



Regulador de voltaje digital STAMFORD
VITA™ 05

ESPECIFICACIONES, CONTROLES Y ACCESORIOS

Contenido

1.	PRÓLOGO	1
2.	PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	3
3.	DESCRIPCIÓN.....	7
4.	ESPECIFICACIONES	9
5.	CONTROLES	13

-

Esta página se ha dejado en blanco de forma intencionada.

1 Prólogo

1.1 General

Este documento es una guía importante para el uso y funcionamiento previstos del producto o productos detallados en la portada. Lea la información y los procedimientos de este documento. La información y los procedimientos deben seguirse siempre. Su incumplimiento podría considerarse uso indebido y podría provocar lesiones, pérdidas o daños al personal o al equipo.

TABLA 1. DIRECCIONES DE LA EMPRESA

Direcciones de la empresa y del representante autorizado en Europa	
Cummins Generator Technologies Fountain Court Lynch Wood Peterborough PE2 6FZ Reino Unido	Cummins Generator Technologies Bvd. Decebal 116A Craiova, Dolj 200746 Romania

1.2 Aviso legal

La gama STAMFORD VITA™ de reguladores de tensión digitales es propiedad intelectual de Cummins Generator Technologies Ltd (también denominada 'CGT' o 'el fabricante' o las marcas 'STAMFORD®' o 'AvK®' en este manual).

STAMFORD®, AvK® y STAMFORD VITA™ son marcas registradas de Cummins Generator Technologies Ltd. Todos los derechos sobre el alternador, el principio de la máquina, los dibujos relacionados, etc. pertenecen a Cummins Generator Technologies Ltd y están sujetos a la ley de propiedad intelectual. Solo se permite la copia previa autorización por escrito. Copyright Cummins Generator Technologies. Todos los derechos reservados. Cummins y el logotipo de Cummins son marcas comerciales registradas de Cummins Inc.

1.3 Manual de componentes

Este manual contiene especificaciones e información sobre controles y accesorios de un regulador de tensión digital STAMFORD VITA™, que comúnmente se conoce como regulador de tensión automático (AVR) o regulador de tensión digital (DVR).

Los reguladores de tensión STAMFORD VITA™ están diseñados para su uso con alternadores STAMFORD® y AvK® fabricados por Cummins Generator Technologies Ltd (CGT).

Antes de instalar, utilizar, mantener o reparar el equipo, lea este manual. Asegúrese de que todo el personal que trabaje con el equipo tenga acceso al manual y a toda la documentación relacionada que se suministra con él. El uso indebido, el incumplimiento de las instrucciones o la utilización de piezas no homologadas, pueden invalidar la garantía del producto y provocar pérdidas, lesiones o daños.

Este manual es una parte esencial del equipo. Asegúrese de que este manual esté a disposición de todo el personal correspondiente durante toda la vida útil del equipo.

El manual está destinado a ingenieros y técnicos en mecánica y electricidad con experiencia, que tienen conocimientos y experiencia previa en equipos de este tipo. En caso de duda, póngase en contacto con su filial local de CGT.

AVISO

La información de este manual era correcta en el momento de su publicación. Podría ser modificada a causa de nuestra política de mejora continua. Visite www.stamford-avk.com para ver la documentación más reciente.

2 Precauciones de seguridad

2.1 Información de seguridad y avisos que se utilizan en este manual

Los paneles de Peligro, Advertencia y Precaución que se utilizan en este manual describen las fuentes de peligro, sus consecuencias y cómo evitar lesiones. Los paneles de avisos resaltan instrucciones importantes o críticas.

 PELIGRO
<i>El panel Peligro indica una situación peligrosa que, en caso de no evitarse, PRODUCIRÁ lesiones graves o mortales.</i>

 ADVERTENCIA
<i>El panel Advertencia indica una situación peligrosa que, en caso de no evitarse, PODRÍA producir lesiones graves o mortales.</i>

 PRECAUCION
<i>El panel Cuidado indica una situación peligrosa que, en caso de no evitarse, PODRÍA producir lesiones leves o moderadas.</i>

AVISO
Los avisos hacen referencia a un método o práctica que podría dañar el producto o sirven para llamar la atención sobre información o explicaciones adicionales.

2.2 Orientación general

- Estas precauciones de seguridad se proporcionan a modo de orientación general. La información está destinada a complementar sus propios procedimientos de seguridad y las normas, leyes y reglamentos aplicables.

2.3 Requisitos de formación y cualificación del personal

Las tareas y/o procedimientos de operación, instalación, servicio y mantenimiento sólo pueden realizarlos el personal que:

- Haya completado la formación relacionada, aplicable y aprobada.
- Conozca el equipo, comprenda las tareas y los procedimientos y conozca los peligros o riesgos relacionados.
- Conozca y obedezca los procedimientos de emergencia específicos del centro o emplazamiento y las leyes y reglamentos aplicables.

2.4 Evaluación de riesgos

- El instalador/operador/servicio/empresa de mantenimiento debe hacer una evaluación de riesgos para determinar todos los peligros y riesgos relacionados.

- Durante el funcionamiento, el acceso al alternador debe estar restringido a personal formado y que conozca todos los peligros y riesgos relevantes. Consulte [Sección 2.3 en la página 3](#).

2.5 Equipo de protección personal

El personal que instale, maneje, revise o realice el mantenimiento del alternador debe:

- Tenga acceso al equipo de protección mínimo recomendado (consulte la figura siguiente). El equipo de protección debe estar homologado para la tarea o el procedimiento.
- Saber cómo utilizar correctamente el equipo de protección; consulte: [Sección 2.3 en la página 3](#)
- Utilizar el equipo de protección según las indicaciones de la evaluación de riesgos, consulte: [Sección 2.4 en la página 3](#).



FIGURA 1. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPI) MÍNIMO RECOMENDADO

2.6 Herramientas y equipamiento

Todo el personal debe saber cómo utilizar las herramientas y el equipo de forma segura; consulte: [Sección 2.3 en la página 3](#).

Todas las herramientas y equipos utilizados, deben:

- Ser adecuados para la tarea y el procedimiento.
- Estar aislados eléctricamente (no por debajo del voltaje de salida del alternador); consulte: [Sección 2.4 en la página 3](#).
- Estar en condiciones de uso seguras.
- Estar incluidos en la evaluación de riesgos; consulte: [Sección 2.4 en la página 3](#).

2.7 Señales de información de seguridad

Se incluyen señales de información de seguridad en el equipo para indicar riesgos y recordar instrucciones. Antes de utilizar el equipo,:

- El personal debe conocer y comprender las señales de información de seguridad del alternador y los peligros o riesgos asociados.



FIGURA 2. EJEMPLOS DE SEÑALES INFORMATIVAS DE SEGURIDAD

Las señales de información de seguridad varían en función de la especificación del alternador.

