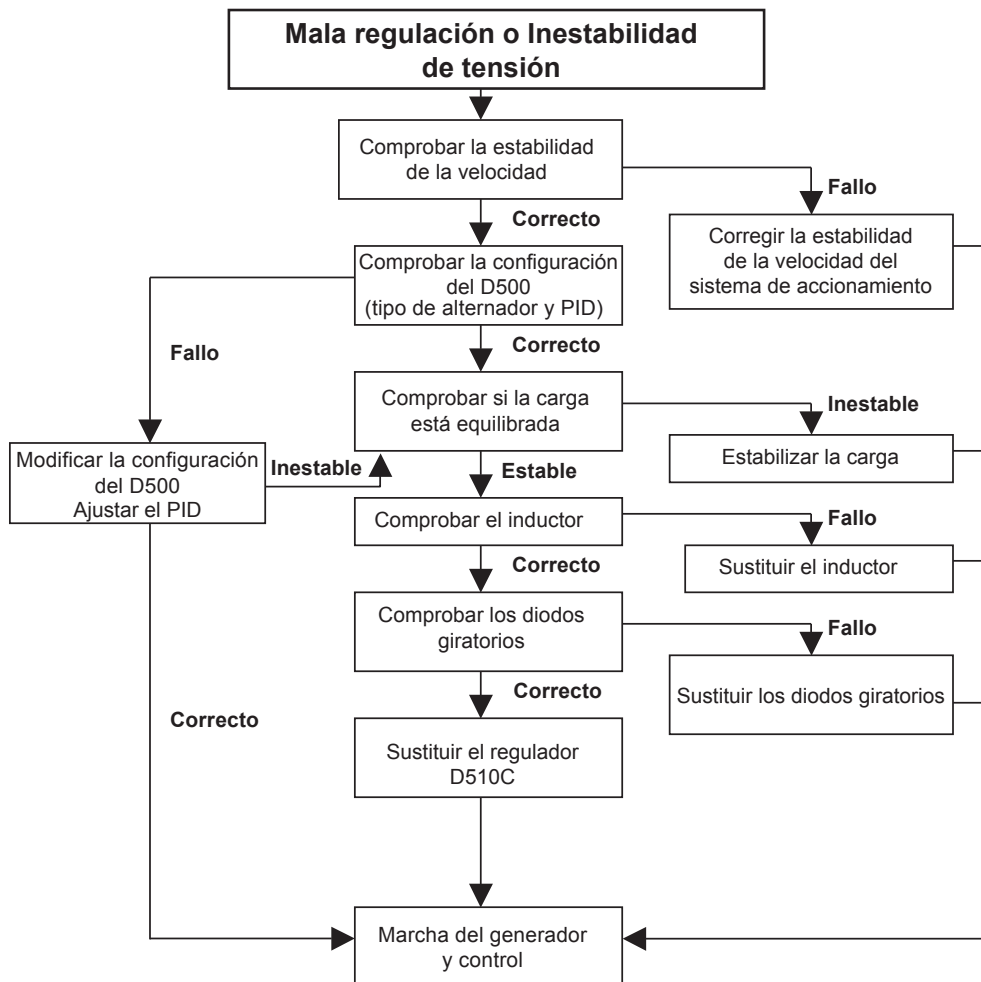
D510 C

Regulador de tensión digital



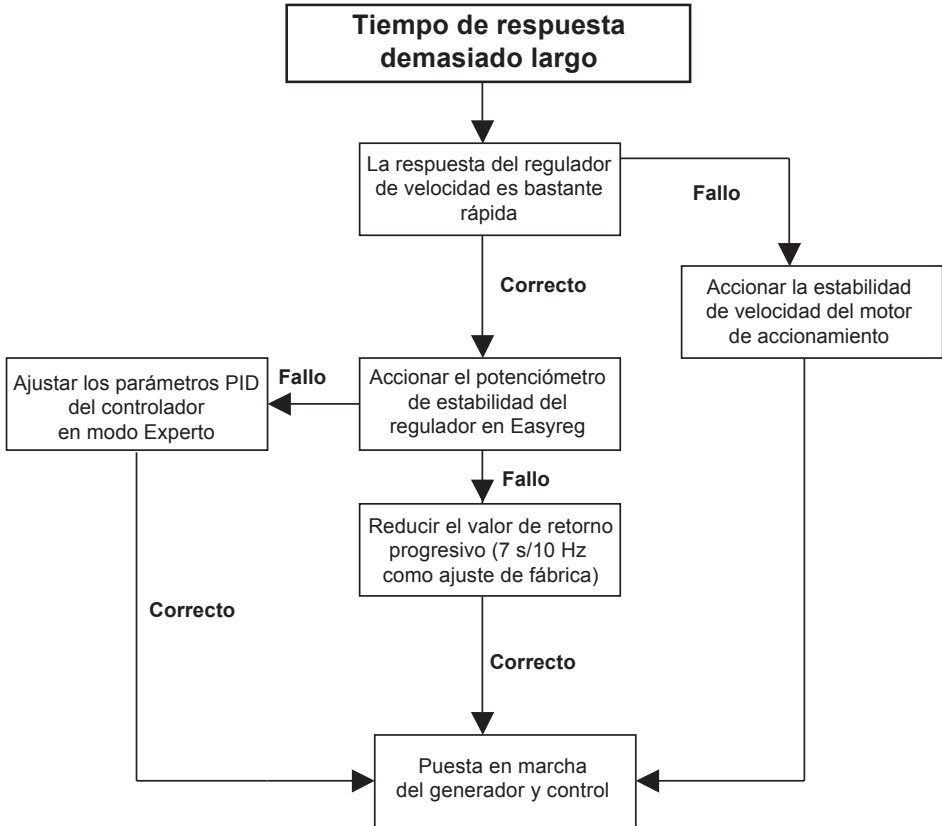
D510 C

Regulador de tensión digital



D510 C

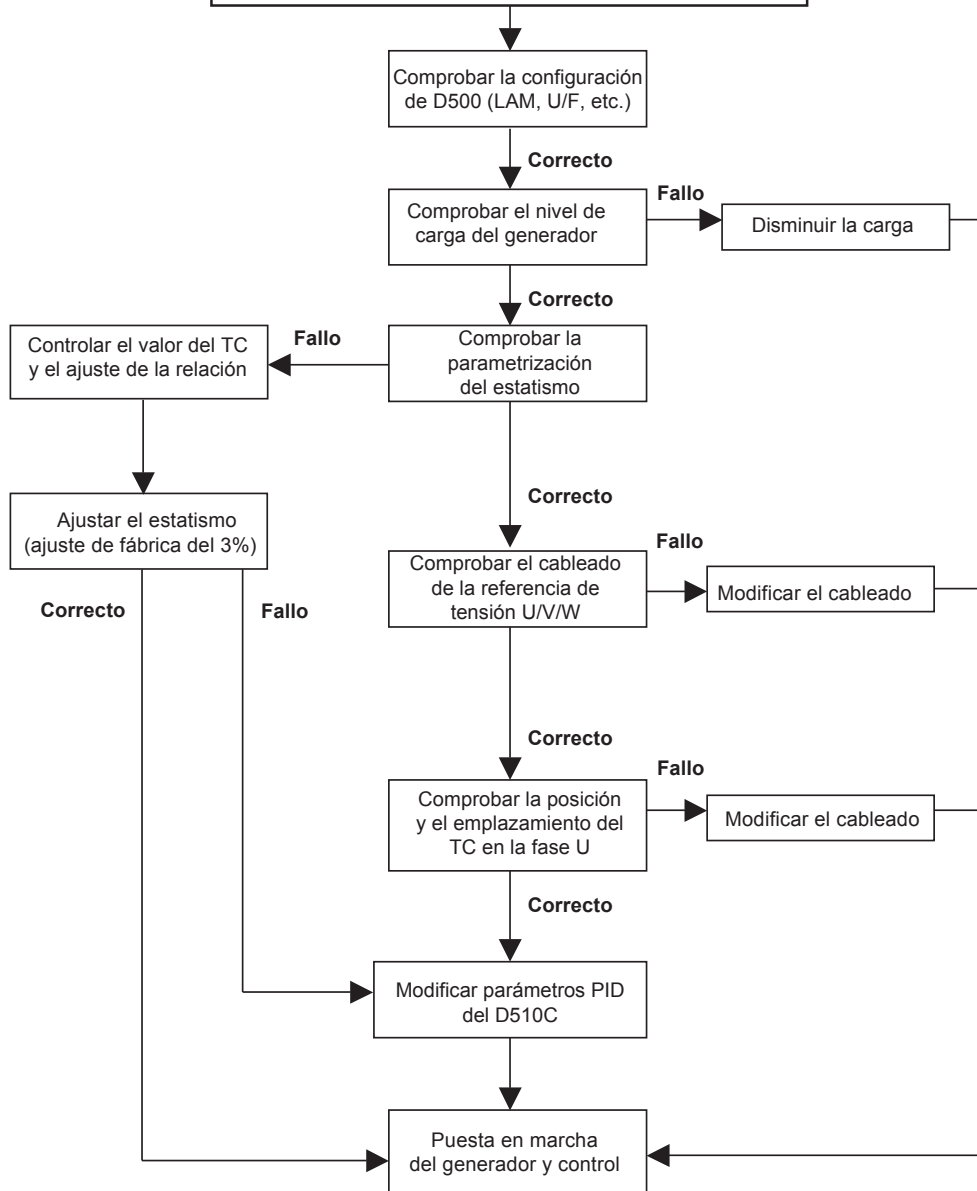
Regulador de tensión digital



D510 C

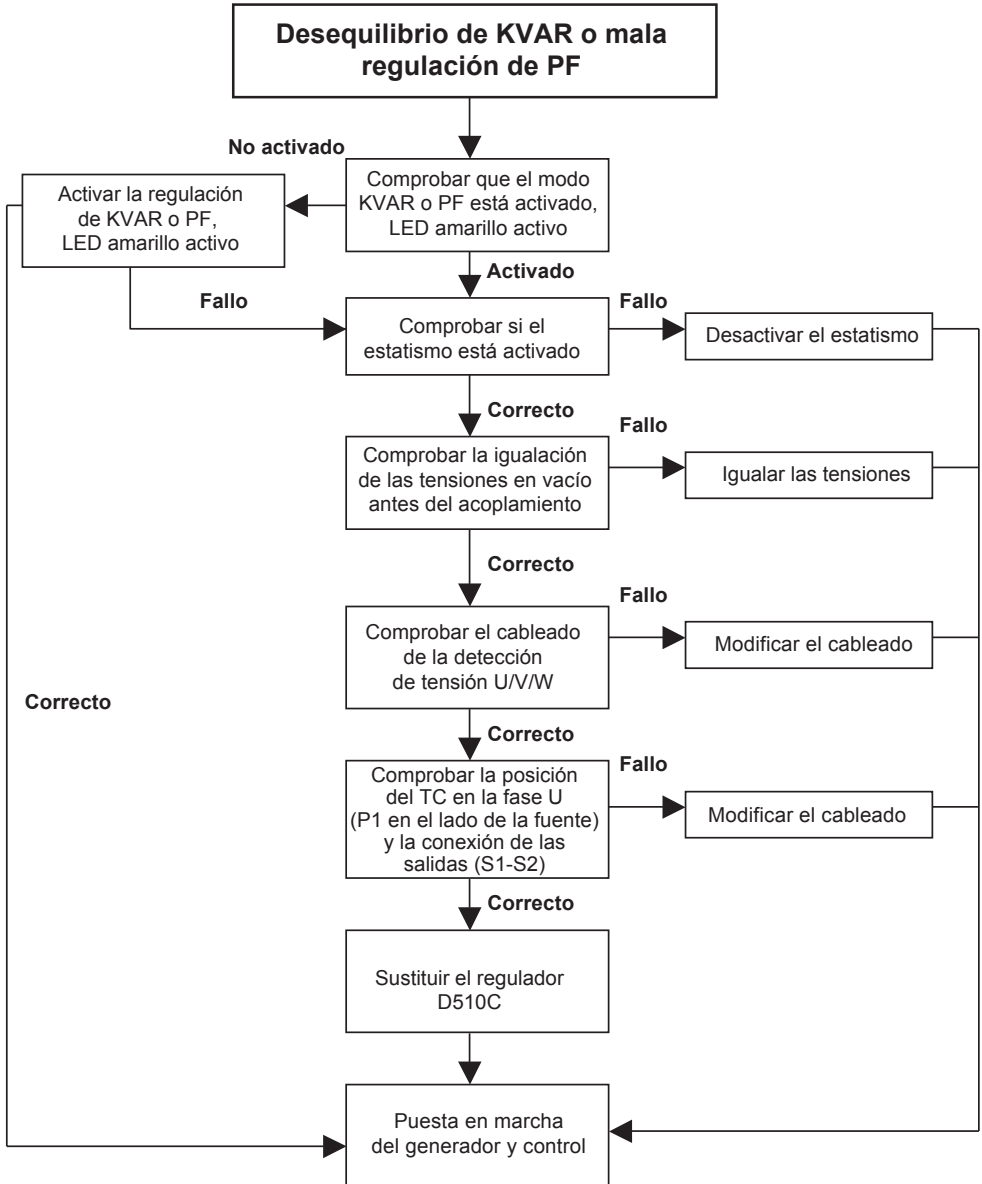
Regulador de tensión digital

Caída de tensión importante durante la carga



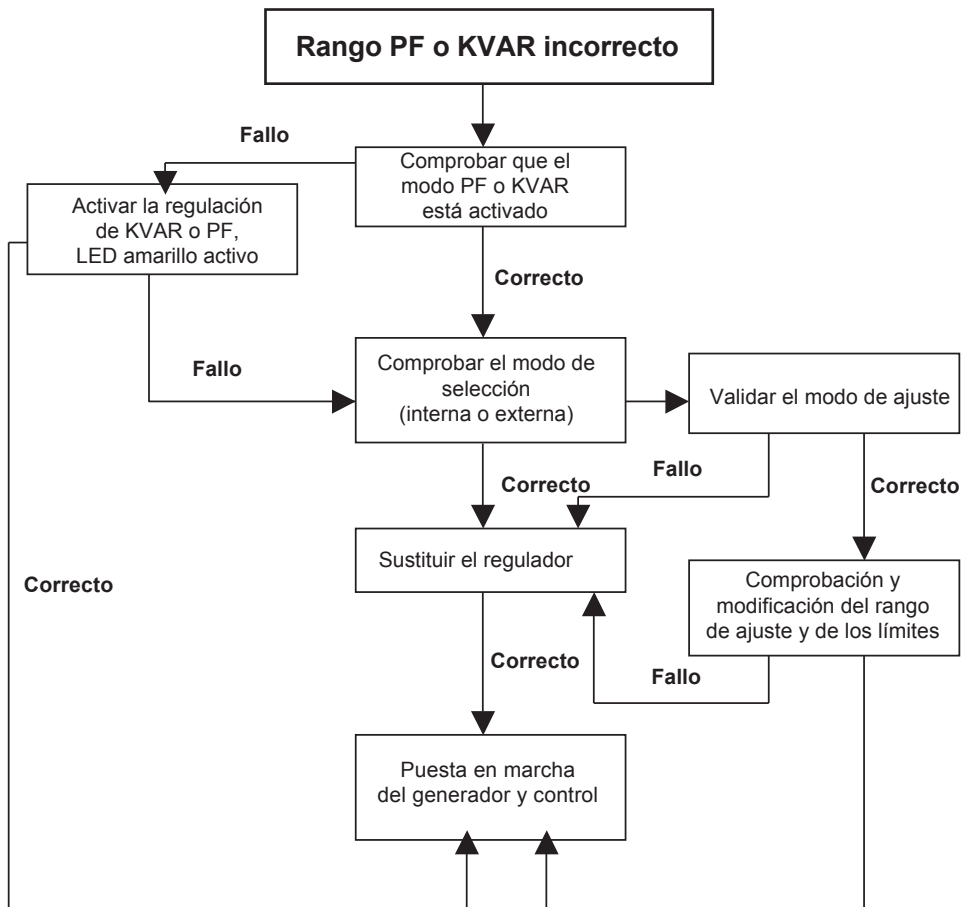
D510 C

Regulador de tensión digital



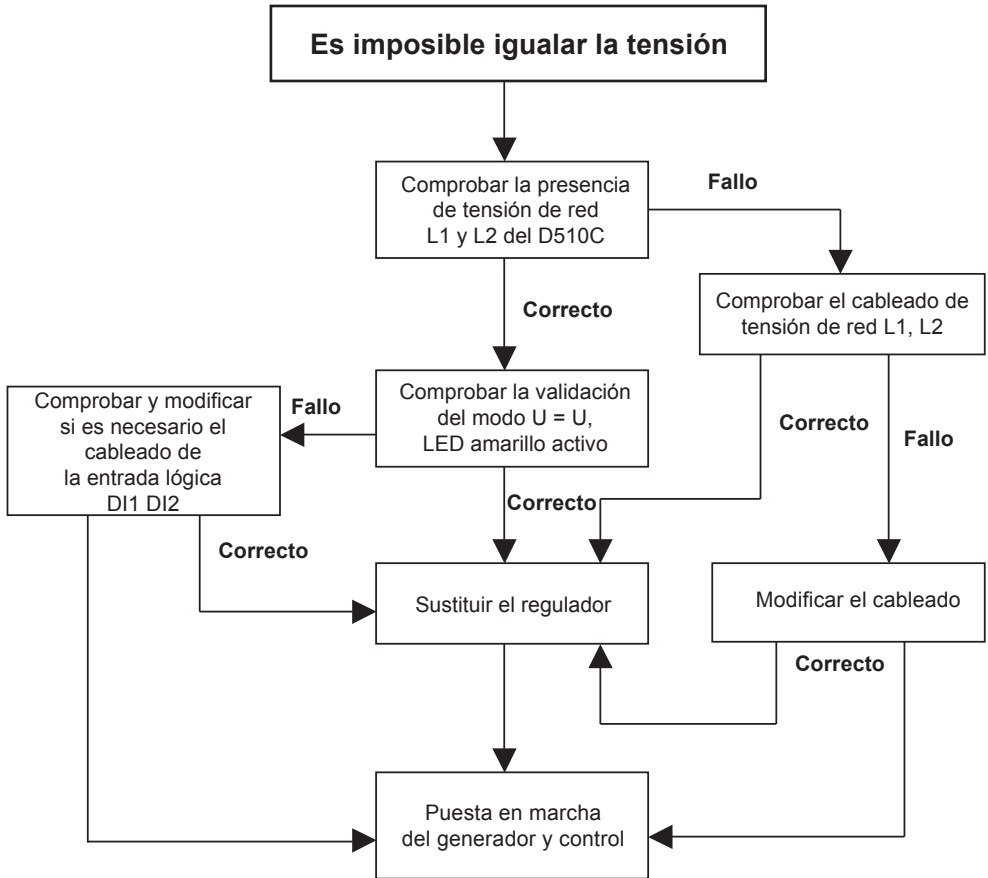
D510 C

Regulador de tensión digital



D510 C

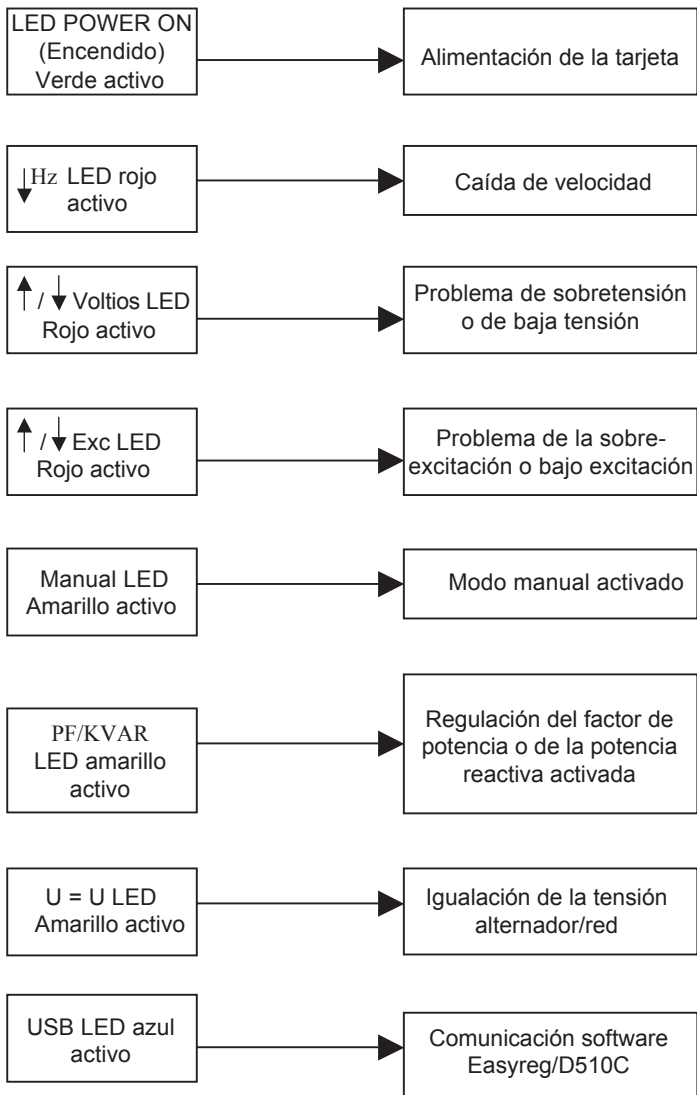
Regulador de tensión digital



D510 C

Regulador de tensión digital

Estado de los LED



D510 C

Regulador de tensión digital

7 - COMPONENTES

7.1 - Designación

