

SIMOREG DC Master

Serie 6RA70

Equipos convertidores con microprocesador de 6kW a 2500kW
para accionamientos de corriente continua de velocidad variable

Aplicación

SIMOREG como alimentador
de excitación



NOTA

Este documento de aplicación no pretende abarcar todos los detalles o variantes del equipo o todo empleo o aplicación imaginable.

Si necesitase información adicional y surgiesen problemas específicos que no hayan sido abordados con suficiente detalle para su área de aplicación, por favor diríjase a la filial local de Siemens.

El contenido de este documento de aplicación no forma parte de ningún acuerdo, promesa o relación jurídica previa o todavía existente ni supone ninguna modificación de las mismas. El contrato de compra en cuestión representa todas las obligaciones de la subdivisión Accionamientos de velocidad variable A&D de SIEMENS AG. La garantía establecida en el contrato entre las partes constituye la única garantía asumida por la subdivisión Accionamientos de velocidad variable A&D. Las disposiciones contractuales de garantía no verán ampliadas ni modificadas por las manifestaciones de este documento de aplicación.



ADVERTENCIA

Los dispositivos señalados contienen tensiones eléctricas peligrosas, componentes mecánicos rotativos peligrosos (ventiladores) y controlan piezas mecánicas rotativas (Accionamientos). Se producirá la muerte, graves lesiones físicas o importantes daños materiales si no se respetan las instrucciones contenidas en los manuales de instrucciones correspondientes.



Los trabajos en y con estos equipos deberán ser realizados exclusivamente por personal cualificado que se haya familiarizado previamente con todas las instrucciones de seguridad e indicaciones, consejo para montaje, empleo y mantenimiento contenidas en los manuales de instrucciones.

Para asegurar un perfecto y seguro funcionamiento de los equipos es preciso realizar un transporte adecuado, un almacenamiento, instalación y montaje profesionales así como un manejo y mantenimiento minuciosos.

Está prohibido reproducir, transmitir o usar este documento o su contenido a no ser que se disponga de la autorización escrita expresa. Los infractores quedan obligados a indemnizar los posibles daños o perjuicios causados. Se reservan todos los derechos, particularmente los derechos creados por registro de patente o modelo de utilidad o diseño.

Hemos verificado la conformidad del contenido del presente manual con el hardware y el software en él descritos. Como no es posible excluir divergencias no podemos garantizar su completa conformidad. Sin embargo, el contenido de este manual es revisado regularmente; cualquier corrección necesarias se incluirá en la próxima edición. Agradecemos cualquier sugerencia de mejora.

SIMOREG ® es una marca registrada de Siemens

0 Índice

	Página
1	Ámbito de aplicación..... 4
2	Diagramas de bloques..... 5
2.1	Variante 1: Alimentación de excitación con consigna interna5
2.2	Variante 2: Alimentación de excitación con consigna externa6
2.3	Variante 3: Alimentación de excitación + Alimentación de inducido7
3	Listas de parámetros..... 8
3.1	Variante 1: Alimentación de excitación con consigna interna8
3.2	Variante 2: Alimentación de excitación con consigna externa8
3.3	Variante 3: Alimentación de inducido + Alimentación de excitación9
3.4	Alimentación de inducido + Alimentación de excitación + Inversión del campo10
4	Puesta en servicio, procesos de optimización..... 11
4.1	Variante 1: Alimentación de excitación con consigna interna11
4.2	Variante 2: Alimentación de excitación con consigna externa11
4.3	Variante 3: Alimentación de inducido + Alimentación de excitación11
5	Protección contra sobretensiones..... 12
5.1	Generalidades.....12
5.2	Protección mediante varistores.....14
5.3	Protección mediante módulos de tiristores.....15
5.4	Resistencia de atenuación R_s16
5.5	Energía magnética del campo para motores Siemens.....16

1 Ámbito de aplicación

Los equipos SIMOREG DC Master de la serie 6RA70 sirven para la alimentación de inducido y de excitación de motores de corriente continua (DC). El montaje en puente monofásico semicontrolado de la etapa de potencia de excitación interna del equipo permite alimentar una intensidad de excitación asignada máxima de 40 A (85 A a partir de 6RA7096, de 2.200 a 3.000 A de corriente de inducido) a los motores. Si se requieren intensidades de alimentación de excitación superiores, para ello puede utilizarse un equipo de un cuadrante 6RA70, empleándose para la alimentación de campo el montaje en puente trifásico totalmente controlado normalmente previsto para la alimentación del inducido.

A continuación se distingue entre cuatro aplicaciones posibles:

- ◆ Variante 1: El equipo 6RA70 funciona de manera totalmente autárquica. Se especifica una consigna de corriente de excitación interna fija, no siendo posible el debilitamiento de campo.
- ◆ Variante 2: El equipo 6RA70 recibe una consigna de corriente de excitación analógica externa. El debilitamiento de campo puede realizarse externamente mediante esta consigna.
- ◆ Variante 3: El alimentador de excitación (esclavo) funciona conjuntamente con un alimentador inducido 6RA70 (maestro). El intercambio de señales se realiza a través de una interface Peer-to-Peer. El alimentador de inducido genera la consigna de corriente para el alimentador de excitación y recibe de éste el valor real de la corriente y el mensaje de error. Es posible el debilitamiento de campo incluida la optimización automática.
- ◆ Variante 4: igual que la variante 3, pero incluye además inversión de campo. Para permitir una conmutación sin contacto, el alimentador de excitación debe ser un equipo de cuatro cuadrantes.

