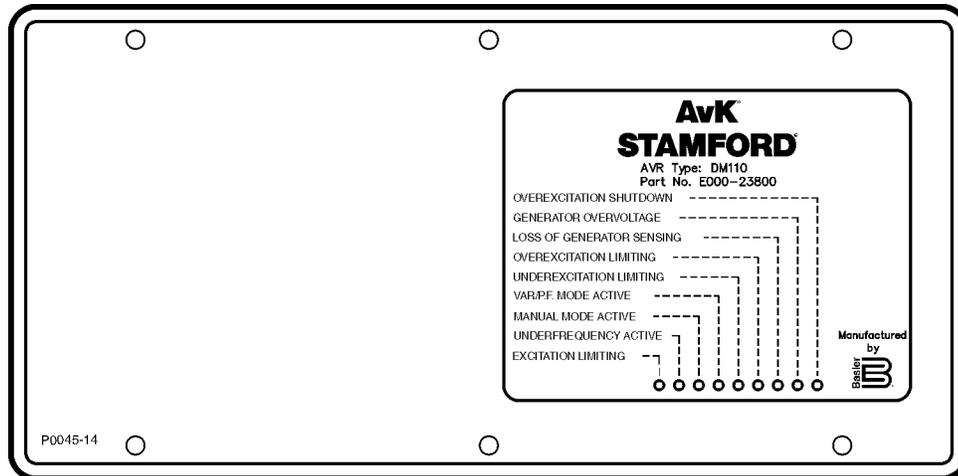


Manual de Instrucción STAMFORD / AvK DM110 Sistema de Control de Excitación Digital



INTRODUCCIÓN

Este manual de instrucción provee información acerca de la operación e instalación del Sistema de Control de Excitación Digital AvK Stamford DM110. Para acompañar esto, la siguiente información es provista:

- Información General y Especificaciones
- Controles e Indicadores
- Descripción Funcional
- Instalación
- Mantenimiento
- Ajustes por Defecto

WARNUNG

Para evitar heridas de personal o daño del equipo, únicamente personal calificado debería realizar los procedimientos en este manual.

NOTICE

Asegúrese que el DM110 está correctamente cableado a tierra con cable de cobre de sección 12 AWG fijado al terminal de tierra en la parte posterior del chasis de la unidad. Cuando la unidad está configurada en un sistema con otros dispositivos, conectar a un lugar separado, desde la tierra de la barra a cada unidad DM110.

SECTION 11:1

- Introducción 1:1
- Características 1:1
- Especificaciones 1:1
 - Potencia Operativa..... 1:1
 - Sensado de Tensión del Generador..... 1:2
 - Sensado de Corriente del Generador 1:2
 - Sensado de la Tensión del Bus 1:2
 - Entradas Accesorias..... 1:2
 - Puerto de Comunicación 1:2
 - Circuitos de Contactos de Entradas..... 1:3
 - Salida Común de Alarma..... 1:3
 - Salida de Campo..... 1:3
 - Modo Operativo FCR (Manual) 1:3
 - Modo Operativo Var 1:3
 - Modo Operativo PF 1:3
 - Modo Operativo AVR (Auto)..... 1:3
 - Compensación Paralela 1:4
 - Compensación de Fase 1:4
 - Protección de Sobretensión de Campo..... 1:4
 - Protección de Sobretensión del Generador 1:4
 - Limitador de Sobreexcitación 1:4
 - Limitador de Excitación 1:5
 - Limitador de Subexcitación 1:5
 - Función de Arranque Suave (Modo AVR únicamente)..... 1:5
 - Coincidencia de Tensión 1:5
 - Medición (BESTCOMS) 1:5
 - Entorno..... 1:6
 - Tipo de Pruebas 1:6
 - Físico..... 1:6
 - Reconocimientos de Agencias 1:6

Figures

- Figura 1-1. Curvas V/Hz Típicas 1:4

SECTION 22:1

- Introducción 2:1
- Indicadores del panel frontal..... 2:1
 - Apagado de Sobreexcitación 2:1
 - Sobretensión del Generador 2:1
 - Perdida de Sensado del Generador..... 2:1
 - Limitación de Sobreexcitación..... 2:1
 - Limitación de Subexcitación..... 2:1
 - Modo Activo Var/ F.P 2:2
 - Modo Manual Activo 2:2
 - Subfrecuencia Activa..... 2:2
 - Limitación de Excitación..... 2:2
- Puerto de Comunicación..... 2:2

Figures

- Figura 2-1. Indicadores del Panel Frontal, N/P E000-23800
- Figura 2-2. . Indicadores del Panel Frontal, N/P E000-23801 2:1
- Figure 2-3. Puerto de Comunicación del DM110..... 2:2

SECTION 33:1

- Introducción 3:1
- Bloques Funcionales del DM110 3:1
 - Circuitos de Entradas Analógicas 3:1
 - Circuitos de Entrada de Contactos 3:2
 - Puerto de Comunicación RS-232 3:3
 - Microprocesador 3:3
 - Etapa de Entrada de Potencia 3:3
 - Fuente de Alimentación 3:4
 - Etapa de Amplificadores de Potencia 3:4
 - Indicadores del Panel Frontal 3:4
 - Relé de Salida 3:4
- caraterísticas operativas del dm110 3:4
 - Modos Operativos 3:4
 - Compensación de Caída Reactiva 3:5
 - Subfrecuencia 3:5
 - Pausa 3:5
 - Protección 3:5
 - Limitadores 3:7
 - Arranque Suave 3:8
 - Coincidencia de Tensión 3:8

Figures

- Figura 3-1. Diagrama de Bloques Simplificado del DM110 3:1

SECTION 44:1

- Introducción 4:1
- Montaje 4:1
- Conexiones 4:5
- Terminales del DM110 4:5
 - Entradas de Sensado de Tensión del Bus 4:5
 - Entradas de Sensado de Tensión del Generador 4:6
 - Entrada de Sensado de Corriente de línea de Fase B 4:6
 - Entrada Accesoría 4:6
 - Entradas de Contactos Subir y Bajar 4:6
 - Entrada de Contacto de Var/Control de Factor de Potencia/ Segundo Limitador de Sobreexcitación4:6
 - Compensación Paralela del Generador 4:6
 - Entradas de Control Paralelo y Control Var/PF/OEL/Limitador de Excitación 4:7
 - Igualación de Tensión 4:7
 - Entradas de Fuentes de Alimentación 4:7
 - Tierra del Chasis 4:7
 - Salida de Potencia (Campo) 4:8
 - Relé de Salida (Alarma) 4:8
 - Puerto de Comunicación 4:8
 - Conexiones del DM110 para Aplicaciones Típicas 4:8
- Instalación Para Conformidad Ce 4:15
 - Montaje 4:15
 - Cableado 4:15
- Configuración preliminar 4:15
 - Consideraciones de Potencia Operativa Durante Programación del DM110 4:16
- Ajustes 4:16

Figures

Figura 4-1. Dimensiones del DM110	4:2
Figura 4-2. Dimensiones de Corte y Perforación, N/P E000-23800.....	4:3
Figura 4-3. Dimensiones de Corte y Perforación, N/P E000-23801	4:4
Figura 4-4. Terminales del DM110	4:5
Tabla 4-4. Funciones de los Pines del Puerto de Comunicación	4:8
Figura 4-6. Conexiones de la Computadora Personal al DM110	4:8
Figura 4-7. Conexión Típica para una Aplicación PMG con Rotación ABC y Sensado Trifásico	4:10
Figura 4-8. Conexión Típica para una Aplicación PMG con Rotación ABC y Sensado monofásico	4:11
Figura 4-9. Conexión Típica para Aplicación Shunt con Rotación ABC y Sensado Trifásico.....	4:12
Figura 4-10. Conexión Típica para Aplicación Shunt con Rotación ABC y Sensado Monofásico.....	4:13
Figura 4-11. Conexión Típica para Aplicación de Estación de Potencia y Sensado Trifásico.....	4:14
Figura 4-12. Conexiones de Corriente Cruzada (Reactivo Diferencial)	4:15
Figura 4-13. Conexiones de Potencia Operativa para la Programación del DM110	4:16
(Tensión de Entrada >120 Vca).....	4:16

Tables

Tabla 4-1. Terminales de Sensado de Tensión del Bus.....	4:5
Tabla 4-2. Terminales de Sensado de Tensión del Generador.....	4:6
Tabla 4-3. Modos de Control de 52L/M y 52J/K	4:7

SECTION 5	5:1
INTRODUCCIÓN.....	5:1
INSTALACIÓN	5:1
Instalando BESTCOMS.....	5:1
Conectando el DM110 y la PC	5:1
ARRANCANDO BESTCOMS	5:1
Estableciendo Comunicación.....	5:2
CAMBIANDO AJUSTES	5:2
ENVIANDO Y RECIBIENDO AJUSTES	5:3
Enviando Ajustes al DM110.....	5:3
Recibiendo Ajustes.....	5:3
Guardando Ajustes a la Memoria del DM110.....	5:3
DEFINICIONES DE AJUSTES	5:3
Configuración del Sistema	5:3
Relación de PT del Bus.	5:5
Ajuste de Configuración	5:5
Ganancia de Control	5:7
Análisis.....	5:10
Ajustes de Protección.....	5:15
Medición, Operación y Alarmas.....	5:17
DATOS PID	5:20
Calculo del PID Basado en los Valores de Entrada	5:21
Adicionando a la Lista PID	5:21
Removiendo una Grabación de Lista PID	5:22
Recuperando datos existentes de la lista de PID.....	5:22
ARCHIVOS DE AJUSTES	5:22
Imprimiendo Archivos de Ajustes	5:22
Salvando Archivos de Ajustes	5:22
Subiendo Archivos de Ajustes.....	5:22
CONTRASEÑA DE PROTECCIÓN	5:23
Cambiando la Contraseña.....	5:23
TERMINADO LA COMUNICACIÓN.....	5:23
FIRMWARE EMBEBIDO	5:23
Actualizando el Firmware.....	5:24

Figures

Figura 5-6. Pantalla de Configuración de Sistema 5:4
 Figura 5-7. Pantalla de Ajuste de Configuración, Pantalla de Referencia 5:6
 Figura 5-8. Pantalla de Ajuste de Configuración, Pantalla de Arranque 5:7
 Figura 5-9. Pantalla de Ganancia de Control 5:8
 Figura 5-10. Pantalla de Análisis, Pantalla AVR 5:11
 Figura 5-11. Pantalla de Análisis, Pantalla FCR 5:12
 Figura 5-12. Pantalla de Análisis, Pantalla PF 5:13
 Figura 5-13. Pantalla de Análisis, Pantalla VAR 5:14
 Figura 5-14. Ajustes de Protección, Pantalla de Protección 5:15
 Figura 5-15. Ajustes de Protección, Pantalla Limitador 5:16
 Figure 5-16. Pantallas de Medición, Operación, y Alarmas, Pantalla Operación 5:17
 Figura 5-17. Pantalla de Medición, Operación, y Alarmas, Pantalla Alarma/Estado 5:20
 Figura 5-18. Ventana PID 5:21
 Figura 5-19. Cuadro de Dialogo de Subir Ajustes 5:23
 Figura 5-21. Cuadro de Dialogo Avisador de Subida de Software 5:24
 Figura 5-22. Cargador de Programa Embebido del DM110 5:24
 Figure 5-23. Información Recuperada del DM110 5:25
 Figura 5-24. Cuadro de Dialogo Recordatorio del Archivo de Ajustes 5:25
 Figura 5-25. Cuadro de dialogo Abrir 5:25
 Figura 5-26. Progreso de la Transferencia de Archivo 5:26
 Figura 5-27. Información del DM110 Luego a una Subida 5:26
 Figure 4-5. RS-232 Asignación de Pines del Puerto 4:8
 Figure 5-1. Nom et version du logiciel 5:1
 Figure 5-3. Boîte de dialogue de renseignements du mot de passe 5:2
 Figure 5-4. Écran d’initialisation de la communication 5:2
 Figure 5-5. Boîte de dialogue d’attente 5:2
 Figure 5-2. Sélection du port de communication dans le menu 5:2
 Figure 5-20. Cuadro de Dialogo de Contraseña 5:23