2.8 Avisos de peligro, advertencia y precaución del AVR

PELIGRO

Conductores eléctricos activos

Los conductores eléctricos activos pueden producir lesiones graves o mortales por descargas eléctricas y quemaduras. Para evitar lesiones y antes de trabajar con conductores en tensión:

- *Apague y aisle el alternador de todas las fuentes de energía.*
- *Retire o aisle la energía almacenada.*
- *Compruebe el aislamiento eléctrico de las piezas aisladas utilizando un comprobador de tensión adecuado.*
- *Utilice los procedimientos de seguridad de bloqueo y etiquetado.*

PELIGRO

Conductores eléctricos activos

La salida, el AVR, los bornes de los accesorios del AVR y el disipador de calor del AVR pueden causar lesiones graves o mortales por descargas eléctricas y quemaduras. Para evitar lesiones:

- *Utilice las precauciones aplicables para evitar el contacto con conductores en tensión, tales como: aislamientos, barreras, herramientas aisladas y equipo de protección personal. Consulte el capítulo Precauciones de seguridad.*

ADVERTENCIA

Potente campo magnético

El potente campo magnético de un generador de imanes permanentes (PMG) o de un sistema de sobrealimentación de excitación (EBS) puede producir lesiones graves o mortales al interferir con ciertos dispositivos médicos implantados. Para evitar lesiones o la muerte:

- *No trabaje cerca de un generador de imanes permanentes (PMG) o un sistema de sobrealimentación de excitación (EBS) si tiene un dispositivo médico implantado.*

ADVERTENCIA

Instalación de un regulador automático de tensión (AVR)

Una configuración incorrecta del AVR puede provocar un mal funcionamiento del equipo o daños que pueden causar lesiones o la muerte. Antes de instalar, hacer funcionar/ajustar o sustituir un regulador de tensión automático, todo el personal debe hacer lo siguiente:

- *Leer y seguir todas las instrucciones de este manual.*
- *Leer y seguir todas las instrucciones del manual del operador original del alternador en el que se está trabajando.*
- *Conocer el equipo, comprender las tareas y los procedimientos.*
- *Conocer todos los peligros o riesgos relacionados.*
- *Conocer y entender todos los procedimientos de emergencia específicos del centro o emplazamiento y las leyes y reglamentos aplicables.*

AVISO

Consulte el diagrama de cableado del alternador para obtener más información sobre las conexiones.

-

Esta página se ha dejado en blanco de forma intencionada.

3 Descripción

3.1 Descripción general

VITA™ 05 es un regulador de voltaje automático (AVR) trifásico que forma parte del sistema de excitación de un alternador sin escobillas. La potencia de excitación se obtiene de un generador de imanes permanentes (PMG) trifásico, con el fin de aislar los circuitos de control del regulador de voltaje automático (AVR) de los efectos de las cargas no lineales y reducir las interferencias de radiofrecuencia en los bornes del alternador.

La corriente permanente de cortocircuito del alternador es una característica adicional del sistema de PMG

3.2 Alternadores controlados por AVR excitados de manera independiente

Un AVR excitado de manera independiente recibe potencia de un generador de imán permanente (PMG) independiente instalado en el eje del alternador principal. El AVR controla la tensión de salida del alternador por medio del ajuste automático de la fuerza de campo del estator del excitador. La excitación del AVR permanece a plena capacidad cuando se aplican cargas repentinas al alternador, lo que permite obtener un rendimiento superior del arranque del motor, los cortocircuitos y la EMC.

3.2.1 Generador de imán permanente (PMG) excitado: alternadores controlados por AVR

ADVERTENCIA

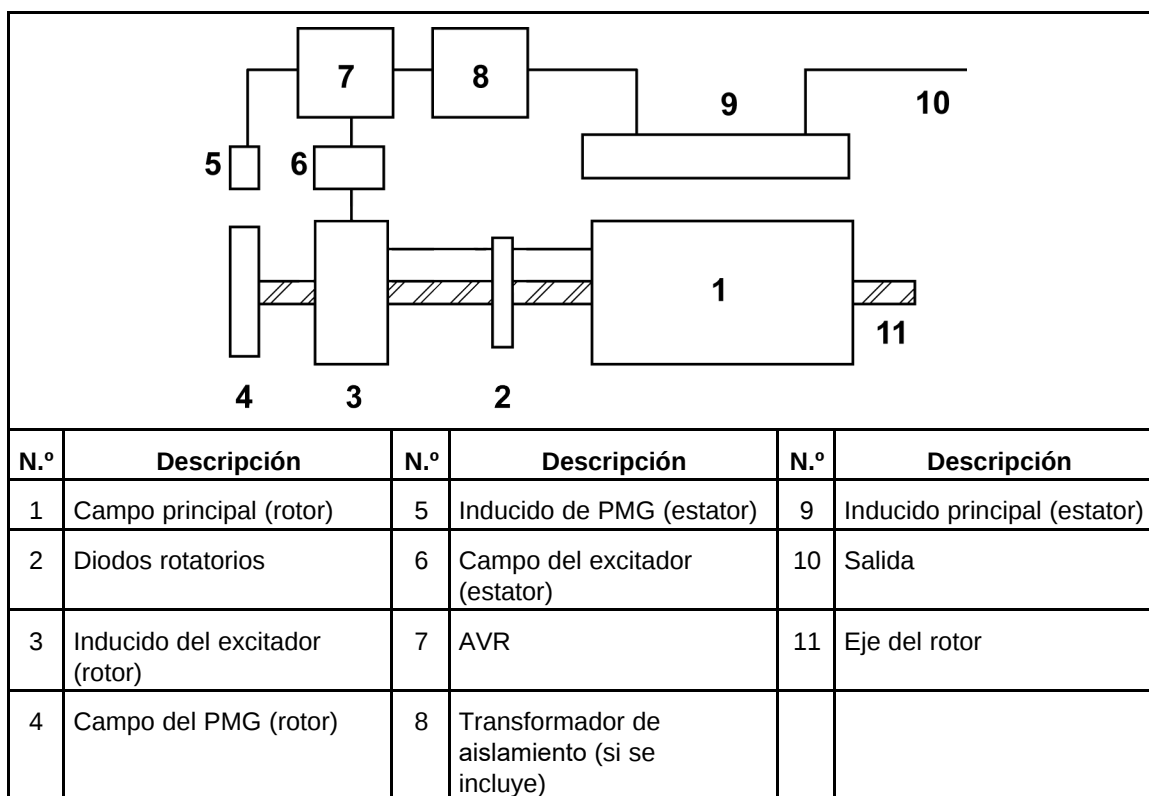
Potente campo magnético

El potente campo magnético de un generador de imanes permanentes (PMG) o de un sistema de sobrealimentación de excitación (EBS) puede producir lesiones graves o mortales al interferir con ciertos dispositivos médicos implantados. Para evitar lesiones o la muerte:

- ***No trabaje cerca de un generador de imanes permanentes (PMG) o un sistema de sobrealimentación de excitación (EBS) si tiene un dispositivo médico implantado.***

El AVR permite el control de bucle cerrado al detectar el voltaje de salida del alternador en los devanados del estator principal y al ajustar la potencia del campo del estator del excitador. La tensión inducida en el rotor del excitador, rectificada por los diodos giratorios, magnetiza el campo principal giratorio que induce tensión en los devanados principales del estator. Un AVR excitado de manera independiente recibe potencia de un generador de imán permanente (PMG) diferente instalado en el eje del rotor del alternador principal. El voltaje se induce en el estator del PMG por medio de un rotor de imanes permanentes.