En los cuatro casos no se requiere una activación de la opción S00.

Esta aplicación es válida a partir de la versión de firmware V1.9.



ADVERTENCIA

Si para alimentación de excitación se emplea la etapa de potencia de inducido, para la protección de las válvulas del convertidor es imperiosamente necesaria una protección contra sobretensiones ya que, si deja de estar disponible la tensión de entrada, no puede eliminarse la energía en el circuito de excitación.

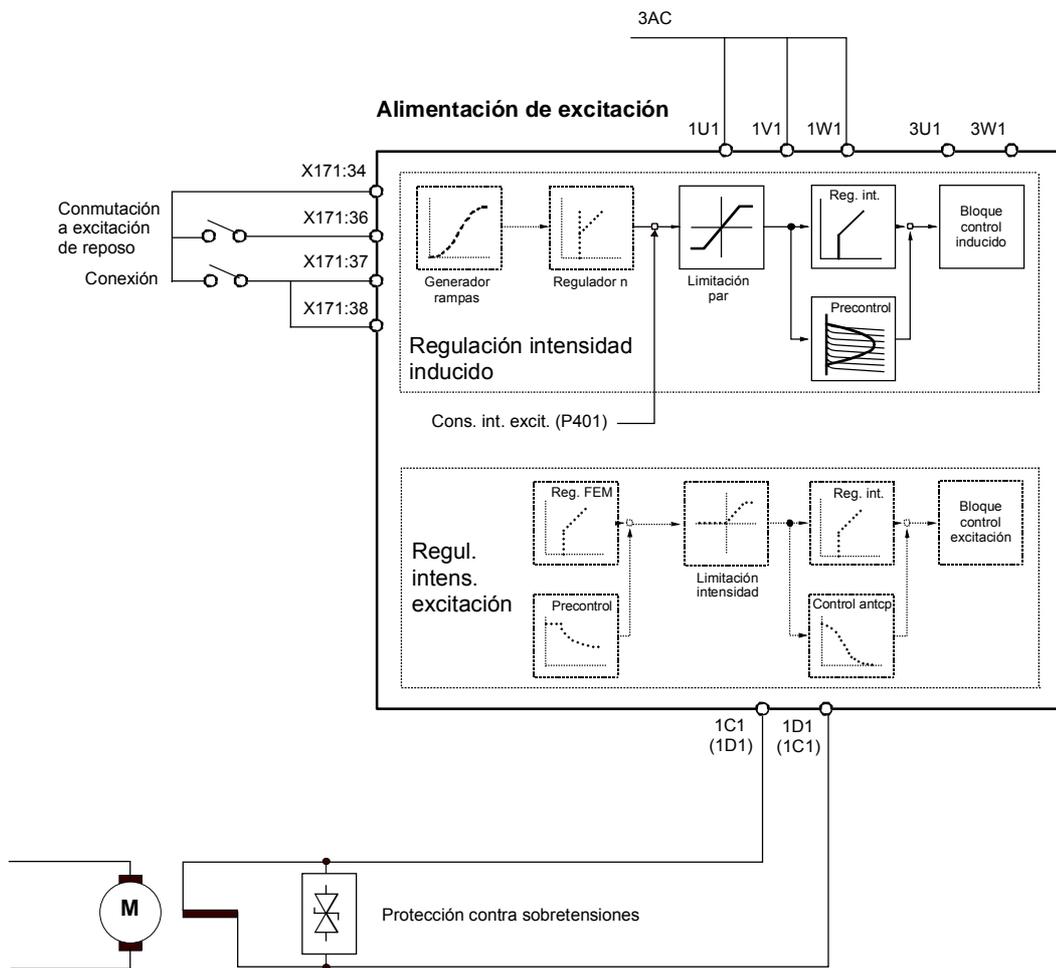


En la variante 4 con inversión de campo debe tenerse en cuenta que la protección contra sobretensiones actúe en las dos polaridades.