Tables

Tabla 5-1. Rangos de Ajustes de Estabilidad del DM110 5:9
 Tabla 5-2. Combinaciones de Pantallas de la Pantalla de Análisis 5:10

SECTION 6 6:1

mantenimiento preventivo 6:1
 solución de problemas 6:1
 La Tensión del Generador No Arma 6:1
 Baja Tensión de Salida del Generador 6:2
 Alta Tensión de Salida del Generador 6:3
 Pobre Regulación de Tensión 6:3
 Salida del Generador Inestable (Hunting) 6:4
 El Indicador de Apagado de Sobreexcitación está Anunciando 6:4
 El Indicador de Perdida de Sensado del Generador está Anunciando 6:4
 El Indicador de Limitación de Sobreexcitación está Anunciando 6:5
 El Indicador de Limitación de Subexcitación está Anunciando 6:5
 El Indicador de Limitación de Subfrecuencia está Anunciando 6:5
 Sin Caída 6:6
 Sin Tensión de Coincidencia 6:6
 INTRODUCTION 6:8

SECTION 1 • INFORMACIÓN GENERAL

Introducción

El Sistema de Control de Excitación Digital Stanford AvK (DM110) es un dispositivo electrónico de estado sólido de control basado en un microprocesador. El DM110 regula la tensión de salida de un generador del tipo brushless, a través del controlar de la corriente de campo de excitación del generador. La entrada de potencia al DM110 puede ser desde un generador de imanes permanentes (PMG) multipolo de alta frecuencia o desde la salida del generador cuando es usado como un sistema de excitación convencional.

El DM110 es suministrado en un paquete encapsulado diseñado para montaje sobre una platina. Dos configuraciones de montaje son disponibles. El número de parte E000-23800 (Basler P/N 9287500138) tiene sus LEDs indicadores ubicados en el lado inferior de la unidad. El número de parte E000-23801 (Basler P/N 9287500139) tiene sus LEDs indicadores ubicados en el lado superior de la unidad. El DM110 es sostenido en el lugar a través de tornillos a rosca que enrosca la carcasa plástica. Los indicadores del panel frontal (LEDs) anuncian el estado del DM110 así como las condiciones del sistema. Las conexiones son hechas a través de terminales rápidos de un cuarto de pulgada en el panel posterior. Un conector del tipo DB-9 en el panel posterior provee comunicación entre el DM110 y una PC IBM compatible.

Características

Las unidades DM110 tienen las siguientes características y capacidades:

- Cuatro modos de control: regulación automática de tensión (AVR), manual o regulación de corriente de campo (FCR), regulación de factor de potencia (PF), y regulación de potencia reactiva (var).
 - Ajuste de estabilidad programable.
 - Arranque suave y control de acumulación de tensión con una rampa ajustable en modo AVR.
 - Límite de excitación, límite de sobreexcitación (OEL) y subexcitación (UEL) en los modos AVR, Var, y PF.
 - Regulación de subfrecuencia (volts/hertz).
 - Regulación de pausa (% volts/segundo) ayuda a la recuperación de velocidad de los motores turbocargados.
 - Igualación de la tensión de bus al generador.
 - Regulación/sensado de tensión (rms) del generador trifásico o monofásico en modo AVR.
 - Sensado de la tensión (rms) del bus monofásico.
 - Sensado de la corriente monofásica del generador para propósitos de medición y regulación.
 - Sensado de la tensión y corriente de campo.
 - Una entrada analógica para control remoto proporcional de la referencia.
 - Cinco entradas de sensado de entradas para interface del sistema.
 - Una salida común a relé para indicación de alarma y funciones de disparo.
 - Tres funciones de protección: sobretensión de campo, sobretensión del generador, y pérdida de sensado.
 - Generador en paralelo con compensación de caída reactiva y compensación reactiva diferencial.
 - La compensación de fase da lugar a varias relaciones de fase entre la tensión y corriente sensada.
 - Puerto RS-232 para comunicación con computadora personal usando el BESTCOMS basado en Windows® para rápida y amigable configuración y control.
-

Especificaciones

Especificaciones y cualidades del DM110 son listadas en los siguientes párrafos.

Potencia Operativa

Referirse a la Sección 4, *Instalación* para requerimientos especiales concernientes a la aplicación de la potencia operativa durante la programación del DM110 y la aplicación de la estación de potencia.

Tensión:	88 a 250 Vca, monofásico o trifásico (L-L)
Frecuencia:	50 a 400 Hz
Carga:	650 VA
Acumulación de Tensión:	≥6 Vca
Terminales:	3, 4, 5

Sensado de Tensión del Generador

Tipo: Monofásico /Trifásico, 4 rangos
 Carga: <1 VA por fase
 Terminales: E1, E2, E3

Sensado de 50 Hertz

Rango 1: 100 Vca (85 a 132 Vca)
 Rango 2: 200 Vca (190 a 220 Vca)
 Rango 3: 400 Vca (380 a 440 Vca)
 Rango 4: N/A

Sensado de 60 Hertz

Rango 1: 120 Vca (85 a 132 Vca)
 Rango 2: 240 Vca (170 a 264 Vca)
 Rango 3: 480 Vca (340 a 528 Vca)
 Rango 4: 600 Vca (540 a 660 Vca)

Sensado de Corriente del Generador

Tipo: Monofásico (fase B con ángulo de compensación en BESTCOMS), 50/60 Hz
 Rango Continuo: 1 Aca máximo
 Carga: <0.1 VA
 Terminales: CT1, CT2

Sensado de la Tensión del Bus

Tipo: Monofásico, 4 rangos
 Carga: <1 VA por fase
 Terminales: B1, B3

Sensado de 50 Hertz

Rango 1: 100 Vca (85 a 132 Vca)
 Rango 2: 200 Vca (190 a 220 Vca)
 Rango 3: 400 Vca (380 a 440 Vca)
 Rango 4: N/A

Sensado de 60 Hertz

Rango 1: 120 Vca (85 a 132 Vca)
 Rango 2: 240 Vca (170 a 264 Vca)
 Rango 3: 480 Vca (340 a 528 Vca)
 Rango 4: 600 Vca (540 a 660 Vca)

Entradas Accesorias

Rango de Tensión: 4 a 20 mAdc
 Carga: 138Ω , $\pm 10\%$
 Terminales: A (+), B (-)

Rango de la Referencia

Para todos los modos de operación, 12 mA de referencia. Si la corriente decrece por debajo de aproximadamente 2 mA, la entrada accesoria es ignorada.

Modo Operativo AVR: Referencia de $\pm 15\%$: 20 mA = +15%, 4 mA = -15%
 Modo Operativo Var: Referencia de $\pm 50\%$: 20 mA = +50% (retraso), 4 mA = -50%
 (adelanto)
 Modo Operativo Factor de Potencia: Referencia de $\pm 30\%$: 20 mA = +30%, 4 mA = -30%
 Modo Operativo FCR: Referencia de $\pm 30\%$: 20 mA = +30%, 4 mA = -30%

Puerto de Comunicación

Interfase: Full dúplex RS-232
 Conexión: Conector DB-9 del panel posterior
 Baud: 4800
 Data Bits: 8
 Paridad: Ninguna
 Bit de Stop: 1

Circuitos de Contactos de Entradas

Tipo:	Contactos secos
Tensión de interrogación:	13 Vcc (suministrado por el DM110)
<u>Asignación de terminales para Funciones Estándares</u>	
Subir:	6U, 7
Bajar:	6D, 7
Habilitar Var/PF o 2 ^{do} OEL:	52J, 52K
Control Paralelo:	52L, 52M
Coincidencia de Tensión:	VM, VMC

Salida Común de Alarma

Tipo:	Forma A, cerrado durante operación normal
Carga Tasada:	7 Aca/Acc continuos
Hacer:	30 Aca/Acc, llevado por 0.2 seg
Quiebre:	7 Aca/0.1 Acc
Tensión Operativa:	240 Vca/250 Vcc máxima
Terminales:	AL1, AL2

Salida de Campo

Rango Continuo:	63 Vcc, 7 Acc
Resistencia de Campo:	5 Ω mínima
Terminales:	F+, F-
<u>Tasa de Forzado de 10 Segundos</u>	
Entrada de Potencia de 200 Vca:	135 Vcc, 15 Acc
Entrada de Potencia de 110 Vca:	90 Vcc, 10 Acc (Campo de 9 Ω) 75 Vcc, 15 Acc (Campo de 5 Ω)

Modo Operativo FCR (Manual)

Rango de Ajuste:	0 a 7 Acc
Incremento:	0.1 Acc

Modo Operativo Var

Rango de Ajuste:	-100 a 100%
Incremento:	0.1%

Modo Operativo PF

Rango de Ajuste:	0.6 de atraso a 0.6 de adelanto
Incremento:	0.001

Modo Operativo AVR (Auto)

Rango de Ajuste:	Ver <i>Sensado de la Tensión del Generador</i>
Regulación de Tensión:	Rango de sobrecarga de $\pm 0.25\%$ a un factor de potencia dado y frecuencia del generador constante. $\pm 0.5\%$ con sensado trifásico y potencia shunt a 40% de THD de la forma de onda de tensión (debido a una carga SCR).
Corrimiento de Temperatura:	$\pm 0.5\%$ para un cambio de 40°C
Características V/Hz:	Pendiente desde 0 a 3PU es ajustable en incrementos de 0.01PU. La frecuencia de transición (esquina) es ajustable desde 40 a 65 Hz. Ver figura 1-1 para las curvas V/Hz.
Pausa Máxima:	20%V/s en seis pasos: Deshabilitado, 4%V/s, 8%V/s, 12%V/s, 16%V/s, 20%V/s
Tiempo de Respuesta:	Dentro de 1 ciclo

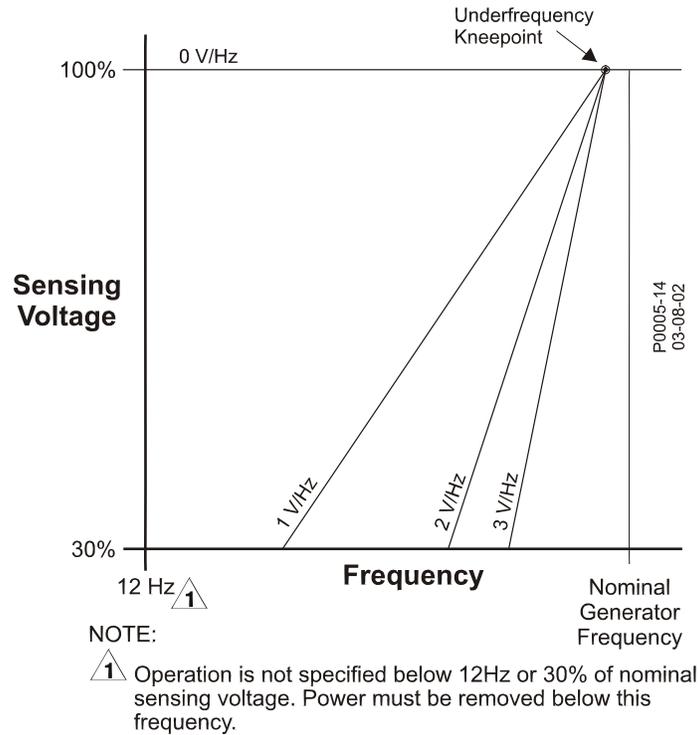


Figura 1-1. Curvas V/Hz Típicas

Compensación Paralela

Modos: Caída Reactiva y Diferencial Reactivo (corriente cruzada)*

Rango de Ajuste Caída: 0 a 10%

Incrementos: 1%

* El límite puede excederse a 1 VA si resistores externos son agregados al circuito CT.