TABLA 2. AVR EXCITADO POR PMG



4 Especificaciones

4.1 Especificaciones técnicas de STAMFORD VITA™ 05

• Entrada de detección

- Voltaje: 99 VCA a 133 VCA máximo, 2 fases¹
 - : 171 VCA a 305 VCA máximo, 2 o 3 fases¹
 - : 342 VCA a 480 VCA máximo, 2 o 3 fases¹
- Frecuencia: de 50 a 60 Hz nominal²

• Entrada de potencia

- Voltaje: de 170 a 220 VCA máximo, trifásico, 3 cables
- Corriente: 3 A por fase
- Frecuencia: de 100 a 120 Hz nominal

• Salida de potencia

- Voltaje: máximo 180 VCC
- Corriente:
 - 5 A continua ³
 - Sobrecarga de 7 A durante 1 minuto
 - Transitoria de 12 A durante 10 segundos
- Resistencia: 15 Ω mínimo

• Regulación

- +/- 0,25 % RMS⁴

• Deriva térmica

- 0,02 % para un cambio de 1 °C en la temperatura ambiente⁵

• Tiempo de aceleración de arranque suave

- De 0,4 a 4 s

• Respuesta típica

- Respuesta del AVR en 10 ms
- Corriente de campo al 90 % en 80 ms
- Voltios de la máquina al 97 % en 300 ms

Potenciómetro de ajuste de tensión externa

- +/- 10 % con compensador de 1 kΩ, 1 W⁶

¹ Seleccionado por el interruptor DIP 2-4. Consulte: [Sección 5.1.1 en la página 17](#)

² Seleccionado mediante enlace en bornes del AVR.

³ Reduzca linealmente de 5,0 A a 60 °C a 4,3 A a 70 °C.

⁴ Para equilibrar la carga lineal con un control del motor del 4 %. La regulación del voltaje indicado podría no mantenerse si existiesen ciertas señales de radio transmitidas. Cualquier cambio en la normativa se ajustará a los límites establecidos en el criterio de rendimiento B de la norma EN IEC 61000-6-2:2019.

⁵ Tras 10 minutos.

⁶ Podría aplicarse una disminución de la capacidad del alternador. Consúltelo con la fábrica.

- **Protección de subfrecuencia**

- Punto de ajuste: 95 % Hz⁷
- Pendiente: 100 % a 300 % hasta 30 Hz
- Retención máxima: 20 % V/s de recuperación

- **Protección contra subfrecuencia – Para aplicaciones de velocidad variable**

- Para una pendiente lineal a partir de la frecuencia nominal
 - Punto de ajuste: 100 % Hz⁸
 - AVR [DIP] POT: 0 %
- Pendiente: lineal hasta los 20 Hz⁹

- **Disipación de potencia de la unidad**

- 44 W máximo

- **Entrada analógica**

- Entrada de voltaje máximo: +/- 5 VCC¹⁰
 - Sensibilidad: 1 V por cada 5 % de voltaje del alternador (ajustable)
- Entrada de corriente máxima: 4 - 20 mA
 - Sensibilidad: 1,6 V por cada 5 % de voltaje del alternador (ajustable)
- Resistencia de entrada: 1 kΩ

- **Entrada de caída de cuadratura**

- Carga: 0,15 Ω.
- Sensibilidad máxima: 0,1 A para una caída del 5 %, factor de potencia cero
- Entrada máxima: 0,33 A

- **Entrada de límite de corriente**

- Carga: 0,5 Ω
- Rango de sensibilidad: 0,33 A a 1 A

- **Detección de sobrevoltaje**

- Punto de ajuste: 130 % del valor nominal
- Retardo: 1 s (fijo)

- **Protección de sobreexcitación**

- Punto de ajuste: 75 VCC¹¹
- Retardo: 10 s (fijo)

⁷ Configuración de fábrica, semisellado, seleccionable mediante puente.

⁸ Ajustable por el usuario, punto de ajuste de UFRO: 100 %. Seleccionable mediante puente: frecuencias H1 y H2: Abierto – 60 Hz: Enlace – 50 Hz.

⁹ El AVR [DIP] debe ajustarse al 0 % (hacia la izquierda) para aplicaciones de velocidad variable. Consulte: [Sección 5.1 en la página 14](#). Todos los ajustes deben realizarse con la máquina parada.

¹⁰ Cualquier dispositivo conectado a la entrada analógica debe ser completamente flotante (debe estar aislado galvánicamente de tierra) con una resistencia de aislamiento de 500 VCA.

¹¹ Ajustado en fábrica, semisellado.

Condiciones ambientales

- Vibración:
 - 20 Hz a 100 Hz: 50 mm/s
 - 100 Hz a 2 KHz: 3,3 g
- Temperatura de funcionamiento: de -40 a +70 °C
- Humedad relativa de 0 a 70 °C: 95 %
- Temperatura de almacenamiento: de -55 a +80 °C ¹²

¹² Sin condensación

-

Esta página se ha dejado en blanco de forma intencionada.