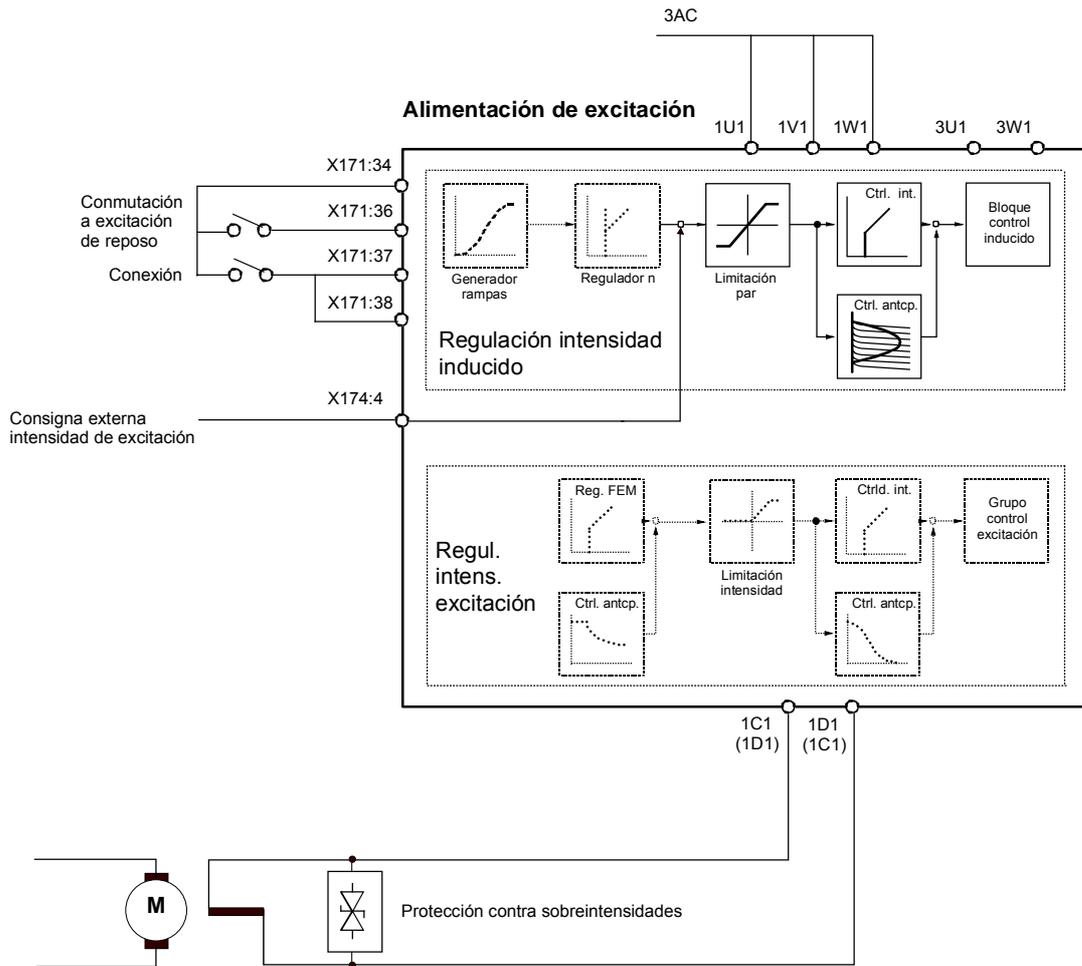
Para no provocar una solicitud innecesaria de la protección contra sobretensiones, debe garantizarse que al especificar el bloqueo de impulsos, la corriente de excitación ya vale 0, p. ej., por activación de la excitación de reposo, ya que, de lo contrario, la energía residual de excitación debe eliminarse a través de la protección contra sobretensiones.

2 Diagramas de bloques

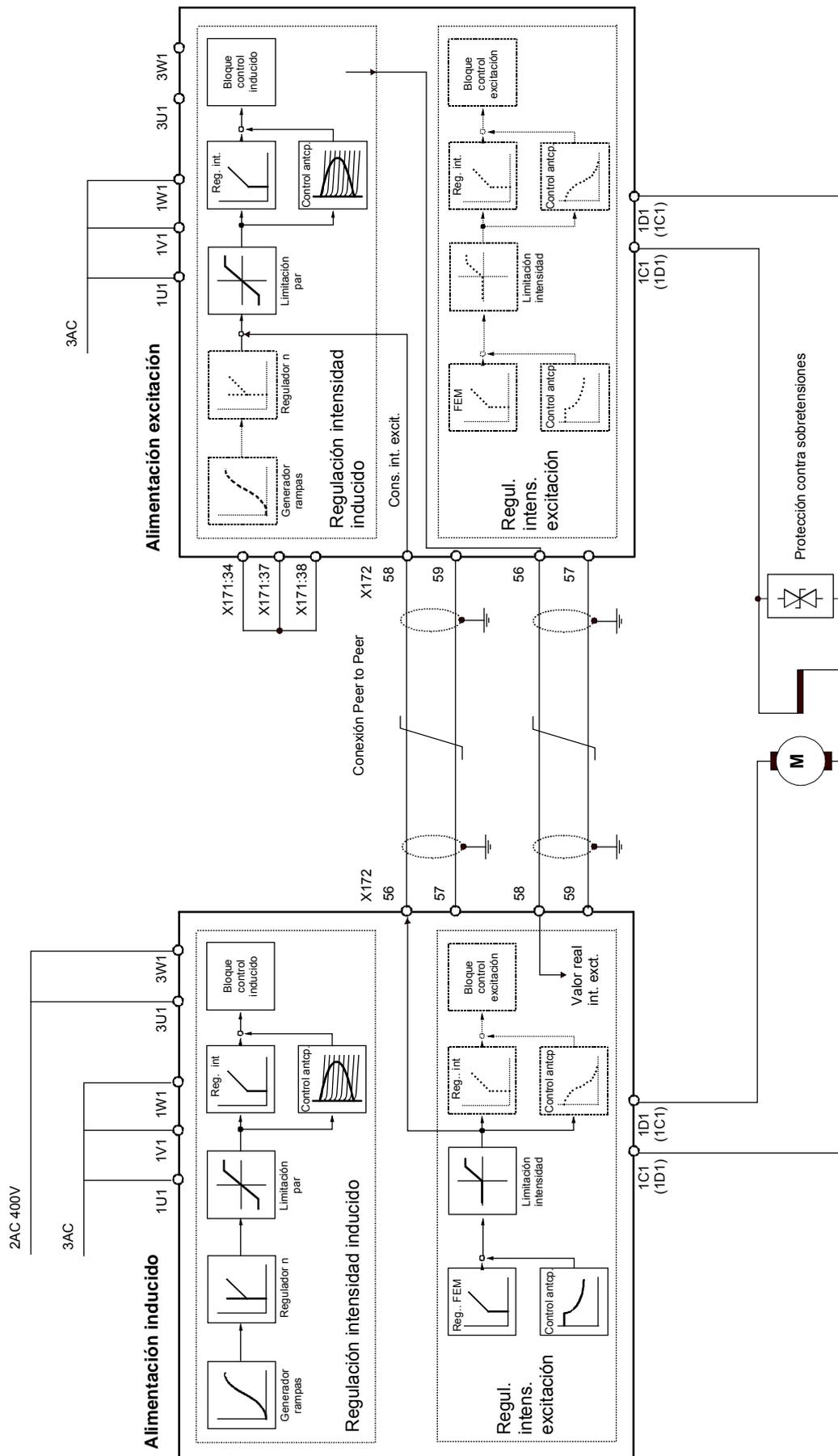
2.1 Variante 1: Alimentación de excitación con consigna interna