Compensación de Fase

Rango de Ajuste: -30 a +30°

Incrementos: 0.1°

Protección de Sobretensión de Campo

Rango de Subida: 0 a 250 Vcc

Tiempo de Retardo: 10 s (fijo)

Protección de Sobretensión del Generador

Subida

Rango: Ajuste de la tensión del sistema de 100 a 120%

Incremento: 1.0%

Tiempo de Retardo de Alarma

Rango: 0 a 10 s

Incremento: 1 s

Limitador de Sobreexcitación

Subida

Rango: 0 a 15 Acc

Incremento: 0.01 Acc

Tiempo de Retardo de Alarma

Rango: 0 a 10 s

Incremento: 1 s

Limitador de Excitación

Subida

Rango: 0 a 15 Acc

Incremento: 0.01 Acc

Limitador de Subexcitación

Subida

Rango: De 0 a 100% de vars tasada

Incremento: 1%

Tiempo de Retardo de Alarma

Rango: 0 a 10 s

Incremento: 1 s

Función de Arranque Suave (Modo AVR únicamente)

Rango de Ajuste de Tiempo: 1 a 7,200 s

Incremento: 1 s

Coincidencia de Tensión

Precisión: La tensión rms del generador es aproximada a la tensión rms del bus dentro de un $\pm 0.5\%$ de la tensión del generador.

Entrada Secundaria del Bus

Rango de Desviación: ± 0 a 7 en incrementos de 0.001

Modos Operativos

Mantener o Revertir

En modo Mantener la referencia de tensión será ajustada al nivel del bus durante sincronismo y se mantendrá en ese nivel cuando los contactos de entrada 52L/M o 52J/K cambian de estado.

En modo Revertir el DM110 opera como si estuviera en modo Mantener excepto que la referencia de tensión se revierte a su valor original previo a la sincronización, luego de que el DM110 ha detectado (vía el contacto de entrada 52J/K) que el generador ha estado en línea y está retornando a su estado de fuera de línea.

Ajuste de Tiempo

Rango: 1 a 300 s

Incremento: 0.01 s

Medición (BESTCOMS)

Tensión del Generador

Rango: 10 V a 79 kV

Precisión: $\pm 0.5\%$ (a 25°C)

Corriente del Generador

Rango: 0.04 a 3,000 Aca (NO exceder el rango nominal del CT)

Precisión: $\pm 0.5\%$ (a 25°C)

Frecuencia

Rango: 40 a 65 Hz

Precisión: ± 0.2 Hz (a 25°C)

Tensión de Campo

Rango: 0 a 200 Vcc

Precisión: $\pm 5.0\%$ (a 25°C)

Corriente de Campo

Rango: 0 a 20 A

Precisión: $\pm 0.5\%$ a 25°C)

Tensión del Bus

Rango: 10 V a 79 kV

Precisión: $\pm 0.5\%$ (a 25°C)

Entrada DC Auxiliar

Rango: 4 a 20 mAcc

Precisión: $\pm 0.5\%$ (a 25°C)

Potencia (Aparente, Real, y Reactiva)

Rango: 0 a 99 MVA, MW, Mvar

Precisión: ±3.0% (a 25°C)

Factor de Potencia

Rango: -1.0 a -0.6, +0.6 a +1.0

Precisión: ±0.02 a corriente tasada (25°C), Entrada de CT ≥10% de rango nominal

Angulo de Fase

Rango: 0 a 360 grados

Precisión: ±2.0 grados (a 25°C), Entrada de CT ≥10% de rango nominal

Entorno

Temperatura Operativa

DM110: -40 a 70°C (-40 a 158°F)

Temperatura de Almacenamiento

DM110: -40 a 85°C (-40 a 185°F)

CD-ROM: 0 a 50°C (32 a 122°F)

Tipo de Pruebas

Golpe: Resiste 20 G en tres planos perpendiculares planes

Vibración: Resiste 1.2 G a 5 hasta 26 Hz

Resiste 0.914 mm (0.036 plg) doble amplitud a 27 hasta 52 Hz

Resiste 5 G a 53 hasta 500 Hz

Niebla Salina: Cualificado por MIL-STD-810E

Físico

Peso

Unidad 1.10 kg (2.42 lb)

Transporte: 1.31 kg (2.88 lb)

Dimensiones del Cortón de Transporte (L x A x D)

Unidad Única: 299 x 79 x 146 mm (11.75 x 3.125 x 5.75 plg)

48 Unidades: 841 x 653 x 352 mm (33.13 x 25.69 x 13.88 plg)

Reconocimientos de Agencias

cURus

Reconocimiento cURus por la UL Standard 508 y CSA Standard C22.2 No. 14

CE

Emisiones: CISPR11/EN55011, Nivel A

Descarga Electroestática (ESD): IEC 1000-4-2/EN 61000-4-2, Nivel B

Susceptibilidad Radiada: IEC 1000-4-3/EN 61000-4-3, Nivel A

Transitorio Eléctrico Rápido: IEC 1000-4-4/EN 61000-4-4, Nivel B

Radio Frecuencia Conducida: IEC 1000-4-6/EN 61000-4-6, Nivel A

Potencia Frecuencia Magnética: IEC 1000-4-8/EN 61000-4-8, Nivel A

Dieléctrico: IEC 255

Inmunidad al Surge: IEC 1000-4-5/EN 61000-4-5, Nivel B

Inmunidad a los Huecos de Tensión, Interrupciones, y Varlcaiones:

IEC 1000-4-11/EN 61000-4-11, Nivel C

SECTION 2 • INTERFASE HOMBRE-MÁQUINA

Introducción

La interfase hombre-máquina (IHM) del DM110 consiste de indicadores del panel frontal y un puerto de comunicación en el puerto posterior.

Indicadores del panel frontal

Los indicadores del panel frontal del DM110 consisten de nueve LEDs. Los indicadores del número de parte E000-23800 (Basler P/N 9287500138) son mostrados en la Figura 2-1 y los indicadores del número de parte E000-23801 (Basler P/N 9287500139) son mostrados en la Figura 2-2. Cada indicador es descrito en los siguientes párrafos.

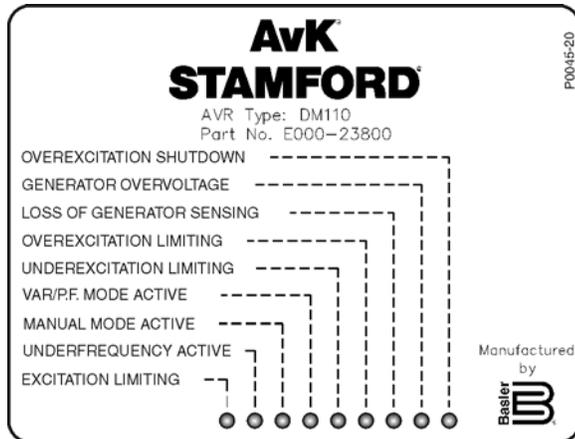


Figura 2-1. Indicadores del Panel Frontal, N/P E000-23800

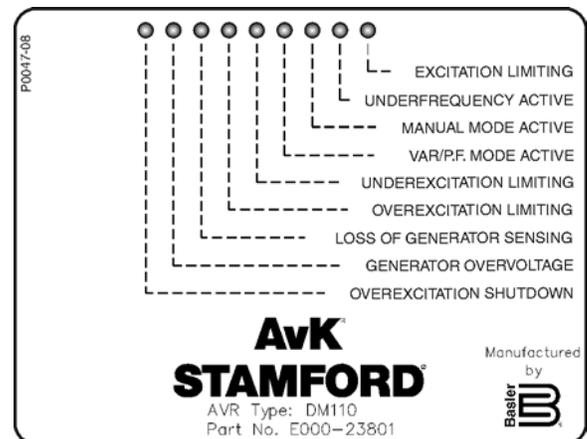


Figura 2-2. . Indicadores del Panel Frontal, N/P E000-23801

Apagado de Sobreexcitación

Este LED se enciende cuando la Protección de Sobreexcitación está habilitada y la tensión de campo excede de la consigna ajustable por 10 segundos. El DM110 se apagará cuando una condición de sobreexcitación es detectada. El LED de Apagado de Sobreexcitación se encenderá por 5 segundos cuando el DM110 es energizado luego de un apagado de sobreexcitación.

Sobretensión del Generador

Este LED se enciende cuando la salida de tensión del generador excede la consigna ajustable por 0.75 segundos. Cuando una condición de sobretensión del generador existe, los contactos de salida del DM110 se cierran y el DM110 se apaga (si el apagado de hardware está habilitado). El LED de Sobretensión del Generador se encenderá por 5 segundos cuando el DM110 es energizado luego de un apagado de sobretensión del generador.

Perdida de Sensado del Generador

Este LED se enciende cuando una pérdida de la tensión de sensado del generador es detectada. Cuando una condición de pérdida de sensado ocurre, los contactos de salida del DM110 se cierran. Dependiendo de la acción de protección seleccionada, el DM110 se apagará o se transferirá a Modo Manual. El LED de Pérdida de Sensado de Generador se encenderá por 5 segundos cuando el DM110 es energizado luego de un apagado de Pérdida de Sensado del generador.

Limitación de Sobreexcitación

Este LED se enciende cuando la corriente de campo excede el límite de sobreexcitación programado. Permanece encendido hasta que la condición cese o el tiempo de retardo de sobreexcitación expire y el se apague. El LED de Limitación de Sobreexcitación destellará por 5 segundos cuando el DM110 sea encendido luego de un apagado de limitación sobreexcitación.

Limitación de Subexcitación

Este LED se enciende cuando la potencia reactiva (vars en adelante) sensada decrece por debajo del límite de

subexcitación programado. Permanece encendido hasta que la condición de subexcitación cese o el tiempo de retardo de subexcitación expire y el DM110 se apague. El LED de Limitación de Subexcitación destellará por 5 segundos cuando el DM110 sea encendido luego de un apagado de limitación subexcitación.

Modo Activo Var/ F.P

Este LED se enciende para indicar que el DM110 está operando en el modo opcional Var o Factor de Potencia de control. El control Var/Factor de Potencia es habilitado a través del software BESTCOMS cuando el contacto de entrada 52J/K está abierto.

Modo Manual Activo

Este LED se enciende cuando el DM110 está operando en Modo Manual. El modo Manual es habilitado a través del software BESTCOMS.

Subfrecuencia Activa

Este LED se enciende cuando la frecuencia del generador decrece por debajo de la referencia de subfrecuencia y el DM110 está regulando en la curva volt por Hertz seleccionada.

Limitación de Excitación

Este LED se enciende cuando la corriente de campo excede el límite de excitación programado. Permanece hasta que la condición de limitación de excitación cese.

Puerto de Comunicación

El puerto de comunicación está ubicado en el panel posterior y consiste de un conector RS-232 (DECS-B-9) hembra. El puerto de comunicación sirve como interfase para la programación (ajuste) del DM110. La figura 2-2 ilustra a ubicación del puerto de comunicación.