5 Controles

PELIGRO

Conductores eléctricos activos

Los conductores eléctricos activos pueden producir lesiones graves o mortales por descargas eléctricas y quemaduras. Para evitar lesiones y antes de trabajar con conductores en tensión:

- **Apague y aisle el alternador de todas las fuentes de energía.**
- **Retire o aisle la energía almacenada.**
- **Compruebe el aislamiento eléctrico de las piezas aisladas utilizando un comprobador de tensión adecuado.**
- **Utilice los procedimientos de seguridad de bloqueo y etiquetado.**

PELIGRO

Conductores eléctricos activos

La salida, el AVR, los bornes de los accesorios del AVR y el disipador de calor del AVR pueden causar lesiones graves o mortales por descargas eléctricas y quemaduras. Para evitar lesiones:

- **Utilice las precauciones aplicables para evitar el contacto con conductores en tensión, tales como: aislamientos, barreras, herramientas aisladas y equipo de protección personal. Consulte el capítulo Precauciones de seguridad.**

ADVERTENCIA

Instalación de un regulador automático de tensión (AVR)

Una configuración incorrecta del AVR puede provocar un mal funcionamiento del equipo o daños que pueden causar lesiones o la muerte. Antes de instalar, hacer funcionar/ajustar o sustituir un regulador de tensión automático, todo el personal debe hacer lo siguiente:

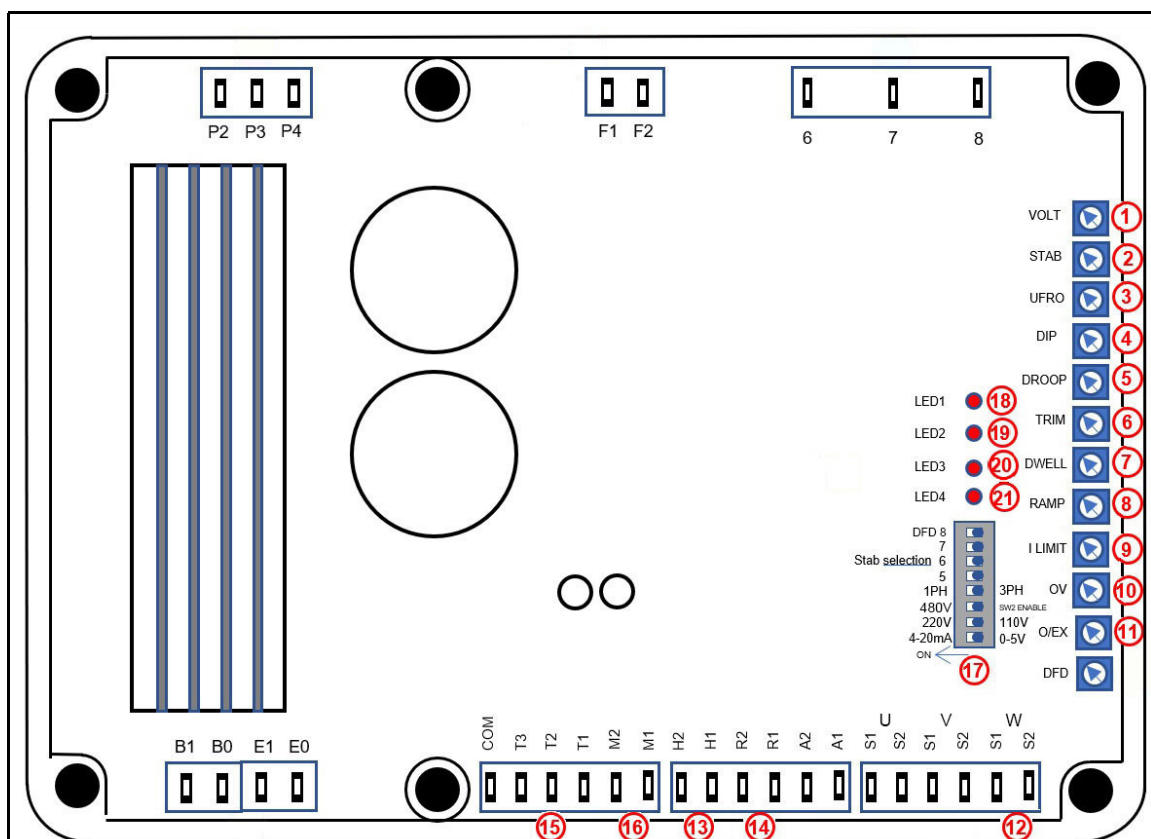
- **Leer y seguir todas las instrucciones de este manual.**
- **Leer y seguir todas las instrucciones del manual del operador original del alternador en el que se está trabajando.**
- **Conocer el equipo, comprender las tareas y los procedimientos.**
- **Conocer todos los peligros o riesgos relacionados.**
- **Conocer y entender todos los procedimientos de emergencia específicos del centro o emplazamiento y las leyes y reglamentos aplicables.**

AVISO

Consulte el diagrama de cableado del alternador para obtener más información sobre las conexiones.

5.1 Controles y ajustes

TABLA 3. CONTROLES Y AJUSTES



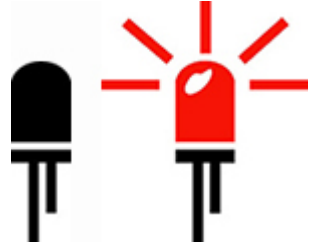
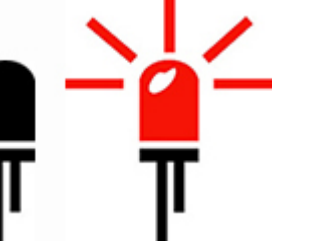
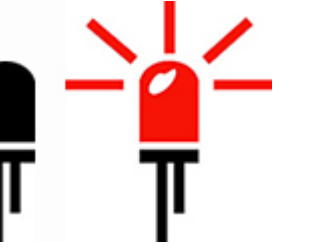
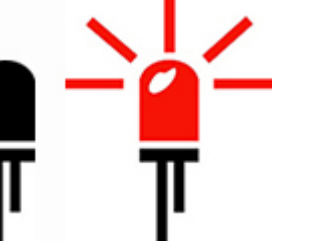
Se hace referencia a las posiciones de los interruptores ON y OFF desde esta vista, mirando hacia el AVR.

Ref.	Control	Función	Gire el potenciómetro HACIA LA DERECHA para
1	[VOLTS] del AVR	Ajustar la tensión de salida del alternador	Aumentar la tensión
2	[STAB] del AVR	Ajustar la estabilidad para evitar oscilaciones en la tensión	Aumentar el efecto de amortiguación
3	[UFRO] del AVR	Ajustar el punto de inflexión de la variación progresiva de la subfrecuencia	Reducir la frecuencia de UFRO
4	AVR [DIP]	Ajustar la velocidad de caída de la subfrecuencia	Aumentar la tasa
5	[DROOP] del AVR	Ajustar la tasa de caída del alternador al 5 % con un factor de potencia cero	Aumentar la caída
6	AVR [TRIM]	Ajustar la sensibilidad de la entrada analógica	Aumentar la sensibilidad