2.2 Variante 2: Alimentación de excitación con consigna externa



2.3 Variante 3: Alimentación de excitación + Alimentación de inducido



3 Listas de parámetros

3.1 Variante 1: Alimentación de excitación con consigna interna

Alimentador de excitación	
P076.001	Adaptación de intensidad asignada de corriente continua del equipo alimentador de inducido = Normalización de la corriente de excitación propia
P076.002	Adaptación de la intensidad asignada de corriente continua del equipo como alimentador de excitación. La configuración es indiferente, ya que no se utiliza.
P078.001	Ajuste de la tensión compuesta nominal de conexión a la red de la etapa de potencia.
P079 1	Habilitación Impulsos largos de bloque de mando de inducido Se requiere en la alimentación de excitación desde las bobinas de inducido.
P082 0	No se utiliza la excitación interna
P083 4	Valor real de velocidad giro cableable libremente
P084 2	Funcionamiento con regulación de corriente
P100	Intensidad asignada de inducido = en este caso, la intensidad de excitación del motor
P102	Ajuste indiferente, ya que no se utiliza
P153 3	Se requiere en el caso de grandes inductancias en los bornes de inducido
P179 >0	Impulsos alfa-W adicionales (aprox. 3...7). Dependientes del tamaño de la inductancia.
P401	Consigna de intensidad de excitación de trabajo. 100% = Intensidad nominal del equipo en el circuito de inducido
P402	Consigna de excitación de reposo. 100% = Intensidad nominal del equipo en el circuito de inducido
P430.001 B0010	Inyección de intensidad de excitación de reposo a través de Entrada binaria borne X171: 36 1..... Intensidad de excitación de reposo
P431.001 K0402	Consigna de maniobra: intensidad excitación de reposo
P433 K0401	Consigna de maniobra: intensidad de excitación de trabajo
P601.003 K0209	Maniobra: consigna de corriente de excitación
P609 K0000	Origen de valor real de velocidad de giro
P820.007 42	Supresión del mensaje de error "Avería de tacogenerador"
P821.001 35	Supresión del mensaje de alarma "Accionamiento bloqueado"

3.2 Variante 2: Alimentación de excitación con consigna externa

Alimentador de excitación	
P076.001	Adaptación de intensidad asignada de corriente continua del equipo como alimentador de inducido = Normalización de la corriente de excitación en sí
P076.002	Adaptación de la intensidad asignada de corriente continua del equipo como alimentador de excitación. El valor de configuración es indiferente, ya que no se utiliza.
P078.001	Ajuste de la tensión compuesta nominal de conexión a la red de la etapa de potencia.
P079 1	Habilitación Impulsos largos de bloque de mando de inducido Se requiere en la alimentación de excitación desde las bobinas de inducido.
P082 0	No se utiliza la excitación interna
P083 4	Valor real de velocidad giro cableable libremente
P084 2	Funcionamiento con regulación de corriente
P100	Intensidad asignada de inducido = en este caso, la intensidad de excitación del motor
P102	El valor de configuración es indiferente, ya que no se utiliza
P153 3	Se requiere en el caso de grandes inductancias en los bornes de inducido
P179 >0	Impulsos alfa-W adicionales (aprox. 3...7). Dependientes del tamaño de la inductancia.
P402	Consigna de corriente para la excitación de reposo. 100%=Intensidad nominal del equipo en el circuito de inducido
P430.001 B0010	Aplicación de intensidad de excitación de reposo mediante entrada binaria borne X171: 36 1..... Intensidad de excitación de reposo
P431.001 K0402	Consigna de maniobra: intensidad de excitación de reposo
P433 K0011	Consigna de maniobra: intensidad de excitación de trabajo. Valor consigna analógico de borne X174: 4
P601.003 K0209	Maniobra: consigna de corriente de excitación
P609 K0000	Origen de valor real de velocidad de giro
P820.007 42	Supresión del mensaje de error "Avería de tacogenerador"
P821.001 35	Supresión del mensaje de alarma "Accionamiento bloqueado"

