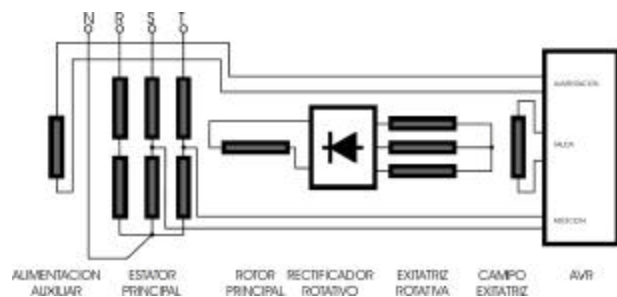


Reguladores automáticos de Tensión Para Generadores Brushless (primera parte)

La función básica de un regulador automático de tensión (AVR) es la de alimentar al circuito de excitación de tal manera de mantener constante la tensión de salida del generador dentro de ciertos rangos de frecuencia y carga.



Hay una serie de parámetros a tener en cuenta a la hora de seleccionar un AVR

Arranque en frío:

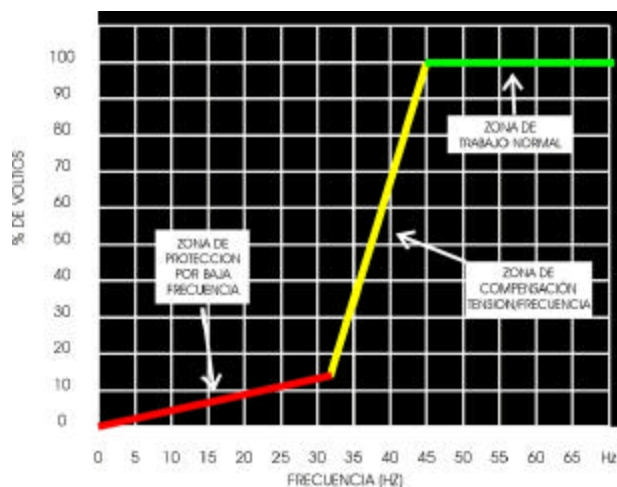
El AVR en el momento de arranque de la maquina, deberá excitarla a partir de las pequeñas tensiones generadas por el magnetismo remanente, con frecuencias inferiores a la nominal y además variable debido a la aceleración del motor impulsor.

Tensión de Medición

El AVR debe poder sensar tensiones flotantes y bifásicas.

Protección por baja frecuencia

Para evitar daños por sobre excitación en los bobinados y diodos rotativos, en los momentos de arranque, parada o falla del motor impulsor, se debe mantener baja la tensión de salida mientras la frecuencia este por debajo del valor nominal.



Compensación de frecuencia V/F

En el caso de una sobrecarga transitoria que le haga perder velocidad al motor impulsor mas allá de un limite seteado. Este deberá disminuir la tensión de salida proporcional a la perdida de velocidad. Así de este modo se disminuye la potencia generada dando la posibilidad al motor impulsor de recuperarse mas rápidamente.

Esto le permite al grupo electrógeno soportar impactos de carga mayores.

Límite de corriente

Permite parametrizar al AVR con distintas potencias de generadores protegiendo de esta manera bobinados, semiconductores y limitando la potencia reactiva que este puede generar cuando trabaja en paralelo.

Parada por sobre-excitación

En caso de producirse una elevación de la tensión de excitación por un tiempo prolongado se debe des-excitar la maquina. Este tiempo es inversamente proporcional al valor de la sobre tensión y para resetear la falla se debe parar por completo el generador y arrancarlo nuevamente.

Esta función debe tener la posibilidad de desactivarse ya que no es posible usarla en maquinas que trabajan en paralelo ya que la des-excitación de una de ellas causaría el colapso del sistema

Ajuste remoto

Permite al operador igualar las tensiones en el momento de sincronización para la entrada en paralelo con otras maquinas y efectuado este permite modificar la potencia reactiva que aporta este al sistema.

Transformador de cuadratura

Produce una caída de tensión proporcional a la potencia reactiva generada permitiendo de este modo un reparto de cargas estable durante la operación en paralelo.