Programar requiere de un cable de comunicación serial de nueve pines estándar conectado entre el Dm110 y una PC IBM compatible operando con el software BESTCOMS. El software BESTCOMS es un paquete de software de comunicación basado en Microsoft Windows® que es suministrado con el DM110. Una descripción detallada del BESTCOMS es provista en la Sección 5, Software del BESTCOMS.

⚠️ AVERTENCIA

Tensión letal está presente en el panel posterior cuando la unidad está energizada. Las conexiones del panel posterior deberían ser hechas únicamente cuando la unidad esté desenergizada.

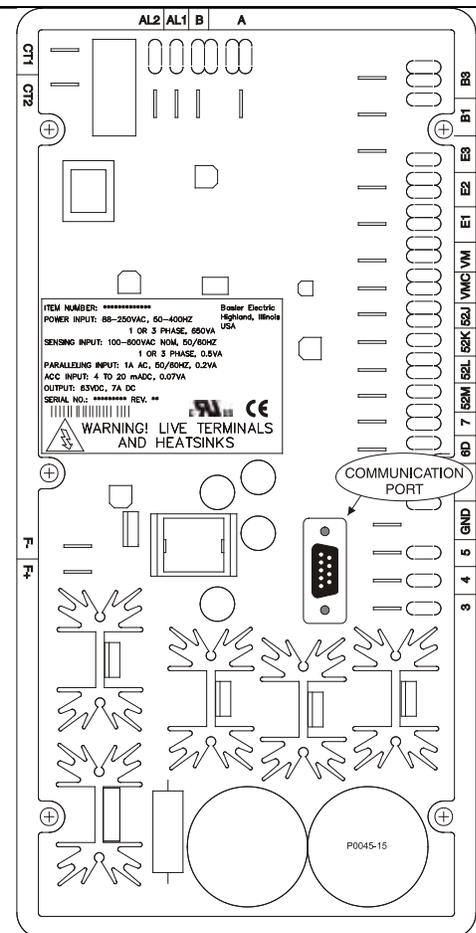


Figure 2-3. Puerto de Comunicación del DM110

SECTION 3 • DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

Introducción

Esta sección describe como funciona el DM110 y explica sus características operativas. Para fácil entendimiento, las funciones del DM110 son ilustradas en el diagrama de bloques de la Figura 3-1. Una descripción detallada de cada bloque de función es provista en los párrafos bajo el título *Bloques Funcionales del DM110*.

Las características operativas del DM110 incluyen cuatro modos operativos, cuatro funciones de protección, previsiones de arranque, compensación de caída reactiva, compensación de subfrecuencia, y coincidencia de tensión. Una descripción detallada de cada característica operativa es provista en los párrafos bajo el título de *Características Operativas del DM110*.

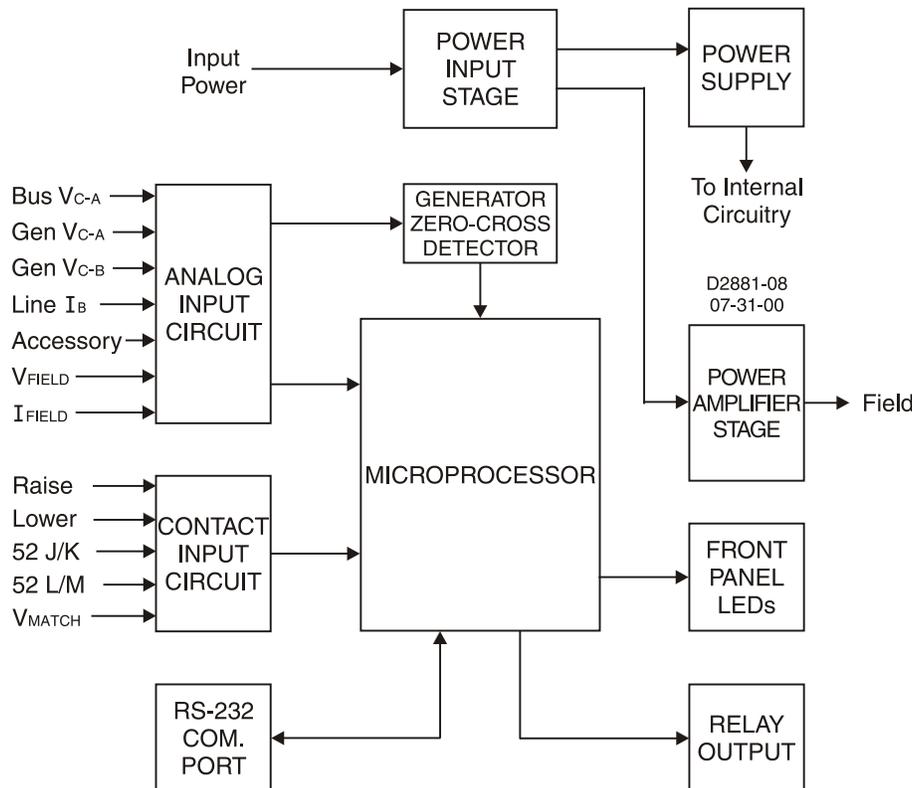


Figura 3-1. Diagrama de Bloques Simplificado del DM110

Bloques Funcionales del DM110

Los siguientes párrafos describen cada uno de los bloques funcionales ilustrado en la figura 3-1. La función de cada bloque es explicada con la operación de todos los bloques de función de entradas y salida.

Circuitos de Entradas Analógicas

Siete tensiones y Corrientes analógicas pueden ser sensadas y aplicada al DM110.

Tensión del Bus

Las tensiones de la fase C y fase A del bus son monitoreadas en los terminales B3 y B1 en unidades que incluyen coincidencia de tensión. Tensiones nominales de hasta 600 Vca puede ser sensadas en estos terminales. La tensión monitoreada en esta entrada es escalada y condicionada antes de ser aplicada a la entrada del convertor analógico a digital (ADC). Esta señal de tensión del bus aplicada al ADC es usada para calcular el valor rms de la tensión del bus a través de las fases C y A (Bus V_{C-A}).

Tensión del Generador

La tensión del generador es monitoreada en los terminales E1 (fase A), E2 (fase B) y E3 (fase C). Tensiones nominales de hasta 600 Vca pueden ser sensadas en estos terminales. La tensión aplicada en estas entradas es escalada y condicionada antes de ser aplicada a la entrada ADC. La señal de tensión desde las fases C y A (V_{C-A}) del generador es usada por el ADC para calcular el valor rms de la tensión del generador a través de los fases C y A. Asimismo, la señal de tensión desde las fases C y B (V_{C-B}) del generador es usada por el ADC para calcular el valor rms de la tensión del generador a través de los fases C y B. El valor rms de las fases B-A del generador (V_{B-A}) es calculada por el microprocesador desde la señal las fases C-A (V_{C-A}) y la señal de las fases C-B (V_{C-B}).

Adicionalmente, la señal de la fase A-C del generador (V_{C-A}) es aplicada a circuito detector de cruce por cero filtrada. Esta señal es aplicada al microprocesador y es usada para calcular la frecuencia del generador.

Corriente de Línea de Fase B

La corriente de línea de la fase B (IB) es desarrollada a través de un transformador de corriente suministrado por el cliente (CT) y monitoreado a través de los terminales CT1 y CT2. La corriente monitoreada en estos terminales es escalada y condicionada por un transformador de corriente y una circuitería activa para uso del ADC. La señal aplicada al ADC es usada para calcular el valor rms de la corriente de línea de fase B.

Adicionalmente, el ángulo de fase entre la corriente de línea de la fase B y la tensión C-A del generador es calculada para usarse durante operación de caída y var/ factor de potencia.

Las variaciones en el ángulo esperadas entre las tensión y corriente (hasta $\pm 30^\circ$) puede ser acomodada con el ajuste de compensación de fase en BESTCOMS.

Entrada Accesorio (Ajuste Auxiliar)

Esta entrada permite el ajuste de la regulación de referencia del DM110 por la aplicación de una corriente de 4 a 20 mAdc a través de terminales A y B. La respuesta de la regulación de referencia a la entrada accesorio es dependiente del modo operativo del DM110.

Cuando está en modo operativo AVR, aplicando 20 mAdc de corriente desde el terminal A (+) al terminal B (-) decrecerá la referencia de regulación por 15%. Aplicando un valor de 12 mAdc sostiene la referencia en su nivel actual.

Cuando está operando en modo Var, aplicando 20 mAdc de corriente desde el terminal A (+) al terminal B (-) incrementará la referencia de var por 50% (atraso). Aplicando 4 mAdc corriente desde el terminal A (+) al terminal B (-) decrecerá la referencia de var por 50% (adelanto). Aplicando un valor de 12 mAdc sostiene la referencia en su nivel actual.

Cuando operando en los modos Manual o Factor de Potencia (FCR), aplicando 20 mAdc de corriente desde el terminal A (+) al terminal B (-) incrementará la referencia de regulación por 30%. Aplicando un valor de 12 mAdc sostiene la referencia en su nivel actual.

Para todos los modos, si menos de aproximadamente 1.3 mAdc es aplicado o una entrada accesorio esta abierta, la referencia de regulación retornará a su valor nominal.

La entrada Accesorio introduce un limite de 138 Ω en la fuente cc en serie con un diodo de bloque de caída de tensión de aproximadamente 0.7 Vcc.

Tensión de Campo

La tensión (V_{FIELD}) a través de los terminales de salida del regulador, F+ y F-, es monitoreada, escalada, y condicionada antes de ser aplicada al ADC. Esta señal es usada para calcular el valor dc de la tensión de campo para uso en el sistema de protección.

Corriente de Campo

La corriente (I_{FIELD}) a través del interruptor de salida de potencia principal es convertida a un nivel de tensión proporcional. Esta señal de tensión es escalada y condicionada antes de ser aplicada a la entrada del ADC. El resultado es usado para calcular el valor cc de la corriente de campo para uso en el modo Manual de operación así como también como protección de sistema.

Circuitos de Entrada de Contactos

Cinco circuitos de entrada de contacto energizados desde un fuente de alimentación interna de 13 Vcc provee entrada de control desde contactos secos, aislados suministrados por el cliente.

Subida

Cerrar un contacto entre los terminales 6U y 7 causa que la consigna operativa se incremente. Esta función está activa mientras el contacto esta cerrado. Luego de que el contacto es abierto por 2 segundos, la nueva consigna es guardada y se convierte en la consigna operativa para la operación futura.

Bajada

Cerrar un contacto entre los terminales 6D y 7 causa que la consigna operativa decrezca. Esta función está activa mientras el contacto esta cerrado. Luego de que el contacto es abierto por 2 segundos, la nueva consigna es guardada y se convierte en la consigna operativa para la operación futura.

Limitador de Var/Factor de Potencia Control/Excitación (52J/K)

A través del BESTCOMS, la entrada de contacto 52J/K puede ser programada para controlar tanto el controlador de var/factor de potencia como la función de limitador de excitación. Cuando la entrada a contacto 52J/K es programada para controlar el controlador var/FP, el limitador de excitación no está disponible. Así como, cuando la entrada de contacto 52J/K está programada para controlar el limitador de excitación, el control var/FP no está disponible.

Si la entrada de a contacto 52J/K está configurada para controlar la función Var/Factor de Potencia:

- Un contacto abierto a través de los terminales 52J y 52K habilita la corrección Var/FP
- Un contacto cerrado a través de los terminales 52J y 52K deshabilita la corrección Var/FP

Si la entrada de un contacto 52J/K está configurada para controlar el limitador de sobreexcitación:

- Un contacto abierto a través de los terminales 52J y 52K selecciona la referencia del OEL
- Un contacto cerrado a través de los terminales 52J y 52K selecciona la referencia del limitador de excitación

Si cualquiera, el var/corrección de factor de potencia o el limitador de excitación es configurado para control por medio de la entrada a contacto 52J/K, entonces el estado abierto/cerrada de la entrada a contacto no tiene efecto en la operación del DM110.