3.3 Variante 3: Alimentación de inducido + Alimentación de excitación

Alimentador de inducido		Alimentador de excitación	
P076.001	Adaptación intensidad asignada de corriente continua del equipo como alimentador de inducido	P076.001	Adaptación intensidad asignada de corriente continua del equipo como alimentador de inducido = Normalización de la intensidad de excitación en sí
P076.002	Adaptación de la intensidad asignada de corriente continua del equipo como alimentador de excitación. ¡ATENCIÓN! ¡Dejar el valor de configuración de fábrica!	P076.002	Adaptación de la intensidad asignada de corriente continua del equipo como alimentador de excitación. Configuración indiferente, ya que no se utiliza.
P078.001	Adaptación de la tensión compuesta nominal de conexión a la red de la etapa de potencia.	P078.001	Adaptación de la tensión compuesta nominal de conexión a la red de la etapa de potencia.
P078.002	no utilizado	P078.002	no utilizado
		P079 1	Habilitación impulsos largos de bloque de mando de inducido. Necesario en el caso de alimentación de excitación desde los bornes del inducido
P081 0 o 1	según las necesidades Debilitamiento del campo en función de la f.e.m.		
P082 24	Alimentador de excitación externo, CON a través de la señal "Auxiliares CON".	P082 0	No se utiliza la excitación interna
		P083 4	El valor real de velocidad puede cablearse libremente
P084 1	Funcionamiento con regulación de velocidad	P084 2	Funcionamiento con regulación de corriente
P094	Retardo de desconexión de los servicios auxiliares El tiempo aquí configurado debe ser mayor que el tiempo registrado en P258 para reducción de la intensidad de excitación.		
P097 0	Consigna de corriente de excitación con aviso de fallo a cero (disponible a partir de la versión de software V2.13).		
P097 1	Consigna de corriente de excitación con aviso de fallo distinto de cero, pero no se admite el incremento de la consigna de corriente de excitación.		
P102.001	Corriente de excitación asignada A partir de la versión de software V2.03 pueden ajustarse hasta 600 A.	P102.001	El valor de configuración es indiferente, ya que no se utiliza
		P153.001 3	Se requiere en el caso de inductancias elevadas en los bornes de inducido
		P179.001 >0	Impulsos Alfa-W adicionales con segundos impulsos liberados (aprox. 3..7) En función de la magnitud de la inductancia.
P257.001	Intensidad de excitación de reposo El valor debe dejarse a WE=0,0, ya que al desconectar el alimentador de excitación ya no es preciso evacuar energía a través de la protección contra sobretensiones.		
P258.001	Tiempo de retardo en el caso de reducción automática de la intensidad de excitación El tiempo aquí configurado debe ser más corto que el tiempo registrado en P094 para el retardo de desconexión de los servicios auxiliares.		
		P601.003 K6001	Consigna de intensidad de excitación
		P609 K0000	Fuente de valor real de velocidad de giro
P612 K6001	Corriente real de excitación del alimentador a través de un enlace punto a punto.		
		P654.001 B6200	Comando de marcha (conexión)
		P661.001 B6200	Habilitación de impulsos
P655.001 B6200	Estimulación "DES2" en el caso de avería del alimentador de excitación		
P790 5	Selección de Peer-to-Peer	P790 5	Selección de Peer-to-Peer
P791 2	Número de palabras transmitidas	P791 2	Número de palabras transmitidas
P793 8	Velocidad de transferencia en baudios recomendada	P793 8	Velocidad de transferencia en baudios recomendada
P795 1	Terminador de bus activado	P795 1	Terminador de bus activado
P794.001 K0268	Consigna intensidad excitación	P794.001 K0117	Valor absoluto de la corriente real de excitación.
P794.002 K6020	Maniobra: servicios auxiliares "CON"	P794.002 K6020	Maniobra, bit de avería
P797 0,3-0,5s	Tiempo de falta de telegrama. Si al conectar la alimentación de la electrónica durante la inicialización se produce un error, configurar a un tiempo superior.	P797 0,3-0,5s	Tiempo de falta de telegrama. Si al conectar la alimentación de la electrónica durante la inicialización se produce un error, configurar a un tiempo superior.
U117.001 B0251	Servicios auxiliares "CON"	U117.001 B0107.	Maniobra: bit de avería
P820.007 5	Suprimir el mensaje de error "Fallo en el circuito de excitación"	P820.007 42	Suprimir el mensaje de error "Avería del tacogenerador"
U838 xxxx	Corriente continua asignada del dispositivo de campo externo de acuerdo con el parámetro r072.2 del dispositivo de campo externo.	P821.001 35	Supresión del mensaje de alarma "Accionamiento bloqueado"

ATENCIÓN

Si surge un fallo en el alimentador de excitación, se desconecta el alimentador de inducido con DES2 (desconexión de la tensión).

3.4 Alimentación de inducido + Alimentación de excitación + Inversión del campo

. Además de los ajustes representados en el punto 3.3, deben realizarse estos otros:

	P180.001 K0001	+100% Límite intensidad positivo en sentido del campo 1
	P181.001 K0000	0% Límite intensidad negativo en sentido del campo 1
	P182.001 K0000	0% Límite intensidad positivo en sentido del campo 2
	P183.001 K0003	-100% Límite intensidad negativo en sentido del campo 2
	P500.001 K0193	Consigna de corriente de excitación tras la limitación.
P580.001 Bxxxx		Fuente para la selección "Inversión de sentido de giro mediante inversión de campo" capítulo 8/ hoja G200
P581.001 Bxxxx		Fuente para la selección "Frenado mediante inversión de campo" capítulo 8/ hoja G200
	P601.003 134	A diferencia del punto 3.3, aquí debe ajustarse el valor de fábrica K0134
	P644.001 K6001	Consigna de corriente de excitación del equipo del inducido
	P671.001 B6201	B260 del equipo del inducido, Desbloqueo sentido de giro pos.
	P672.001 B6202	B261 del equipo del inducido, Desbloqueo sentido de giro neg.
	P694.001 B6202	B261 del equipo del inducido, Conmutación límites de par
U117.002 B260		Selección campo sentido de par 1
U117.003 B261		Selección campo sentido de par 2