Descripción	Código
Kit primera instalación	4814176
Kit de reemplazo	4818634
Kit de adaptación $\pm 10V$	5090072

7.2 - Servicio asistencia técnica

Nuestro servicio de asistencia técnica está a su disposición para ofrecerle toda la información que necesite.

Para pedir piezas de recambio o solicitar soporte técnico envíe un mensaje a service.epg@leroy-somer.com o a su contacto más cercano, que podrá encontrar en www.lrsm.co/support, indicando el tipo y el código del regulador.

Para asegurar el buen funcionamiento y la seguridad de nuestras máquinas, recomendamos utilizar piezas de repuesto originales del fabricante.

En caso contrario el fabricante no será responsable si hubiera daños.

D510 C

Regulador de tensión digital

Instrucciones de desecho y reciclaje

Estamos comprometidos a limitar el impacto medioambiental de nuestra actividad. Continuamente analizamos nuestros procesos de producción, abastecimiento de materiales y el diseño de productos para mejorar el reciclado y disminuir nuestra huella.

Estas instrucciones son únicamente para fines de información. Es la responsabilidad del usuario cumplir con la legislación local con respecto al desecho y reciclaje de productos.

Materiales reciclables

Nuestros alternadores están contruidos principalmente de materiales de hierro, acero y cobre, que se pueden recuperar para propósitos de reciclaje.