Compensación Paralela del Generador (52L/M)

Cerrar un contacto a través de los terminales 52L y 52M deshabilita la operación paralela. Un contacto abierto habilita la operación paralela y el DM110 opera en modo compensación de caída reactiva.

Si la opción Var/ control de Factor de Potencia está presente y está habilitada en el software, la entrada 52J/K tiene prioridad. Así, se las entradas 52J/K y 52L/M están ambas abiertas, el sistema opera en modo var/factor de potencia. Para más información, ver *Opción de Control de Coincidencia de Tensión*.

Control de Igualación de Tensión

Si la operación de igualación de Tensión está habilitado en el software, cerrar un contacto entre los terminales VM y VMC causa que el DM110 opere en el modo de igualación de tensión. Un contacto abierto deshabilita la coincidencia de tensión. La coincidencia de tensión es también deshabilitada cuando cualquiera de las entrada 52J/K o 52L/M están abiertas.

Puerto de Comunicación RS-232

El Puerto de comunicación provee una interfase para la programación del usuario (ajuste) del DM110. Una conexión es realizada a una conector hembra RS-232 (DB-9) con un cable estándar suministrado por usuario. El puerto de comunicación está ópticamente aislado y alimentado desde una fuente de transformador aislado.

Microprocesador

El microprocesador es el corazón del DM110 y realiza las mediciones, calculo, control, y funciones de comunicación a través de su programación embebida y los ajustes no volátiles almacenados en su memoria.

Etapas de Entrada de Potencia

La entrada de potencia aplicada a los terminales 3, 4 y 5 es rectificadora y filtrada antes de ser aplicada a los amplificadores de potencia y fuente de alimentación. La entrada de potencia puede ser monofásica o trifásica en el rango de 88 a 250 Vca a una frecuencia de 50 a 400 hertz.

La fuente de entrada de potencia debería ser adecuadamente protegida con fusible para la aplicación.

Fuente de Alimentación

La fuente de alimentación de modo de disparo recibe energía desde la etapa de entrada de potencia y suministra potencia a los niveles tensión dc a la circuitería interna del DM110.

Etapa de Amplificadores de Potencia

El amplificador de potencia recibe potencia desde la etapa de entrada de potencia y suministra una cantidad controlada de potencia al campo excitador a través de los terminales F+ y F-. La cantidad de potencia suministrada al campo excitador está basada en pulsos disparados recibidos desde el microprocesador. El amplificador de potencia usa un interruptor de estado sólido para proveer la potencia requerida al campo excitador. La salida del amplificador de potencia al campo está tasada hasta 63 Vcc a 7 Acc continuos y 135 Vcc a 15 Acc por 10 segundos.

Indicadores del Panel Frontal

Nueve LEDs indicadores del panel frontal se iluminan para indicar varias funciones de protección y modos de operación. La Sección, *Interfase Hombre-Máquina* provee más información acerca de los indicadores del panel frontal.

Relé de Salida

Un contacto de salida común es provisto a través de los terminales AL1 y AL2. Durante condiciones de operación normal, los contactos están cerrados. Los contactos abren para indicar una condición de alarma, condición de disparo, o pérdida de potencia operativa. La salida a relé no enclavada.

caraterísticas operativas del dm110

Los siguientes párrafos describen las características de cada uno de los aspectos operativos del DM110.

Modos Operativos

El DM110 provee hasta cuatro modos de operación seleccionables a través del software BESTCOMS. El modo de regulación de tensión automática el modo Manual son características estándares. Los modos Var y Factor de Potencia son una opción.

Modo Regulación Automática de Tensión

En modo Regulación Automática de Tensión (AVR), el DM110 regula la salida de tensión rms del generador. Esto es acompañado por el sensado de la salida de tensión del generador y ajusta la corriente cc de excitación para mantener la tensión a la referencia de regulación. La referencia de regulación es ajustada por las entradas de contacto Subida y Bajada, la entrada accesoría, o a través de software del BESTCOMS. El punto de regulación puede también ser modificado por la función de Caída o la función de Subfrecuencia bajo ciertas condiciones.

Modo Manual

En modo Manual, también conocido como modo Regulación e Corriente de Campo (FCR), el DM110 mantiene la corriente de de excitación a un nivel fijado. La consigna de nivel de corriente es ajustable desde 0.03 a 7 Acc en incrementos de 0.01 Acc a través de las entradas de contactos Subida y Bajada, la entrada Accesoría, o por medio del software BESTCOMS.

ATENCIÓN

El nivel de excitación de modo manual debe ser evaluado a priori para habilitar esta propiedad. SI el nivel de la corriente de excitación es inapropiado para el generador, daños severos pueden ocurrir al generador.

Modo Control de Var

En modo Control de Var el DM110 mantiene el var (volt-amperes, reactivo) del generador a un nivel establecido cuando está en paralelo con un bus infinito. El DM110 calcula los vars del generador a partir del uso del las cantidades de tensiones y corrientes sensadas del generador. Entonces ajusta la corriente cc de excitación para mantener vars al valor de referencia. El control de var es habilitado y deshabilitado a través del software BESTCOMS. Cuando el software es encendido, el control de var es habilitado y deshabilitado a través del circuito de entrada de contacto (52J/K) de Var/Control de Factor de Potencia. La referencia de var es ajustable desde 100 por ciento de adelanto hasta 100 por ciento en atraso a través de las entradas de contactos Subida y Bajada, la entrada Accesoría, o a través del software BESTCOMS. El control de var es mutuamente excluyente con el segundo

limitador de sobreexcitación— cuando la corrección de var está habilitada, el segundo OEL no está disponible.

Modo Control de Factor de Potencia

En el Modo Factor de Potencia, el DM110 mantiene el factor de potencia del generador a un nivel establecido cuando es conectado en paralela con un bus infinito. El DM110 calcula el factor de potencia del generador usando las medidas de tensión y corriente sensadas del generador y entonces ajusta la corriente cc de excitación para mantener el factor de potencia en la referencia. El control de factor de potencia es habilitado y deshabilitado a través del software BESTCOMS. Cuando el software está encendido, lo habilita o deshabilita a través del circuito de entrada de contacto Var/Control de Factor de Potencia (52J/K), la entrada Accesorio, o a través del software BESTCOMS. El modo Control de Factor de Potencia es mutuamente excluyente con el limitador de excitación— cuando la corrección de factor de potencia está habilitada, el limitador de excitación no está disponible.

Compensación de Caída Reactiva

El DM110 posee una propiedad de compensación de caída reactiva para asistir en la distribución de carga reactiva durante operación paralela del generador. Cuando esta propiedad está habilitada, el DM110 calcula la porción reactiva de la carga del generador usando las cantidades de tensión y corriente de salida sensadas del generador y entonces modifica la referencia de regulación de tensión acordemente. Una carga de factor de potencia unitario resulta en casi no cambios en la tensión de salida del generador. Una carga del generador de factor de potencia de inductivo resulta en una reducción de la tensión de salida del generador. Una carga del generador de factor de potencia capacitivo resulta en un incremento de la tensión de salida del generador. LA caída es ajustable en un 10 por ciento con tasación, corriente de línea de fase B (1 amperes y 5 amperes aplicado a través de los terminales CT1 y CT2) y factor de potencia de 0.8. LA propiedad de caída es habilitada o deshabilitado a través del circuito de entrada de contacto Compensación del Generador Paralela (terminales 52L y 52M). LA caída es también deshabilitada cuando opera en los modos var o factor de potencia.

Subfrecuencia

Cuando la frecuencia del generador cae por debajo de una frecuencia de referencia seleccionada, la referencia de tensión es automáticamente ajustada por el DM110 de modo tal que la tensión del generador siga la curva V/Hz en PU (por unidad) seleccionada. Cuando opera en un curva de V/Hz en PU el indicador de Subfrecuencia Activa se ilumina en el panel frontal y en el BESTCOMS. El control de Subfrecuencia está deshabilitado por debajo de 12 Hz. La frecuencia de quiebre es ajustable desde 40 a 65 hertz en incrementos de 0.1 hertz y la curva de PU de V/Hz puede ser establecida a una pendiente de 3 en pasos de 0.01 a través del software BESTCOMS. Una pendiente de 0 efectivamente deshabilita la función de subfrecuencia. El DM110 tiene un punto de regulación mínima de aproximadamente 30 por ciento de la referencia nominal.

Pausa

La función pausa introduce una respuesta basada de tiempo para la recuperación de la tensión basada en la recuperación de la velocidad, magnitud del hueco de tensión, y el ajuste de pausa en el BESTCOMS. El propósito del retardo es para reducir el kW del generador por debajo de los kW disponibles durante el periodo de recuperación, permitiendo así una mejora en la velocidad de recuperación. Este control es efectivo únicamente durante conmutación de cargas cuando la velocidad decrece por debajo del ajuste de quiebre de subfrecuencia. Si la velocidad permanece por encima del quiebre durante un transitorio de carga, la función de pausa no tendrá efecto en la recuperación. Esta propiedad es típicamente usada con generador acoplado a motor turbocargado con una limitada aceptación de bloque de carga. Con el ajuste de pausa deshabilitado, la respuesta seguirá la curva de V/Hz seleccionada. Incrementar el ajuste de pausa incrementa el tiempo de retardo entre la recuperación de velocidad y la recuperación de tensión. Ajustes más altos resultan en una recuperación mas rápida de tensión para una condición dada. Ajustes más bajos resultan en una recuperación más lenta para una condición dada.

Protección

El Dm110 incluye tres funciones de protección; sobretensión del generador, pérdida de tensión de sensado, y sobretensión de campo. Cada función de protección tiene un indicador correspondiente en el panel frontal que se ilumina cuando al función está activa. Una función de protección activa es también anunciada a través del BESTCOMS.

Sobretensión del Generador

Una condición de sobretensión del generador puede ser configurada (en BESTCOMS) para actuar el relé de salida del DM110, deshabilitar el DM110, o iniciar ambas acciones, o ninguna acción. Cuando la tensión del generador censada se incrementa por encima de un nivel de referencia ajustable de tensión por un tiempo de duración

ajustable, el DM110 inicia la acción seleccionada.

Si el DM110 es configurado para abrir el relé de salida, una condición de sobretensión del generador iluminará el indicador de Sobretensión del Generador del BESTCOMS y del panel frontal y abrirá el relé de salida a los terminales AL1 y AL2.

Si el DM110 está configurado para apagado de hardware, una condición de sobretensión deshabilitará el DM110 después de que el tiempo de alarma expire. Cuando el DM110 es encendido luego de un apagado por sobretensión del generador, el indicador de Sobretensión del Generador se iluminará por 5 segundos.

El nivel de referencia de tensión es ajustable desde 100 a 120 % de la tensión de ajuste del sistema. El tiempo de retardo de alarma es ajustable de 0 a 10 segundos.

Perdida de Sensado de Tensión

El DM110 monitorea la tensión de sensado de salida del generador y toma acciones de protección si una pérdida de sensado de tensión es detectada. Una pérdida de sensado de tensión es detectada durante las siguientes condiciones.