7	AVR [DWELL]	Ajustar la recuperación del voltaje	Aumentar el tiempo de recuperación
8	AVR [RAMP]	Ajustar el inicio suave de la aceleración del voltaje	Aumentar el tiempo de rampa
9	AVR [I LIMIT]	Ajustar la protección de límite de corriente ¹³	Aumentar el límite de corriente
10	AVR [OVER V]	Ajustar la protección de sobrevoltaje	Aumentar la tensión de disparo
11	AVR [O/EXC]	Ajustar la protección de sobreexcitación	Aumentar el voltaje de excitación de disparo
12	Bornes de TC de caída: S1, S2 – Fase W	Seleccionar el alternador para la caída ¹⁴	N/D
13	Enlace - Frecuencia H1, H2: Abierto – 60 Hz Enlace – 50 Hz	Seleccionar la frecuencia del alternador para la UFRO	N/D
14	Enlace R1, R2 - Compensador manual: Abierto: sin compensador Cerrado: con compensador	Ajustar el voltaje del alternador de forma remota	Aumentar la tensión
15	Bornes de indicación de fallos: T1-COM: Para indicaciones de sobretensión y límite de corriente T2-COM: Para indicación de disparo por sobreexcitación T3-COM: Para indicación de detección de fallo de diodos	Bornes de señal de confirmación para relé de estado estable	N/D
16	M1 - M2: Interruptor de arranque/parada para la excitación: Abierto: sin excitación Cerrado: ajustar el voltaje	Función de interruptor de excitación para encendido/apagado, normalmente para entradas externas de arranque del motor	N/D
17	Interruptor DIP: Para conocer las funciones del interruptor DIP de 8 polos, consulte: Sección 5.1.1 en la página 17	Interruptores de selección para la detección del voltaje, fuente de entrada analógica, estabilidad y DFD	N/D

¹³ Para conectar los TC limitadores de corriente, consulte el diagrama de cableado.

¹⁴ Para conectar la caída en la fase W, consulte el diagrama de cableado.

18	Diodo emisor de luz (LED1): Parpadeo: límite I alcanzado Fijo: sobretensión	El LED parpadea o se ilumina de forma constante durante una sobrecorriente o sobretensión del estator	
19	Diodo emisor de luz (LED2): Fijo: sobreexcitación	El LED se ilumina de forma constante durante la sobreexcitación	
20	Diodo emisor de luz (LED3): Fijo: UFRO	El LED se ilumina cuando el funcionamiento está por debajo de la frecuencia	
21	Diodo emisor de luz (LED4): Fijo: monitor de fallo de diodos	El LED se ilumina cuando se produce un fallo en el diodo excitador.	

AVISO

No abra el enlace entre M1 y M2 para que el AVR funcione correctamente.

5.1.1 Configuración del interruptor DIP VITA™ 05

TABLA 4. CONFIGURACIÓN DEL INTERRUPTOR DIP

Interruptores DIP	Interruptor 1: Analógico o entrada selección	Interruptor 2: Detección voltaje selección	Interruptor 3: Detección voltaje selección	Interruptor 4: Monofásico/ Trifásico detección selección	Bastidor	Interruptores 5, 6, 7: Selección de potencia nominal			Interruptor 8:
						5	6	7	
OFF	+/-5 VCC	110 VCA	Interruptor 2 Habilitada	Trifásica modo	UC22	Apagada	Apagada	Apagada	ON (Encendido)
ON (Encendido)	4-20 mA	220 VCA	480 VCA	Monofásica modo	UC27	ON (Encendido)	Apagada	Apagada	ON (Encendido)
-	-	-	-	-	S4	Apagada	ON (Encendido)	Apagada	ON (Encendido)
-	-	-	-	-	S5	ON (Encendido)	ON (Encendido)	Apagada	ON (Encendido)
-	-	-	-	-	S6	Apagada	Apagada	ON (Encendido)	ON (Encendido)
-	-	-	-	-	S7	ON (Encendido)	Apagada	ON (Encendido)	ON (Encendido)

5.2 Configuración inicial del AVR

AVISO

El AVR solo debe configurarlo el personal de servicio autorizado y formado. No supere la tensión de funcionamiento seguro designada, la cual se puede comprobar en la placa de especificaciones del alternador.

Los controles del AVR vienen configurados de fábrica para realizar las pruebas de funcionamiento iniciales. Compruebe que los ajustes del AVR son compatibles con la salida requerida del usuario final. No ajuste los controles que se encuentren sellados. Para configurar un recambio de AVR, siga los siguientes pasos:

1. Detenga y aisle el grupo electrógeno.
2. Instale y conecte el AVR. Consulte el diagrama de conexiones.
3. Gire el control de voltios [VOLTS] del AVR por completo hacia la izquierda. Consulte: [Sección 5.3 en la página 18.](#)

4. Si se dispone de un compensador manual, gírelo hasta el 50 %, la posición intermedia.
5. Gire el control de estabilidad **[STAB] del AVR** al 75 %, a media posición. Consulte: [Sección 5.4 en la página 19](#).
6. Seleccione los interruptores DIP según las conexiones del alternador.
7. Seleccione el rango de detección de voltaje correcto según la potencia nominal del alternador.
8. Conecte un voltímetro adecuado a los bornes del alternador, según la tensión nominal del alternador.
9. Arranque el grupo electrógeno sin carga.
10. Ajuste la velocidad a la frecuencia nominal (de 50 Hz a 53 Hz o de 60 Hz a 63 Hz). Si el LED está encendido, ajuste el control **AVR [UFRO]**. Consulte: [Sección 5.5 en la página 20](#)
11. Gire con cuidado el control **[VOLTS] del AVR** hacia la derecha hasta que el voltímetro indique la tensión medida.
12. Si la tensión es inestable, ajuste el control de estabilidad **[STAB] del AVR**.
13. Ajuste de nuevo el control **[VOLTS] del AVR** como se requiera.

5.3 Ajuste del control de voltaje [VOLTS] del AVR

AVISO

No supere el voltaje de funcionamiento seguro designado, el cual puede comprobar en la placa de especificaciones del alternador.

AVISO

Los bornes del compensador manual podrían estar por encima del potencial del tierra. No conecte a tierra ninguno de los bornes del compensador manual. Si los bornes del compensador manual están conectados a tierra, podrían dañar el equipo.

Para establecer el control **[VOLTS] del AVR** del voltaje de salida en el AVR:

1. Compruebe la chapa de identificación del alternador para confirmar el voltaje de funcionamiento seguro designado.
2. Compruebe el voltaje de detección disponible para el AVR según el sistema y, a continuación, seleccione un rango de voltaje adecuado con la ayuda de los interruptores DIP 2, 3 y 4. Consulte: [Sección 5.1.1 en la página 17](#)
3. Establezca el control **[VOLTS] del AVR** en 0 %, la posición totalmente a la izquierda.

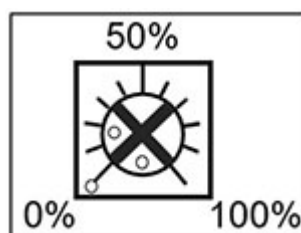


FIGURA 3. POSICIÓN DEL 0 %

4. Compruebe que el compensador manual remoto esté conectado o que los bornes 1 y 2 estén abiertos.

AVISO

Si hay conectado un compensador manual remoto, establézcalo en el 50 %, a media posición. Si 1 y 2 están conectados, el voltaje del borne bajará al nivel mínimo del compensador manual.