Entradas de control especiales

Es cada vez más frecuente encontrar sistemas de generación automáticos que deben operar in atendidos donde dos o más generadores funcionan a demanda, efectuándose las maniobras de arranque, paralelo y distribución de cargas controladas por un PLC dedicado.

Para estas situaciones el AVR debe contar con una entrada optoaislada que le permite al PLC modificar la tensión de salida por medio de una señal controlada por ancho de pulso (PWM).

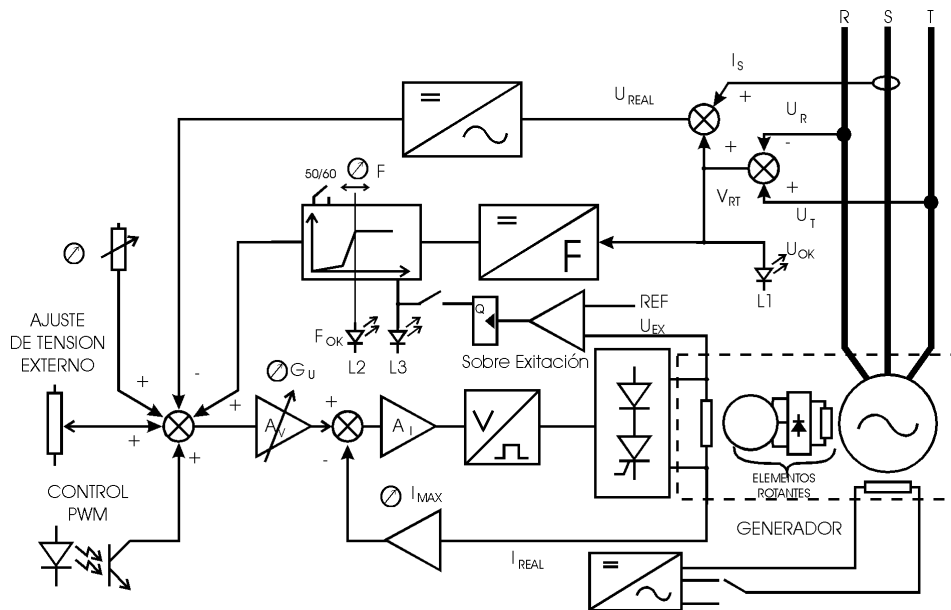
(Continúa en la proxima edicion)

Por mayor información consultar en:

<http://www.ing-russo.com.ar>

Reguladores automáticos de Tensión Para Generadores Brushless (Segunda Parte)

En la primera parte de esta nota técnica se describió las características esenciales que debe cumplir un regulador automático de tensión para generadores. En esta segunda parte describiremos el diagrama en bloques que nos permitirá explicar como funciona. Y en la tercera nota describiremos en particular un equipo de fabricación **Nacional** que cumple con las especificaciones y descripciones anteriores.



En la parte superior se ve el esquema de la medición de tensión y la suma vectorial de la corriente que luego de pasar por un rectificador de precisión nos da como resultado la tensión real en bornes de la máquina.

Debajo de este esquema se ve la Medición de frecuencia y el generador de funciones que es el encargado de controlar la protección por baja frecuencia y la compensación de frecuencia.

La protección por sobre excitación esta formada por un comparador de tensión, un integrador y un flip-flop que memoriza la falla.

En el margen izquierdo el punto de suma donde confluyen todas las referencias externas y las anteriores para entrar al amplificador de tensión, el que cuenta con un preset que le permite ajustar la ganancia.

A continuación esta el bucle que controla la corriente de excitación el que esta compuesto por un amplificador de corriente, un modulador de ángulo de disparo, puente rectificador de onda completa semicontrolado y las mediciones de corriente y tensión de salida, esta ultima usadas en la función de parada por sobre excitación(shutdown).

El bloque inferior es la fuente alimentación con un transformador de aislamiento y salidas reguladas y estabilizadas.