- La tensión es menos del 50% de la tensión tasada (sensado de monofásico o trifásico).
- Una pérdida total de cualquier fase ocurre (sensado trifásico)
- La diferencia de tensión entre cualquier fase (línea a línea) y el promedio trifásico excede el 20 por ciento del nominal (sensado trifásico)

Un tiempo de retardo de 0 a 25 segundos es ajustable a través del software BESTCOMS. Esto retarda la acción de protección para permitir forzado de campo en aplicaciones que no censan la corriente de la fase B del generador. El tiempo de retardo por defecto es 10 segundos.

El software BESTCOMS permite la selección de una de las dos acciones de protección para una pérdida de sensado. Un apagado completo o una transferencia a modo Manual puede ser seleccionada.

Si el apagado es seleccionado y una pérdida de sensado ocurre, el indicador Perdida de Sensado del Generador en el panel frontal y en BESTCOMS se ilumina, el relé abre, y el DM110 se apaga luego del tiempo ajustable de retardo expira. Cuando el DM110 es encendido luego de un apagado de pérdida de sensado, el indicador de Perdida de Sensado del Generador se iluminará por 5 segundos. De todos modos si la condición de pérdida de sensado todavía existe, el DM110 no se apagará debido a una pérdida de sensado hasta que el tiempo de retardo de arranque suave y el tiempo de retardo de pérdida de sensado expire.

Si la transferencia a modo Manual es seleccionada y una pérdida de sensado ocurre, el relé abre, Perdida de Sensado del Generador en el panel frontal y en BESTCOMS se ilumina, y el DM110 se transfiere al modo Manual de operación después de que el tiempo de retardo ajustable expira. La indicación de pérdida de sensado está activa hasta que el DM110 detecta la restitución del sensado o la potencia operativa del DM110 es removida. Si la potencia operativa del DM110 es removida durante una pérdida de sensado tensión, la alarma de pérdida de sensado tensión es retenida y reactivada por 5 segundos hasta la restitución de la potencia operativa (siempre que la pérdida de detección de tensión fue la última alarma activa antes del arranque del DM110). El DM110 permanecerá en modo operativo Manual hasta conmutar vía BESTCOMS. Antes de seleccionar transferir a modo Manual en pérdida de sensado, es necesario determinar un nivel de referencia de modo manual apropiado (FCR) para transferir. Un nivel de excitación inapropiado podría resultar en daño severo del equipo.

Esta unción es deshabilitado cuando la frecuencia decrece por debajo de 12 hertz o cuando una condición de cortocircuito del generador es detectada. Cuando un cortocircuito es determinado cuando la corriente del CT de la fase B excede tres veces el valor por unidad. El apagado por pérdida de sensado o transferencia no está activo durante el tiempo de arranque suave.

Sobretensión de Campo (Apagado de Sobreexcitación)

Una condición de sobretensión de campo puede ser configurada (en BESTCOMS) para abrir el relé de salida del DM110, deshabilitar el DM110, iniciar ambas acciones, o ninguna acción. Cuando la tensión de campo crece por encima de un nivel de referencia ajustable por una duración fija de 10 segundos, el DM110 inicia la acción seleccionada.

Si el DM110 es configurado para abrir el relé de salida, una condición de sobretensión iluminará el indicador de Apagado de Sobreexcitación del BESTCOMS y del panel frontal y abrirá el relé de salida a los terminales AL1 y AL2.

Si el DM110 está configurado para apagado de hardware, una condición de sobretensión deshabilitará el DM110

después los 10 segundos de retardo el tiempo expiren. Cuando el DM110 es encendido luego de un apagado por sobretensión, el indicador Apagado de Sobreexcitación se iluminará por 5 segundos.

El nivel de tensión de referencia es ajustable de 0 a 250 Vcc. El tiempo de retardo de sobretensión de campo es fijado a 10 segundos.

Limitadores

Los limitadores del DM110 consisten de dos limitadores de excitación de campo disparados por un incremento en la corriente de campo y un limitador de Subexcitación (UEL) disparado por un excesiva var de adelanto. El primer limitador de excitación de campo funciona como un limitador de sobreexcitación (OEL) que permite limitar y proteger contra corriente de campo excesiva. El segundo limitador de excitación limita la corriente de campo durante condiciones normales de operación que no son indicativas de una falla.

Limitación de Sobreexcitación

El DM110 provee dos tipos de limitación de sobreexcitación: punto de suma y adquisición. Ambos limitadores de campo de excitación usan el mismo tipo de limitación.

Limitador de Punto de Suma de Campo de Excitación. Cuando el nivel de la corriente de campo crece por encima del nivel de referencia ajustable, los indicadores de Limitación de Sobreexcitación del BESTCOMS y del panel frontal se iluminan. Si la condición de sobreexcitación persiste por la duración del tiempo de retardo de alarma ajustable por el usuario, el relé de salida en terminales AL1 y AL2 abre.

La ventaja de un tipo punto de suma del limitador de excitación de campo es que puede proveer una transición suave dentro y fuera del límite. Su desventaja es que no controla la corriente de campo directamente, pero tiene que trabajar a través de un regulador de tensión normal y puede ser influenciado por cambios en la tensión terminal.

Limitador Adquisición de Excitación de Campo. Cuando el estilo de limitación de adquisición es usado, el nivel de la corriente de campo al cual la limitación ocurre es determinado por el nivel de corriente de referencia ajustable. Si la corriente de campo se incrementa por encima de un nivel de corriente de referencia ajustable, los indicadores de Limitación de Sobreexcitación del panel frontal y del BESTCOMS se iluminan y la corriente de campo es limitada y forzada a seguir la curva de tiempo inversa.

La ventaja de un limitador de excitación de campo del tipo adquisición es que provee control directo del excitador de la corriente de campo sin confiar en la normal acción de control del regulador de tensión. Su desventaja es que puede no proveer una transición suave dentro y fuera del límite.

Si un apagado de hardware está habilitado, el DM110 será deshabilitado cuando el tiempo de retardo expire. Cuando el DM110 es energizado después de un apagado disparado por limitación de sobreexcitación, el indicador de Limitación de Sobreexcitación se iluminará por cinco segundos.

Niveles de corrientes referencias separados son provistos para el primer y segundo limitador de excitación. Cada limitador de excitación tiene un nivel de corriente referencia que es ajustable desde 0 a 15 Adc. Ambos limitadores de excitación comparten el mismo tiempo de retardo de alarma el cual es ajustable de 0 a 10 segundos. El tipo de limitador de excitación de campo seleccionado es usado por ambos el OEL y limitador de excitación. El limitador de excitación no puede ser establecido por encima del límite de sobreexcitación.

Limitación de Subexcitación

Cuando el nivel de vars de adelanto crece por encima del nivel de referencia de var ajustable, los indicadores de Limitación de Subexcitación del panel frontal y del BESTCOMS se iluminan. Si la condición de Subexcitación persiste para la duración del tiempo de retardo de alarma ajustable, la salida a relé en terminales AL1 y AL2 abre.

Si el apagado de hardware está habilitado, el DM110 será deshabilitado cuando el tiempo de retardo expire. Cuando el DM110 es encendido después de un apagado disparado por una limitación de Subexcitación, el indicador de Limitación de Subexcitación se encenderá por cinco segundos.

El nivel de referencia de var es ajustable desde 0 a 100% de los vars tasados. El nivel tasado de var es determinado por la siguiente ecuación:

$$\text{rated var level} = V_{AVG} \times I_B \times \sqrt{3}$$

Donde I_B es la corriente nominal de sensado de DM110 tasada (1 Aac o 5 Aac)

El tiempo de retarde de alarma es ajustable desde 0 a 10 segundos.

Arranque Suave

El DM110 también incorpora un propiedad de arranque suave ajustable que controla el tiempo para la tensión del generador o la corriente de campo para rampear a la referencia de regulación. La tasa de la rampa es ajustable desde 1 a 7200 segundos en incrementos de un 1 segundo a través del BESTCMOS. La propiedad de subfrecuencia está también activa durante arranque suave y toma prioridad en el control de la tensión del generador en un esfuerzo por minimizar el sobrepaso de tensión.

Coincidencia de Tensión

La coincidencia de tensión es útil cuando las relaciones de los PT en una aplicación no son exactamente coincidentes. Usando BESTCMOS para ingresar las relaciones de PT del generador y relaciones de PT del bus automáticamente compensará para el corrimiento. La opción de coincidencia de tensión del DM110 automáticamente hace coincidir la salida rms del generador con la tensión rms del bus previo a sincronizar. El DM110 compara y hace coincidir la tensión del generador con la tensión del bus por el ajuste de la corriente dc de excitación. La coincidencia de tensión es habilitada cuando a tensión del bus está dentro del 10% del rango de sensado nominal seleccionado. Mientras los valores de tensión del generador y del bus (aplicados en las entradas de sensado de tensión del DM110) están dentro de un rango aceptable, la coincidencia de tensión puede ser alcanzada.

La tasa a la cual el DM110 hace coincidir el nivel de entrada del generador con el nivel de entrada del bus es controlado por un ajuste de velocidad de coincidencia de tensión. Este ajuste es ajustable de 1 a 300 segundos en incrementos de 0.01 segundos.

La tensión de coincidencia puede ser deshabilitada por el estado de los contactos de entrada del DM110. En BESTCOMS, el contacto de entrada 52J/K, el contacto de entrada 52L/M, o ambos contactos de entrada pueden ser configurados para habilitar o deshabilitar la coincidencia de tensión. Para habilitar la coincidencia de tensión del bus, seleccione 52J/K. Esto permitirá inclinarse a permanecer activo. Cuando el interruptor de la línea cierra, la tensión de coincidencia será deshabilitada automáticamente (vía el contacto de entrada 52J/K) y el control var/ factor de potencia será habilitado.

Dos modos de tensión de coincidencia están disponibles: Mantener y Revertir. Cuando el modo Mantener está implementado la referencia del DM110 es mantenida al nivel de la tensión del bus inclusive cuando el interruptor del generador o de la red está abierto. Cuando el modo Revertir está implementado, la referencia del DM110 se revierte a su nivel original cuando el interruptor de la red o del generador abre. Revertir es el modo de coincidencia del tensión por defecto.

NOTA

La función UEL está active únicamente durante operación paralela cuando el contacto de entrada 52J/K o 52L/M está abierto.

SECTION 4 • INSTALACIÓN

Introducción

Los Sistemas de Control de Excitación Digital DM110 son entregados en cajas de cartón resistentes para evitar daños de envíos. Tras la recepción de un sistema, compruebe el número de parte en contra del pedido y la lista de empaque para el acuerdo. Inspeccione por daño y si hay evidencia de tal, presente inmediatamente un reclamo a la compañía y notifique a su representante de ventas.

Si la unidad no es instalada inmediatamente, almacenar en el paquete de envío original en un ambiente libre de una humedad y polvo.

Montaje

El DM110 está diseñado para ser montado detrás del panel de montaje y requiere un recorte para la visualización del panel frontal. El hardware de montaje suministrado consiste de 6 tornillos forma rosca numero 12 que pasan a través de los agujeros de montajes en la caja de conducto y enrosca la carcasa de plástico del DM110. El rango de torque recomendado para los tornillos de montajes metálicos es 4.07 a 4.52 newton-metros (36 a 40 pulgadas-libras). La unidad debe ser montada donde la temperatura ambiente no supere las condiciones del medio ambiente permisible llamada en la Sección 1, *Información General, Especificaciones*. Las dimensiones del paquete del DM110 son mostradas en la figura 4-1. Las dimensiones de corte y perforación son mostradas Figuras 4-2 y 4-3. La figura 4-2 ilustra el número de parte E000-23800 (Basler N/P 9287500138), el cual tiene sus LEDs indicadores ubicados en el lado de abajo de la unidad. La figura 4-3 ilustra el número de parte E000-23801 (Basler N/P 9287500139), el cual tiene sus LEDs indicadores ubicados en el lado de arriba de la unidad. Las dimensiones dibujadas son mostradas en pulgadas y milímetros (entre paréntesis).