5. Gire el control **[STAB] del AVR** al 75 %, a media posición.
6. Arranque el alternador y establézcalo a la velocidad de funcionamiento correcta.
7. Si el diodo emisor de luz (LED3) rojo se enciende, consulte en el ajuste del **AVR [UFRO]** Under Frequency Roll Off (Descarga por baja frecuencia).
8. Ajuste el control **[VOLTS] del AVR** lentamente hacia la derecha para aumentar la tensión de salida.

AVISO

Si el voltaje es inestable, ajuste la estabilidad del AVR antes de continuar.
Si se dispone de un compensador manual, gírelo hasta el 50 %, la posición intermedia.
Consulte: [Sección 5.4 en la página 19](#)

9. Ajuste el voltaje de salida en el valor nominal deseado (VCA).
10. Si hay inestabilidad en el voltaje nominal, consulte el ajuste **[STAB] del AVR** y luego vuelva a ajustar el **[VOLTS] del AVR**, si fuera necesario.
11. Si hay conectado un compensador manual, compruebe su funcionamiento.

AVISO

Una rotación del 0 % al 100 % del compensador manual se corresponde al 90 %-110 % de VCA.

12. El control **[VOLTS] del AVR** ya está ajustado.

5.4 Ajuste el control de estabilidad **[STAB] del AVR**

1. Revise la chapa de identificación para confirmar la potencia nominal del alternador.
2. Compruebe que las selecciones de los INTERRUPTORES DIP 5, 6 y 7 coincidan con la potencia nominal del alternador para obtener una respuesta de estabilidad óptima. Consulte: [Sección 5.1.1 en la página 17](#)
3. Establezca el control **[STAB] del AVR** aproximadamente en la posición del 75 %.

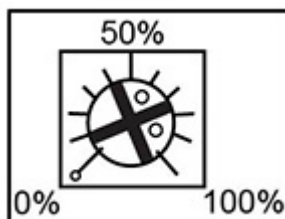


FIGURA 4. POSICIÓN DEL 75 %

4. Arranque el alternador y establézcalo a la velocidad de funcionamiento correcta.
5. Verifique que el voltaje del alternador se encuentra en límites seguros.

AVISO

Si el voltaje es inestable, vaya inmediatamente al paso 5.

6. Ajuste el control **[STAB] de AVR** lentamente hacia la izquierda hasta que el voltaje de salida sea inestable.
7. Ajuste el control **[STAB] del AVR** lentamente hacia la derecha hasta que el voltaje sea estable.
8. Ajuste el control **[STAB] del AVR** otro 5 % hacia la derecha.

AVISO

Reajuste el nivel de voltaje si es necesario. Consulte: [Sección 5.3 en la página 18](#)

El control [STAB] del AVR ya está establecido.

5.5 Ajuste el control de variación progresiva bajo frecuencia [UFRO] del AVR

Por debajo de la frecuencia umbral del UFRO (punto de "inflexión"), la protección contra el bajo régimen del AVR actúa para reducir ("descargar") el voltaje de excitación en proporción a la frecuencia del alternador. El LED3 del AVR se ilumina de forma constante cuando se activa UFRO.

1. Revise la chapa de identificación para confirmar la frecuencia del alternador.

AVISO

Desconecte la alimentación del AVR (detenga el alternador y el motor primario). Ajustar el enlace del puente de selección de frecuencia al modo de 60 Hz para un alternador de 50 Hz puede provocar bajo voltaje. Ajustar el enlace del puente de selección de frecuencia al modo de 50 Hz para un alternador de 60 Hz puede provocar un sobrecalentamiento de los devanados de campo en condiciones de baja velocidad.

2. Compruebe que el enlace del puente de H1-H2 coincide con la frecuencia del alternador.
3. Establezca el control [UFRO] del AVR en 100 %, la posición más a la derecha.

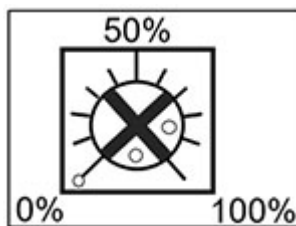


FIGURA 5. POSICIÓN DEL 100 %

4. Arranque el alternador y establézcalo a la velocidad de funcionamiento correcta.
5. Verifique que la tensión del alternador sea correcta y estable.

AVISO

Si el voltaje es alto, bajo o inestable, consulte [Sección 5.3 en la página 18](#) o [Sección 5.4 en la página 19](#).

6. Reduzca la velocidad del alternador hasta aproximadamente el 95 % de la velocidad de funcionamiento nominal (es decir, 47,5 Hz) para un funcionamiento a 50 Hz, y 57,0 Hz para un funcionamiento a 60 Hz.
7. Ajuste lentamente el control AVR [UFRO] hacia la izquierda hasta que el LED3 del AVR se ilumine de forma constante.



FIGURA 6. LED ILUMINADO

8. Ajuste el control **[UFRO] de AVR** lentamente hacia la derecha hasta que se apague la luz led del AVR.



FIGURA 7. LED APAGADO

9. Vuelva a ajustar la velocidad del alternador para que sea 100 % nominal. El led debería estar apagado.

El control **[UFRO] del AVR** ya está establecido.

5.6 Ajuste el control de sobreexcitación **[O/EXC]** del AVR

AVISO

El control **[O/EXC]** del AVR viene ajustado y sellado de fábrica para proteger el alternador de una sobreexcitación, normalmente causada por una sobrecarga. Un ajuste incorrecto del control **[O/EXC]** del AVR podría dañar los componentes del rotor del alternador.

El AVR protege el alternador limitando la excitación cuando detecta que la tensión de excitación supera un umbral fijado por el control **[O/EXC] del AVR**. El LED2 del AVR se ilumina de forma constante cuando se activa O/EXCITATION.

1. Si el voltaje de excitación supera el ajuste del límite de sobreexcitación, el LED2 rojo del AVR se enciende.
2. Al cabo de poco tiempo, el AVR elimina el voltaje de excitación y el LED2 rojo parpadea (lo que también puede indicar un disparo por sobretensión o el funcionamiento del UFRO).
3. Pare el alternador para investigar la causa de la sobreexcitación.

5.7 Ajuste el control de caída de tensión del AVR **[DROOP]** para el funcionamiento en paralelo (si hay instalado un TC)

Un transformador de corriente de caída colocado y ajustado correctamente permite al alternador compartir la corriente reactiva para que el funcionamiento en paralelo sea estable.