4 Puesta en servicio, procesos de optimización

NOTA

Si al ejecutar la optimización para precontrol y regulación de corriente se rebasa el intervalo de valores de P110 (Resistencia de circuito de inducido $> 32,767\Omega$) o de P111 (inductancia del circuito de inducido $> 327,67\text{mH}$), en el parámetro en cuestión se registra el valor máximo posible y al final del proceso de optimización se muestra F050.

A continuación, deben leerse detalles en el parámetro de monitorización r047 (indicación de la memoria de diagnóstico de errores). Independientemente de ello, P155 (ganancia P de regulador de intensidad de inducido) y P156 (tiempo de acción integral de regulador de intensidad de inducido) se configuran siempre correctamente.

La optimización debe repetirse con el bobinado de excitación ya caliente, ya que la resistencia del circuito de inducido depende enormemente de la temperatura de trabajo.

4.1 Variante 1: Alimentación de excitación con consigna interna

- ◆ Configuración de los parámetros conforme a la tabla del apartado 3.1
- ◆ Ejecutar el proceso de optimización para control anticipativo y para el regulador de intensidad (P051=25). Para el procedimiento, véase el manual de instrucciones para 6RA70, capítulo 7.5

4.2 Variante 2: Alimentación de excitación con consigna externa

Procedimiento como en el apartado 4.1

4.3 Variante 3: Alimentación de inducido + Alimentación de excitación

Configuración de los parámetros según la tabla del apartado 3.2

Excepción: P179. Este parámetro no debe ajustarse hasta que se haya optimizado el regulador de corriente (aplicable a versiones de firmware hasta la V2.0 incluida).

Al ejecutar los procesos automáticos de optimización, debe respetarse el siguiente orden:

Alimentador de excitación

Procedimiento:

- ◆ Conectar P654 y P661 con B0421.
- ◆ Estimular el proceso de optimización para control anticipativo y para el regulador de intensidad, es decir, **P051=25**
- ◆ Preajuste de los comandos " Marcha " y " Habilitación de marcha ", predefiniendo P421 = 1 (al hacerlo no debe activarse el alimentador de inducido, con P421 = 0 puede interrumpirse el ciclo de optimización si es necesario).
- ◆ Esperar al final del proceso de optimización.
- ◆ Ajuste óptimo de P179, control de la reducción de la corriente mediante osciloscopio o con la ayuda de Trace Monitor (Trace2 / U_Anker) (componente de SIMOVIS o DriveMonitor)
- ◆ Control de los ajustes del ciclo automático de optimización, si es preciso optimización posterior mediante la evaluación de la respuesta a un escalón o registro de los parámetros del lazo de regulación mediante osciloscopio o Trace Monitor.

Alimentador de inducido

Procedimiento:

- ◆ **P082=0** Configuración de duración del proceso de optimización P051=25, ya que la excitación interna no se utiliza y, por tanto, tampoco puede optimizarse.
- ◆ Enclavar el aparato de mando de excitación contra la conexión, p. ej., configurando **P421=B0000**.
- ◆ **P051=25** Ejecutar el proceso de optimización para control anticipativo y regulador de intensidad (de inducido).
- ◆ **P082** Ajustar de nuevo al valor original.
- ◆ Configurar **P654/P661** de la unidad de mando de excitación a **B0001** (habilitación permanente de la unidad de mando de excitación).
- ◆ **P051=26,27,28,29** Según necesidades, ejecutar los procesos de optimización para regulador de velocidad de giro, debilitamiento de campo y compensación de rozamiento o bien inercia (véase Manual de instrucciones para 6RA70, capítulo 7.5)
- ◆ Control de los ajustes del ciclo automático de optimización, si es preciso optimización posterior mediante la evaluación de la respuesta a un escalón o registro de los parámetros del lazo de regulación mediante osciloscopio o Trace Monitor.
- ◆ Configurar **P654/P661** de la unidad de mando de excitación de nuevo a **B6200**.
- ◆ Ajustes adicionales según demanda, puesta en marcha tecnológica.

5 Protección contra sobretensiones

5.1 Generalidades



ADVERTENCIA



En esta aplicación es imperiosamente necesaria una protección contra sobretensiones ya que, por ejemplo, en el caso de fallo de la tensión los tiristores pasan al estado de corte y debido a la energía contenida en la excitación (desconexión de una inductancia) se origina una sobretensión. Esto puede provocar la destrucción de los tiristores del equipo SIMOREG.

Por este motivo, la función de la protección contra sobretensiones es limitar la tensión a un valor definido y eliminar la energía contenida en la excitación.

Se dispone de los siguientes circuitos de protección.