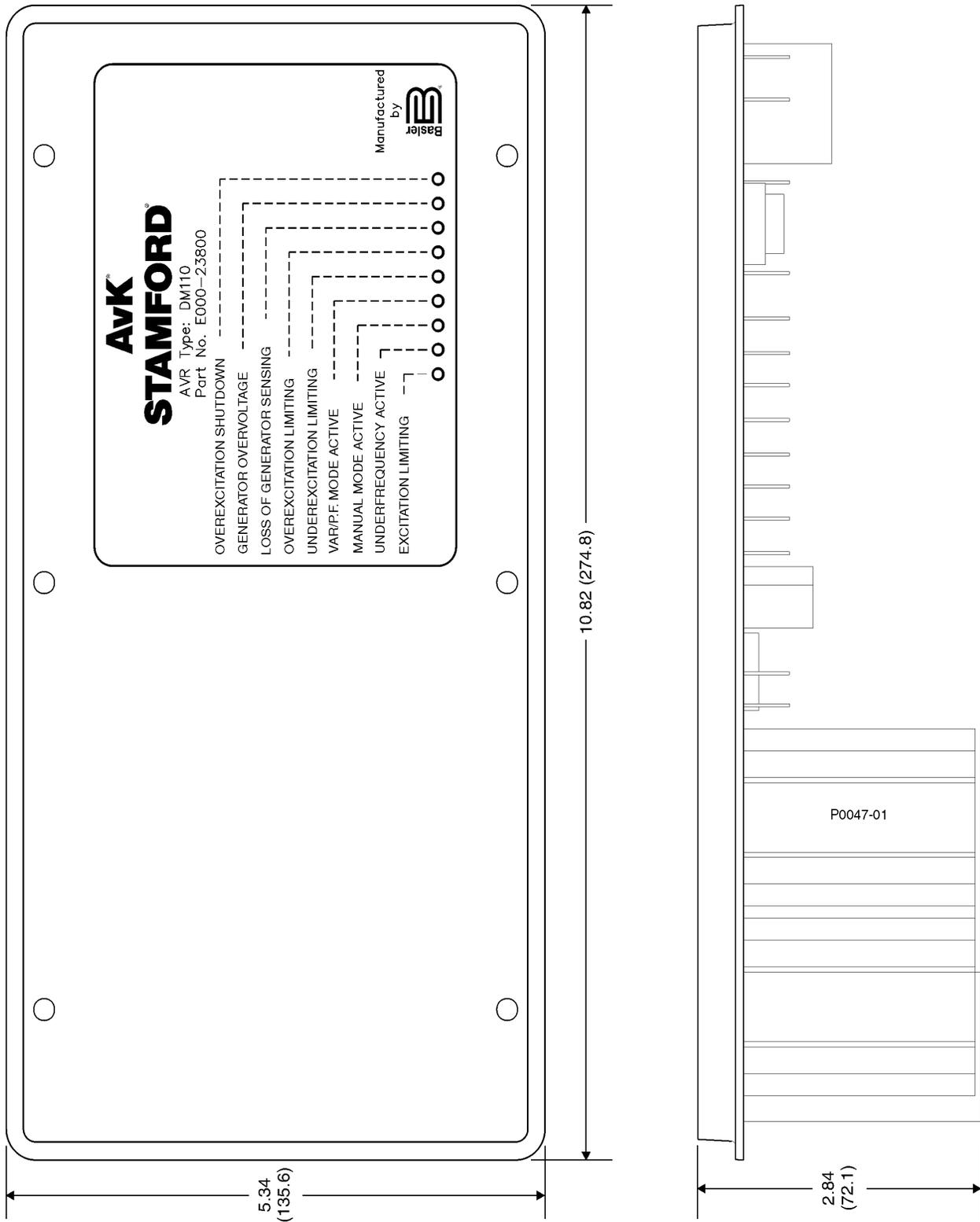


Figura 4-1. Dimensiones del DM110

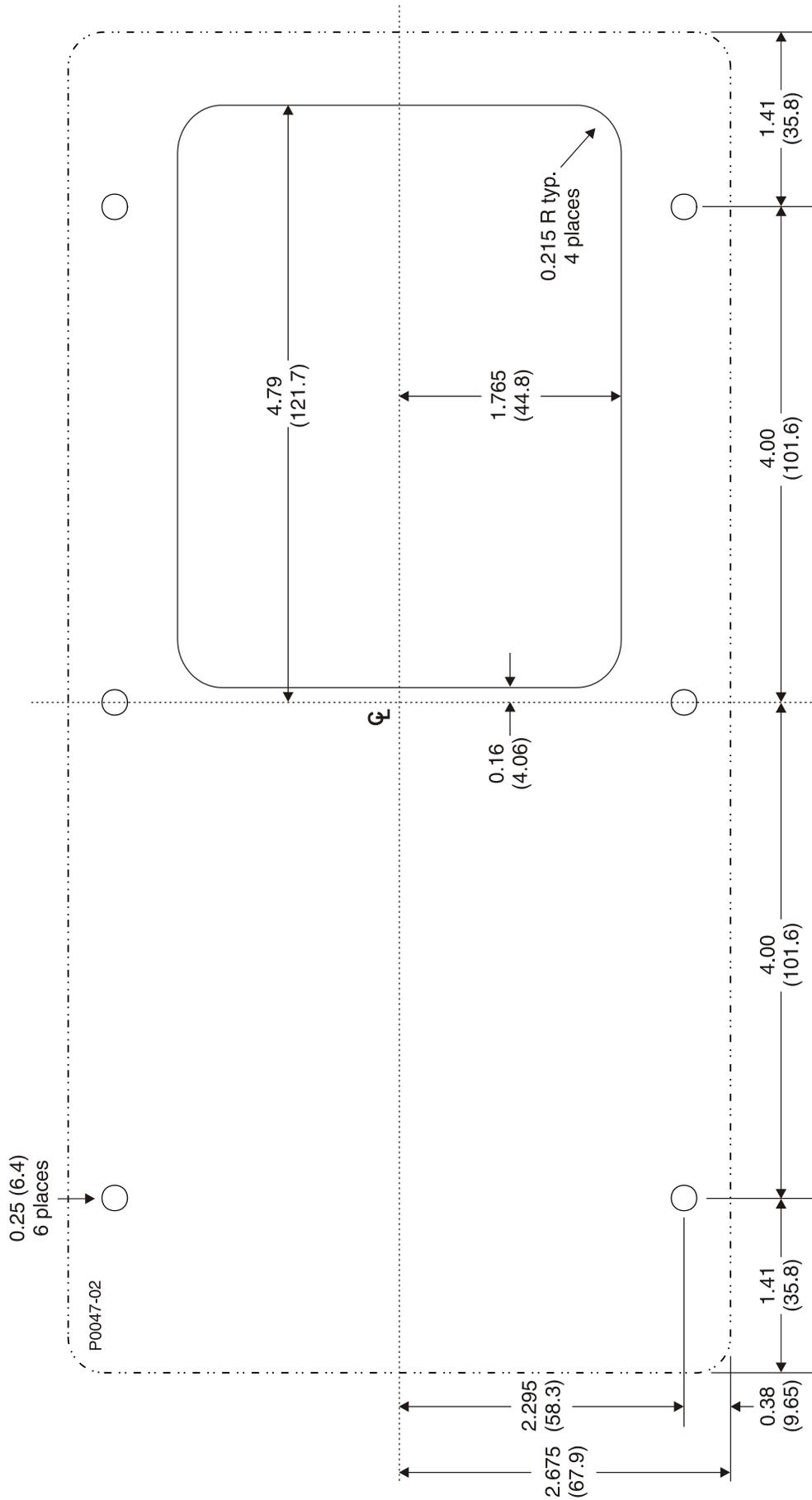


Figura 4-2. Dimensiones de Corte y Perforación, N/P E000-23800

Conexiones

Las conexiones del DM110 son dependientes de la aplicación y el esquema de excitación. Un cableado incorrecto puede resultar en el daño de la unidad. Verifique el número de parte para asegurarse que tiene la unidad correcta antes de conectar aplicar energía.

NOTA

Asegúrese que el DM110 está fuertemente cableado a tierra con cable de cobre AWG de 12, fijado al terminal de tierra en la parte posterior del chasis de la unidad. Cuando la unidad está configurada en un sistema con otros dispositivos, conectar a un lugar separado desde la tierra de la barra a cada unidad DM110.

Terminales del DM110

Las unidades DM110 tienen dos tipos de terminales de interfase. Un tipo es de terminales de conexión rápida de cuarto de pulgada, y el otro es un conector de 9 pines DB9. Todos los terminales están ubicados en la parte de atrás de la unidad. Las etiquetas de los terminales de conexión rápida de cuarto de pulgada están ubicadas en la parte trasera del chasis. Los cables que realizan funciones comunes como sensado de tensión, deberían ser agrupados juntos. El conector de 9 pines de tipo DB9 es usado para interfase temporaria con ambas, PC IBM compatibles y computadoras de mano.

La Figura 4-4 muestra las conexiones de terminales ubicados en la parte trasera del panel del DM110. Excepto como se señaló anteriormente, las conexiones deberían ser hechas con un tamaño de cable mínimo de 14 AWG.

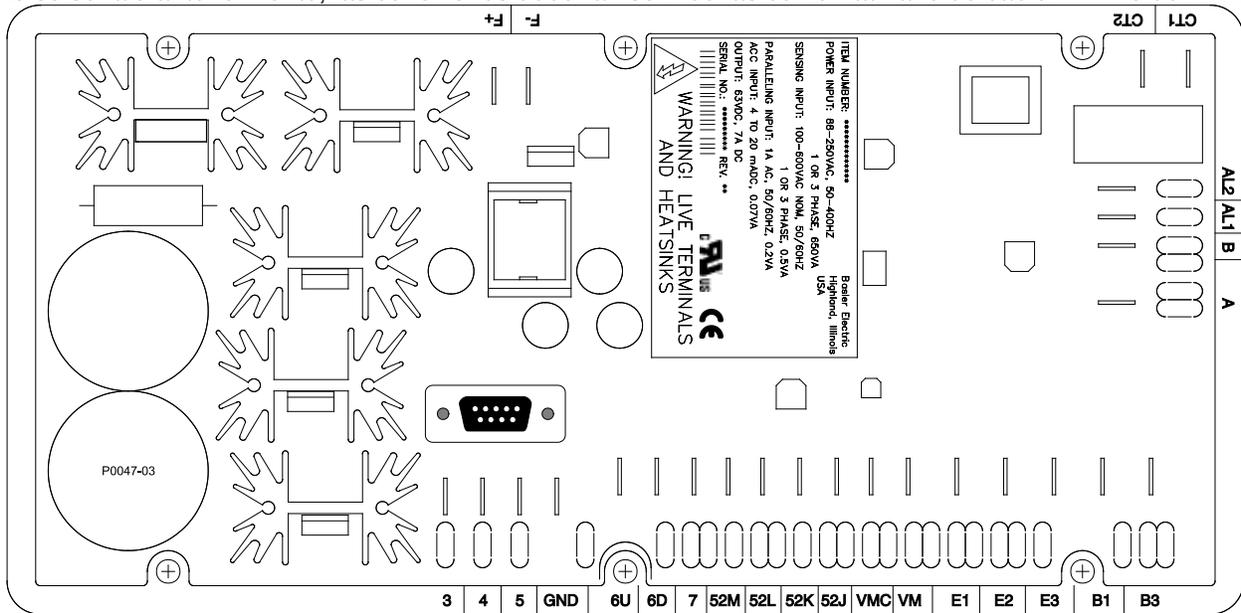


Figura 4-4. Terminales del DM110

Entradas de Sensado de Tensión del Bus

Los terminales de sensado de tensión del bus están etiquetados B1 y B3. Estos terminales son usados únicamente en las unidades que incluyen la opción de Igualación de Tensión. La entrada del bus no es monitoreado para el sensado del generador. La Tabla 4-1 lista la asignación de terminales para el sensado de la tensión del bus.