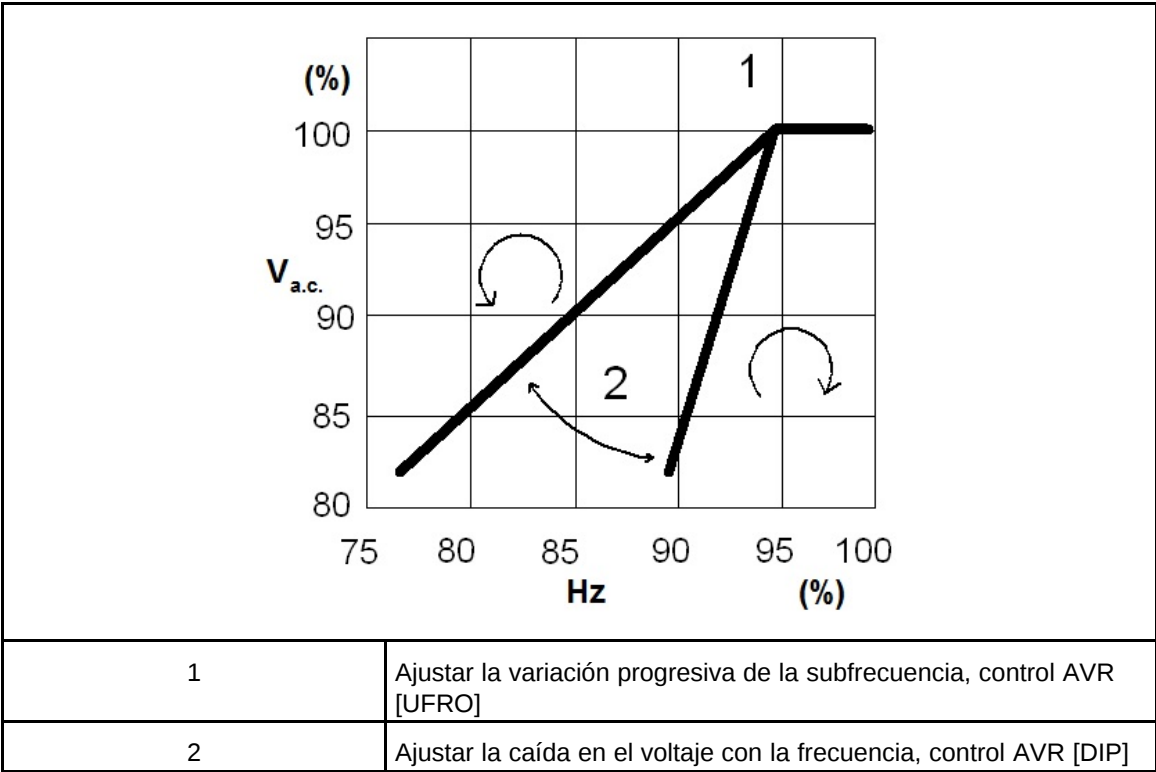
1. Monte el transformador de corriente de caída en el conductor de fase correcto de los devanados de salida principales del alternador.
2. Conecte los dos conductores secundarios marcados como S1 y S2 desde el transformador de corriente a los bornes S1 y S2 del AVR (fase W).

3. Gire el control **[DROOP] del AVR** a la posición media.
4. Arranque el alternador y establézcalo a la velocidad de funcionamiento y voltaje correctos.
5. Coloque los alternadores en paralelo de acuerdo con las normas y procedimientos de instalación.
6. Establezca el control **[DROOP] del AVR** para que produzca el equilibrio necesario entre las corrientes de salida individuales del alternador. Establezca la caída del AVR sin carga y luego compruebe las corrientes cuando se aplique la carga de salida, con carga.
7. Si las corrientes de salida individuales del alternador aumentan (o disminuyen) de manera incontrolada, aíse y detenga los alternadores y compruebe que:
 - El transformador de caída se encuentra en la fase correcta y en la polaridad correcta (consulte los diagramas de cableado de la máquina).
 - Los conductores S1 y S2 secundarios del transformador están conectados a los bornes S1 y S2 del AVR.
 - El transformador de caída tiene la capacidad correcta.

5.8 Ajuste del control AVR [DIP]

Algunas fuerzas motrices de grupos electrógenos, como es el caso de los motores turboalimentados, presentan una capacidad limitada para tolerar las subidas repentinas de carga. La velocidad de rotación y, por tanto, la frecuencia de salida del alternador, caen por debajo del ajuste de la UFRO. El AVR reduce el voltaje de excitación y, por lo tanto, la potencia de salida, en proporción a la frecuencia para permitir la recuperación de la fuerza motriz. El control **AVR [DIP]** ajusta la proporción.

TABLA 5. EFECTO DEL CONTROL AVR [DIP]

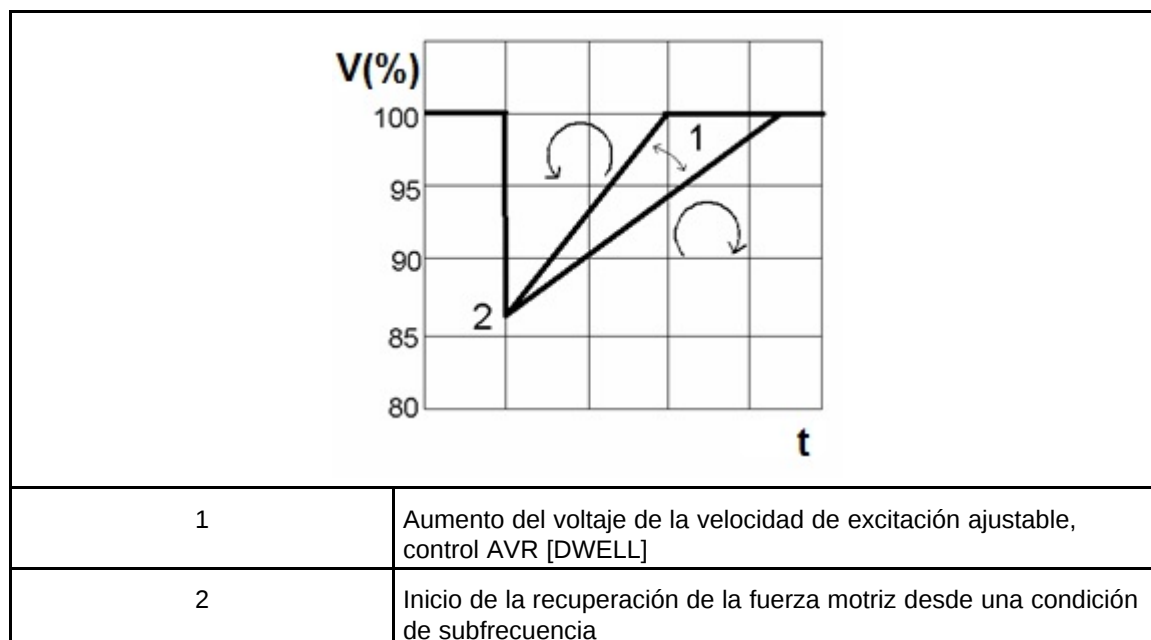


1. Para el mínimo efecto (una caída de la frecuencia de un 1 % produce una caída del voltaje de un 1 %), gire el control **AVR [DIP]** completamente hacia la izquierda.
2. Para el máximo efecto (una caída de la frecuencia de un 1 % produce una caída del voltaje de un 3 %), gire el control **AVR [DIP]** completamente hacia la derecha.