En el diagrama de bloques se pueden observar también tres puentes el primero es para la selección de la frecuencia nominal de la maquina 50/60 Hz.

El segundo para la selección de la tensión de alimentación del AVR 110/220Vca y el tercero es para la habilitación de la función de parada por sobre-excitación.

También se ven tres LED: L1 (verde) que indican tensión de sensado correcta, L2 (verde) frecuencia mínima alcanzada y el ultimo L3 (rojo) es activado cuando se sobrepasa la tensión máxima de excitación.

Los potenciómetros de preajuste son indicados por un círculo cruzado por una flecha y tiene las funciones de ajuste de la frecuencia mínima, tensión nominal, ganancia del amplificador de tensión y limite de corriente de excitación

(Continúa en la próxima edición)

Por mayor información consultar en:
<http://www.ing-russo.com.ar>

Reguladores automáticos de Tensión Para Generadores Brushless (Tercera y última Parte)

El AVR **JR-6510** está pensado para ser usado en grupos electrógenos con generadores brushless en el rango de 20 a 800 KVA ya sean en equipos nuevos, como reemplazo de módulos importados o en aquellas aplicaciones donde sea necesario la utilización de generadores en paralelo controlados por PLC.



Características generales:

- Tensión de excitación nominal: 65 VCC
- Corriente de excitación máxima: 10 Amp
- Puente de tiristores de onda completa semicontrolado.
- Diodo volante en circuito de CC.
- Generador de funciones para evitar sobreexcitación en el arranque.
- Medición de tensión de sensado flotante.
- Tensión de alimentación 220 V/ 110V seleccionable mediante puente

Estradas y habilitaciones

- Borneras de entrada y salida antivibratorias tipo FAST-ON
- Entrada para potenciómetro de ajuste remoto de tensión de salida.
- Selección frecuencia 50/60 hz. mediante puente.
- Habilitación mediante puente de la función de bloqueo de por sobre-excitación.
- Entrada de pulsos opto-aislada para ajuste de tensión mediante PWM
- Entrada para transformador de corriente en cuadratura para marcha en paralelo

Ajustes mediante presets:

- Ajuste para Limite de corriente de excitación entre 2 y 10 Amp.
- Potenciómetro de ajuste de tensión nominal
- Ajuste de ganancia amplificador de tensión (estabilidad)
- Potenciómetro de ajuste fino de mínima frecuencia

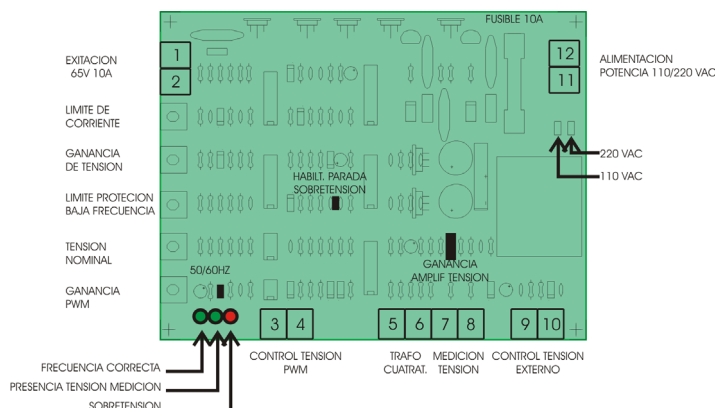
Indicadores luminosos:

- LED Verde de frecuencia mínima superada.
- LED Verde presencia de tensión de medición
- LED Rojo de condición de bloqueo (Shutdown)

Protecciones

- Fusible de protección incorporado en el circuito impreso.
- Varistores de protección por sobre tensiones transitorias en AC y DC
- Bloqueo por sobre excitación tensión mayor de 95VCC temporizado
- Protección por perdida de la tensión de medición

Borneras y Ajustes



Con este artículo damos por finalizada una serie de tres notas técnicas referidas a los Reguladores automáticos de tensión para grupos electrógenos. En el mismo señalamos las características técnicas de un equipo de fabricación nacional.

Por mayor información consultar en:

<http://www.ing-russo.com.ar>