- ◆ Varistores SIOV de óxido metálico (para corrientes de excitación pequeñas)
- ◆ Módulos de tiristores
- ◆ Varistores de carburo de silicio

PRECAUCION

Los varistores de óxido metálico (SIOV, MOV, ZnO...) se han diseñado para descargar energías de impulso elevadas en tiempos muy breves. La energía disipada se convierte en calor, se almacena en el volumen del varistor y se libera lentamente al entorno a través de la superficie del mismo. Debido a su baja conductividad térmica en comparación con el carburo de silicio y a su mayor degradación térmica en caso de sobrecarga, los varistores de óxido metálico pueden utilizarse sólo de forma muy limitada para las energías y constantes de tiempo elevadas que aparecen al disipar la energía del circuito de excitación (en caso de sobrecarga térmica, la limitación de tensión propia del varistor disminuye durante cierto tiempo. Si eso ocurre a menudo, podría destruirse el varistor, ya que existe el peligro de que la tensión de servicio caiga dentro de la zona de limitación de tensión).

Por otro lado, debe preverse una resistencia de atenuación R_s cuya finalidad es atenuar las sobretensiones que se originan a una intensidad de corriente continua baja por interrupción de la corriente intermitente, armónicos o cuando la intensidad cae por debajo de la intensidad de mantenimiento del tiristor de protección.

Limitación máxima de tensión para el dimensionado de la protección contra sobretensiones

Limitación máxima admisible de tensión: en función del devanado de excitación del motor (para motores Siemens, limitación máxima de la tensión 2.000 V) y de la tensión asignada de conexión del convertidor, deberá elegirse el valor menor.

Tensión asignada de conexión para convertidores 6RA70 en 1U1, 1V1, 1W1

3CA	Limitación de la tensión CC
400V	1350V
460V, 575V	1550V
690V	1700V
830V	2100V
950V	2500V

Dimensionado de la protección contra sobretensiones a partir de la energía magnética almacenada en el devanado de excitación

Para motores Siemens, puede utilizarse la energía almacenada del capítulo 5.5; si no se conoce dicha energía, se necesitará para el cálculo la inductancia del devanado de excitación.

$$W = L * I_{exc}^2 / 2, \quad R_{exc} = U_{exc} / I_{exc}, \quad L = 2 * W / I_{exc}^2,$$

W : Energía magnética almacenada en Ws

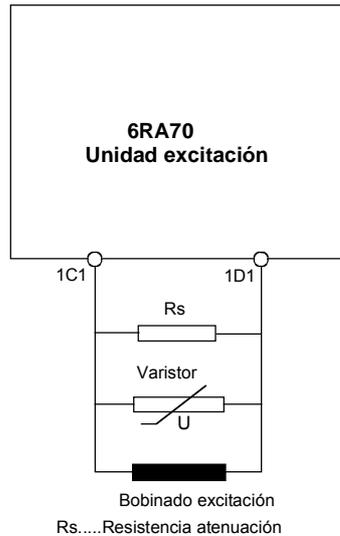
L : Inductancia del devanado de excitación en H

I_{exc} : Corriente de excitación asignada en A (véase la placa de características del motor)

R_{exc} : Resistencia del devanado de excitación en Ω

U_{exc} : Tensión de excitación asignada en V (véase la placa de características del motor)

5.2 Protección mediante varistores



Varistores de óxido metálico para pequeñas energías almacenadas en el devanado de excitación

Hasta 420 V de tensión nominal de conexión (para equipos de 400 V 6RA70)

- Hasta 400 Ws: varistor SIOV-B32K460 fabricante Epcos: <http://www.epcos.com>
- Hasta 2000 Ws: varistor SIOV-B80K460

Hasta 500 V de tensión nominal de conexión (para equipos de 460 V y 575 V 6RA70)

- Hasta 400 Ws: varistor SIOV-B32K550
- Hasta 2000 Ws: varistor SIOV-B80K550

Varistores de carburo de silicio para grandes energías almacenadas en el devanado de excitación

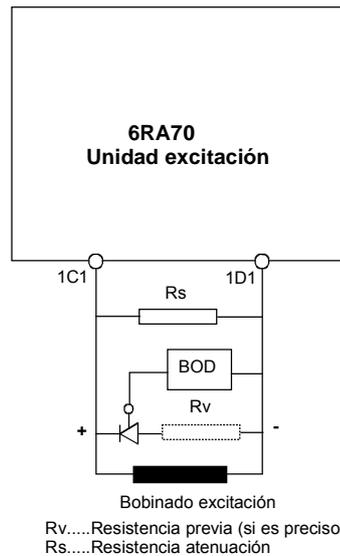
Un posible suministrador de varistores de carburo de silicio es la empresa Conradty (Nuremberg).

Los varistores de carburo de silicio, (p. ej., de la serie de modelos 820SB) tienen forma de disco y pueden conectarse en serie o en paralelo según el requisito de tensión o de intensidad. No existen modelos estándar. La empresa Fa. Conradty ofrece como servicio el dimensionamiento de los varistores y, para tal fin, necesita los siguientes datos:

- ◆ Aplicación
- ◆ Tipo de circuito del convertidor (B6C)
- ◆ Tensión de red (valor nominal + tolerancia)
- ◆ Valor medio de la tensión de salida de corriente continua
- ◆ Intensidad/tensión asignada de excitación
- ◆ Energía magnética del campo
- ◆ Limitación máxima de tensión
- ◆ Frecuencia de maniobras
- ◆ Período de funcionamiento
- ◆ Temperatura ambiente