5.9 Ajuste del control AVR [DWELL]

Algunas fuerzas motrices de grupos electrógenos, como es el caso de los motores turboalimentados, presentan una capacidad limitada para tolerar las subidas repentinas de carga. El AVR introduce un retardo antes de incrementar el voltaje de excitación tras una condición de subfrecuencia para permitir la recuperación de la fuerza motriz. El control **AVR [DWELL]** ajusta la proporción.

TABLA 6. EFECTO DEL CONTROL AVR [DWELL]

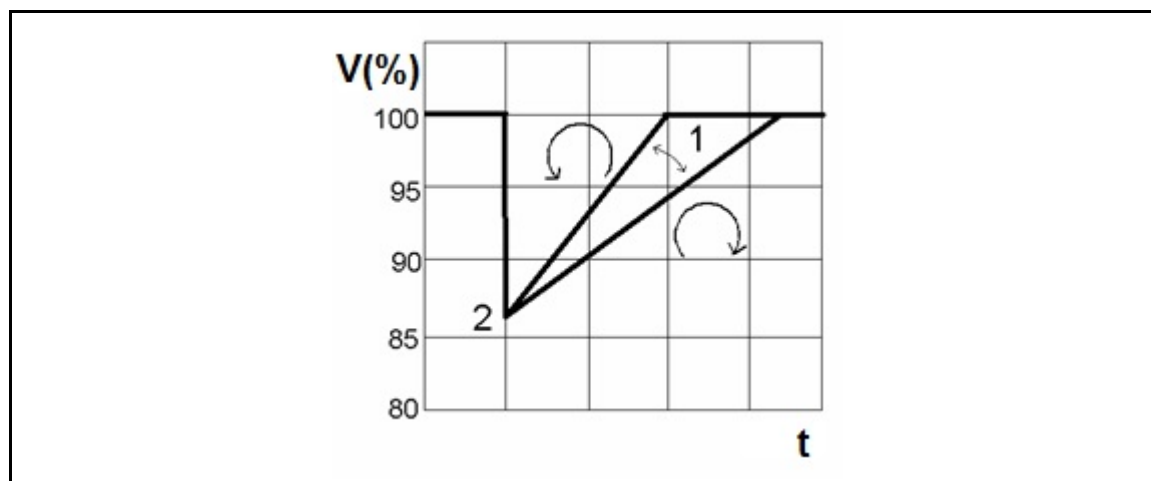


1. Para el mínimo efecto (el voltaje de excitación es el resultado de la velocidad según la aceleración V/Hz de la UFRO), gire el control **AVR [DWELL]** completamente hacia la izquierda.
2. Para el máximo efecto (el voltaje de excitación retrasa unos segundos el aumento de velocidad), gire el control **AVR [DWELL]** completamente hacia la derecha.

5.10 Ajuste el control de rampa [RAMP] del AVR

El AVR incluye un circuito de arranque suave para controlar la velocidad del aumento del voltaje de excitación cuando el alternador se arranca y acelera. El control **AVR [RAMP]** ajusta la velocidad.

TABLA 7. EFECTO DEL CONTROL AVR [RAMP]



1	Aumento del voltaje de la velocidad de excitación ajustable, control AVR [RAMP]
2	El alternador arranca

1. Para el mínimo efecto (el voltaje de excitación alcanza el 100 % en aproximadamente 0,5 s), gire el control **AVR [RAMP]** completamente hacia la izquierda.
2. Para el máximo efecto (el voltaje de excitación alcanza el 100 % en aproximadamente 4,0 s), gire el control **AVR [RAMP]** completamente hacia la derecha.

5.11 Ajuste del control de compensación AVR [TRIM]

AVISO

Las entradas analógicas del AVR deben estar completamente flotantes (aisladas galvánicamente de tierra) con una resistencia de aislamiento de 500 VCA para evitar daños en el equipo.

Una fuente de tensión de entrada analógica (de -5 VCC a +5 VCC) o una fuente de corriente (de 4 mA a 20 mA) modifica la tensión de excitación del AVR, sumando o restando el voltaje detectado en el alternador. Se puede seleccionar una variedad de fuentes analógicas mediante el interruptor DIP 1. Consulte: [Sección 5.1.1 en la página 17](#). Un controlador de factor de potencia STAMFORD (PFC3) puede proporcionar una entrada de este tipo. El control **AVR [TRIM]** ajusta el efecto.

1. Conecte la entrada analógica del PFC3, o similar, a los bornes A1 y A2 del AVR. El borne A1 se conecta a cero voltios del AVR. Un voltaje positivo conectado al A2 aumenta la excitación del AVR; un voltaje negativo conectado al A2 reduce la excitación del AVR.
2. Gire el control **AVR [TRIM]** a la posición deseada. La señal analógica no tiene efecto alguno en la excitación cuando el control **AVR [TRIM]** se encuentra en la posición de más a la izquierda, mientras que produce el máximo efecto si se encuentra completamente a la derecha.

5.12 Ajuste del control de sobrevoltaje AVR [OVER V]

AVISO

El control AVR [OVER V] se ajusta y sella en la fábrica para proteger el alternador contra el sobrevoltaje. La configuración incorrecta del control AVR [OVER V] podría dañar los componentes del rotor del alternador.

El AVR protege el alternador mediante la eliminación de excitación si detecta que el voltaje de salida del alternador excede el umbral establecido por el control **AVR [OVER V]**.

1. Si el voltaje de salida del alternador supera el ajuste de sobretensión, se enciende el LED2 rojo del AVR.
2. Al cabo de poco tiempo, el AVR elimina el voltaje de excitación y el LED2 rojo parpadea (lo que también puede indicar un disparo por sobreexcitación o el funcionamiento del UFRO).
3. Detenga el alternador para resetear la condición de sobrevoltaje.

5.13 Transformadores de limitación de corriente

La corriente de salida principal del generador se puede limitar electrónicamente conectando transformadores de corriente adicionales al AVR VITA™ 05. En cualquier situación en la que la corriente de salida intenta aumentar por encima de un umbral predefinido (definido en el AVR), el AVR reducirá el voltaje del borne para restablecer el nivel de corriente fijado. En cargas no equilibradas, el funcionamiento se basa en la más alta de las corrientes trifásicas.