Estos materiales se pueden recuperar a través de una combinación de desmontaje manual, separación mecánica y procesos de fusión. Nuestro departamento de soporte técnico puede proporcionar, a solicitud, instrucciones detalladas sobre el desmontaje de los productos.

Desechos y materiales peligrosos

Los siguientes componentes y materiales necesitan un tratamiento especial y necesitan separarse del alternador antes del proceso de reciclaje:

- los materiales electrónicos que se encuentran en la caja de conexiones, incluyendo el regulador automático de voltaje (198), los transformadores de corriente (176), el módulo de supresión de interferencia (199) y otros semiconductores.
- el puente de diodos (343) y el supresor de sobretensiones (347) que se encuentran en el rotor del alternador.
- los componentes importantes de plástico, tales como la estructura de la caja de conexiones en algunos productos. Estos componentes están normalmente marcados con información del tipo de plástico.

Todos los materiales enumerados anteriormente necesitan tratamiento especial para separar el desecho del material recuperable y deben ser manipulados por empresas especializadas en eliminación.

El aceite y grasa del sistema de lubricación deben considerarse como desechos peligrosos y se tienen que manipular de conformidad con la legislación local.

D510 C

Regulador de tensión digital

Servicio y asistencia

Nuestra red mundial de servicio de más de 80 instalaciones está a su servicio.

Esta presencia local es nuestra garantía para unos servicios rápidos y eficientes de reparación, asistencia y mantenimiento.

Confíe el mantenimiento y la asistencia de su alternador a los expertos en generación de energía eléctrica. Nuestro personal de campo está 100% cualificado y completamente capacitado para operar en todos los entornos y en todos los tipos de máquinas.

Como fabricantes de alternadores proporcionamos el mejor servicio, optimizando su coste.

Dónde podemos ayudar:



Contáctenos:

Américas: +1 (507) 625 4011

Europa y resto del mundo: +33 238 609 908

Asia Pacífico: +65 6250 8488

China: +86 591 88373036

India: +91 806 726 4867

Oriente Medio: +971 4 5687431



Escanee el código o visite:

 service.epg@leroy-somer.com

www.lrsr.co/support

LEROY-SOMERTM

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