Proveedor: **C. Conradty**
 Nürnberg GmbH & Co.KG
 D-90549 Röthenbach
 Postfach 1263
 Tel: +49 (0)911 5708-0
 Fax: +49 (0)911 5708-211
 (Versión de noviembre de 2004)

5.3 Protección mediante módulos de tiristores



Siemens ofrece los siguientes módulos de protección de tiristores:

Hasta 420 V de tensión nominal de conexión (para equipos de 400 V 6RA70)

Referencia: E89110-F2439-L1 (aptos para ambos sentidos de corriente, 4C)

Hasta 500 V de tensión nominal de conexión (para equipos de 460 V y 575 V 6RA70)

Referencia: E89110-B2350-L1 (aptos para un sentido de corriente, 1C. En aplicaciones de cuatro cuadrantes deben utilizarse dos de ellos en antiparalelo).

Las resistencias Rs y Rv no se incluyen en el alcance de suministro de los módulos de protección de tiristores.

Los módulos de protección de tiristores se aplican en sistemas de excitación con un contenido de energía > 2000Ws e intensidades de excitación de hasta aprox. 500A. Son idóneos exclusivamente para protección en caso de avería. Si se produce una sobretensión, el tiristor permanece encendido mediante un elemento BOD (break-over diode) y permanece en conducción hasta que se elimina la energía de excitación y la intensidad cae por debajo de la intensidad de mantenimiento del tiristor.

Para evitar que cuando vuelva a la red el dispositivo de campo alimente el tiristor disparado, debe desconectarse el rearranque automático del 6RA70 (ajuste P086 = 0).

Para el dimensionamiento del circuito de protección se requieren los siguientes valores:

- ◆ Intensidad de carga máxima en condiciones de servicio
- ◆ Constante de tiempo τ del circuito de libre circulación

$$\tau = \frac{L}{R}$$

L Inductancia del bobinado de excitación del motor [H]

R Resistencia total de bobinado de excitación + cables de alimentación + resistencia previa (si es preciso) [Ω]

τ Constante de tiempo [s]

La magnitud de la intensidad y el período de circulación de la misma, ambas juntas, determinan la sollicitación térmica del tiristor de protección. Las intensidades máximas admisibles en función de la constante de tiempo y las indicaciones para dimensionar una resistencia previa pueden consultarse en el manual de instrucciones del módulo de protección contra sobretensiones E89110.

Podrá obtenerse documentación de:

SIEMENS ERL F98

SEDM

Frauenauracherstrasse 98

D - 91056 Erlangen

Tel: +49 (0)9131 18 82329

Fax: +49 (0)9131 18 84463

(Edición: Noviembre 2004)

5.4 Resistencia de atenuación Rs

Dimensionamiento con un circuito B6C:

$$R_s[\Omega] \leq \frac{1,35 * U_L [V]}{0,5[A]}$$

$$P_V [W] = 2...3 * \frac{U_{FN}^2 [V]}{R_s[\Omega]}$$

- UL Tensión compuesta en la conexión de corriente alterna del convertidor
- PV .Potencia de pérdidas de Rs
- UFN Tensión nominal de excitación

5.5 Energía magnética del campo para motores Siemens

Valores medios de la energía magnética del campo [Ws] con excitación total y refrigeración externa:

1GF ... 1GG ... 1GH ...	Ws	1GF ... 1GG ... 1GH ...	Ws	1GF ... 1GG ... 1GH ...	Ws	1GF ... 1GG ... 1GH ...	Ws	1GF ... 1GG ... 1GH ...	Ws
... 5 102	3,5	... 5 112	5,5	... 5 132	21	... 5 162	45	... 6 162	115
... 5 104	5	... 5 114	8,5	... 5 134	30	... 5 164	60	... 6 164	150
... 5 106	7	... 5 116	12	... 5 136	35	... 5 166	75	... 6 166	190
... 5 108	10								

1GG ... 1GH ...	Ws								
... 5 182	100	... 6 186	185	... 5 252	340	... 6 256	540	... 5 312	730
... 5 184	125	... 6 188	220	... 5 254	430	... 6 258	690	... 5 314	910
... 5 202	140	... 6 206	250	... 5 282	480	... 6 286	780	... 5 352	980
... 5 204	170	... 6 208	300	... 5 284	600	... 6 288	950	... 5 354	1190
... 5 222	220	... 6 226	360						
... 5 224	280	... 6 228	450						

1GG ... 1GH ...	Ws								
... 7 351	850	... 7 401	1400	... 5 402	1220	... 7 451	1350	... 5 500	1260
... 7 352	960	... 7 402	1650	... 5 404	1500	... 7 452	1650	... 5 501	1740
... 7 353	1200	... 7 403	1850	... 5 406	1700	... 7 453	2000	... 5 502	2060
... 7 354	1380	... 7 404	2200			... 7 454	2400	... 5 503	2480
... 7 355	1710	... 7 405	2700			... 7 455	3100	... 5 504	3070
								... 5 631	2740
								... 5 632	3430
								... 5 633	4140
								... 5 634	4680
								... 5 635	5890

SIMEA

Siemens Industrial Manufacturing,
Engineering and Applications
Postfach 83, A-1211 Wien

© Siemens AG, 2000-2005

Sujeto a cambios sin previo aviso
SIMOREG DC Master

Aplicación:
SIMOREG como alimentador de excitación
Printed in EU (Austria)