Tabla 4-1. Terminales de Sensado de Tensión del Bus

Fase de Tensión del Bus	Terminal
A	B1
C	B3

Entradas de Sensado de Tensión del Generador

Los terminales y sensado de la tensión del generador están etiquetados E1, E2, y E3. El DM110 viene equipado para sensado trifásico como estándar. El sensado monofásico es obtenido a través de interconectar la entrada de sensado de la fase C a los terminales E2 y E3. La Tabla 4-2 lista la asignación de terminales para el sensado de tensión monofásico y trifásico.

Tabla 4-2. Terminales de Sensado de Tensión del Generador

Sensado	Fase del Generador	Terminal
Trifásico	A	E1
	B	E2
	C	E3
Monofásico	A	E1
	C	E2, E3

Entrada de Sensado de Corriente de línea de Fase B

La corriente de línea del generador es reducida a través de un transformador de corriente (CT) suministrado por el usuario. La corriente secundaria desde ese transformador es aplicada a los terminales etiquetados CT1 y CT2.

Entrada Accesorio

Los terminales de entradas accesorios están etiquetados A y B y aceptan una entrada de control de 4 a 20 mAdc. Aplicar 4 mAdc desde el terminal A (+) al terminal B (-) causa un -15% (modo AVR), -30% (en los modos FCR o Factor de Potencia), o -50% (modo Var) de cambios en el modo de referencia activo. Aplicar 20 mAdc desde el terminal A (+) al terminal B (-) causa un +15% (modo AVR), +30% (en los modos FCR o Factor de Potencia), o +50% (modo Var) de cambios en el modo de referencia activo. Aplicar un valor de 12 mAdc sostiene la referencia del modo activo en su valor presente. Si menos de aproximadamente 1.3 mAdc es aplicada o el circuito de la entrada Accesorio está abierto, la referencia de regulación retornará al nivel normal.

Entradas de Contactos Subir y Bajar

Ajuste remoto de referencia pueden ser acompañados a través de conectar un selector con retorno al centro, de polo simple, doble pasaje (SPDT), retorno por muelle a los terminales etiquetados 6U, 7 y 6D. Para conectar este interruptor, el polo central, o terminal común, debe ser conectado al terminal 7. Los otros dos seminales son conectados a 6U y 6D.

Este interruptor de ajuste remoto puede ser montado hasta 150 pies alejado desde el DM110 cuando se usa cable trenzado enmallado.

Entrada de Contacto de Var/Control de Factor de Potencia/ Segundo Limitador de Sobreexcitación

Un contacto de habilitar/deshabilitar suministrado por el usuario para esta función conecta a los terminales etiquetados 52J y 52K.

Sólo contactos secos de conmutación sin tierra deberían ser aplicados para las entradas de contactos 52J y 52K.

Compensación Paralela del Generador

Un contacto de habilitar/deshabilitar suministrado por el usuario para esta función conecta a los terminales etiquetados 52L y 52M.

Sólo en seco, contactos de conmutación sin tierra deberían ser aplicados para las entradas de contactos Compensación Paralela del Generador.

Entradas de Control Paralelo y Control Var/PF/OEL/Limitador de Excitación

Contactos suministradas por el usuario en los terminales 52L y 52M determinan si el modo AVR o Caída está activo. Los terminales 52L y 52M típicamente se conectan al contacto auxiliar 52b del interruptor del generador. Contactos suministradas por el usuario en los terminales 52J y 52K controlan si el var/ corrección de factor de potencia o el segundo limitador de sobreexcitación está activo o deshabilitado. Los terminales 52J y 52K típicamente conectan a los contactos auxiliares del interruptor de la línea. La Tabla 4-3 lista los modos de operación alcanzados por los diferentes estados de los contactos 52L/M y 52J/K. UN estado cerrado indica un cierre de contacto continuo y un estado abierto indica un circuito abierto continuo.

Tabla 4-3. Modos de Control de 52L/M y 52J/K

Modo de Operación del DM110	52L/M	52J/K	Modo Operativo del Generador
Modo AVR activo, no caída, modo opcional var/FP deshabilitado	Cerrado	Cerrado	Unidad Única/Independiente
Modo caída activo, modo opcional var/FP deshabilitado	Abierto	Cerrado	En paralelo a la red eléctrica (caída) o dos o más generadores aislados (caída o CCC)
Modo Var/FP activo	Abierto	Abierto	En paralelo a la red eléctrica
Modo Limitador de Excitación activo	N/A	Abierto	Referencia de OEL habilitada
Modo limitador de Excitación activo	N/A	Cerrado	Referencia del limitador de Excitación habilitada

Igualación de Tensión

Un contacto suministrada por el usuario de habilitación/deshabilitación para esta función conecta a los terminales etiquetados VM y VMC. Sólo en seco, contactos de conmutación sin tierra deberían ser aplicados para las entradas de contactos Igualación de Tensión.

La igualación de tensión es también habilitada/deshabilitada por el estado de las entradas de contacto 52J/K y/o 52L/M. En BESTCOMS, la igualación puede ser configurada para ser deshabilitada cuando la entrada de contacto 52J/K o 52L/M está abierta o solo la entrada de contacto 52J/K está abierta.

Entradas de Fuentes de Alimentación

Terminales de entrada de potencia 3, 4 y 5. Potencia monofásica o trifásica puede ser aplicada. Potencia monofásica puede ser aplicada a cualquiera de los tres terminales.

El DM110 puede ser energizado directamente desde una variedad de fuentes mientras las especificaciones de entradas de potencia del DM110 sean correctas (ver Sección 1, Información General, Especificaciones).

Ejemplos de fuentes de energía operativa del DM110 son:

- Generador (shunt-alimentado)
- Generador de Imanes permanentes (PMG)
- Arrollamientos Auxiliares

Cuando se alimenta al DM110 desde una fuente de alimentación de baja impedancia, previsiones especiales deben ser hechas para evitar el daño al DM110. Ejemplos de fuente de energía de baja impedancia incluyen una fuente de estaciones de servicio o la potencia de salida. Un Modulo de Reducción de Irrupción, ICRM-7, debe ser conectado entre la fuente de energía y los terminales de entrada de potencia del DM110 (ver Figura 4-10). El ICRM-7 evita el daño del DM110 por minimizar el nivel de corriente de irrupción. El ICRM-7 puede también ser usado cuando se programa el DM110. De todos modos, los párrafos Configuración Preliminar ilustran un método alternativo para temporalmente energizar el DM110 para programación.

Mas detalles acerca del ICRM-7 están disponibles en la publicación 9387900990 de Basler Electric.

Tierra del Chasis

El terminal de tierra del chasis está etiquetado GND.

Salida de Potencia (Campo)

Los terminales de salida de campo para la conexión con el campo de excitación del generador están etiquetados como F + y F- .

Relé de Salida (Alarma)

El contacto común del relé de salida puede ser accedido a los terminales etiquetados AL1 Y AL2

Puerto de Comunicación

El Puerto RS-232 en la parte posterior del panel usa un conector DB-9 hembra. La Figura 4-5 ilustra la asignación de pines del puerto de comunicación y la Tabla 4-4 identifica las funciones de los conectores del RS-232. Un cable de comunicación estándar terminado con un conector DB-9 macho es usado para interfase de PC con el DM110 como muestra la Figura 4-6.

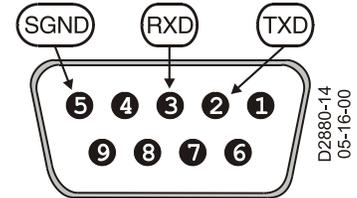


Figure 4-5. RS-232 Asignación de Pines del Puerto

Tabla 4-4. Funciones de los Pines del Puerto de Comunicación

Pin	Función	Nombre	Dirección
1	N/C	—	N/A
2	Transmitir de datos	TXD	Desde DM110
3	Recibir datos	RXD	al DM110
4	N/C	—	N/A
5	Señal de Tierra	GND	N/A
6	N/C	—	N/A
7	N/C	—	N/A
8	N/C	—	N/A
9	N/C	—	N/A

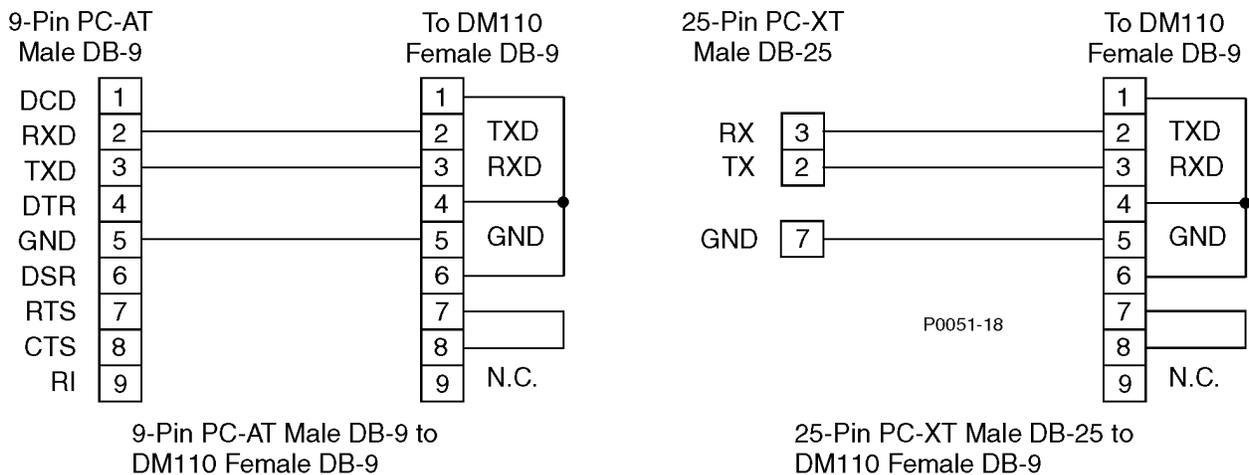


Figura 4-6. Conexiones de la Computadora Personal al DM110

Conexiones del DM110 para Aplicaciones Típicas

Las Figuras 4-7 a la 4-11 ilustran aplicaciones típicas usando el DM110. La figura 4-7 muestra una aplicación donde la potencia operativa de DM110 es derivada dese un generador de imanes permanentes (PMG) y un sensado de tensión trifásica es aplicada e DM110. La Figura 4-8 muestra otra aplicación PMG pero sensado de tensión monofásica. La Figura 4-9 muestra una aplicación donde la potencia operativa del DM110 es derivada desde la salida del generador (aplicación shunt) y sensado trifásico es aplicada al DM110. La figura 4-10 muestra otra aplicación shunt pero con sensado monofásico. La figura 4-11 muestra un DM110 alimentado por una estación de

potencia monofásica en una aplicación de sensado trifásica.

La Figura 4-12 muestra un diagrama de conexión típico para dos generadores en paralelo operando en modo compensación de corriente cruzada (reactivo diferencial). Los resistores mostrados tienen un valor de 0.1 ohms. Este es un valor típico que puede ser usado para colocar un límite. (Asegúrese de que la potencia del resistor sea adecuada para la aplicación)

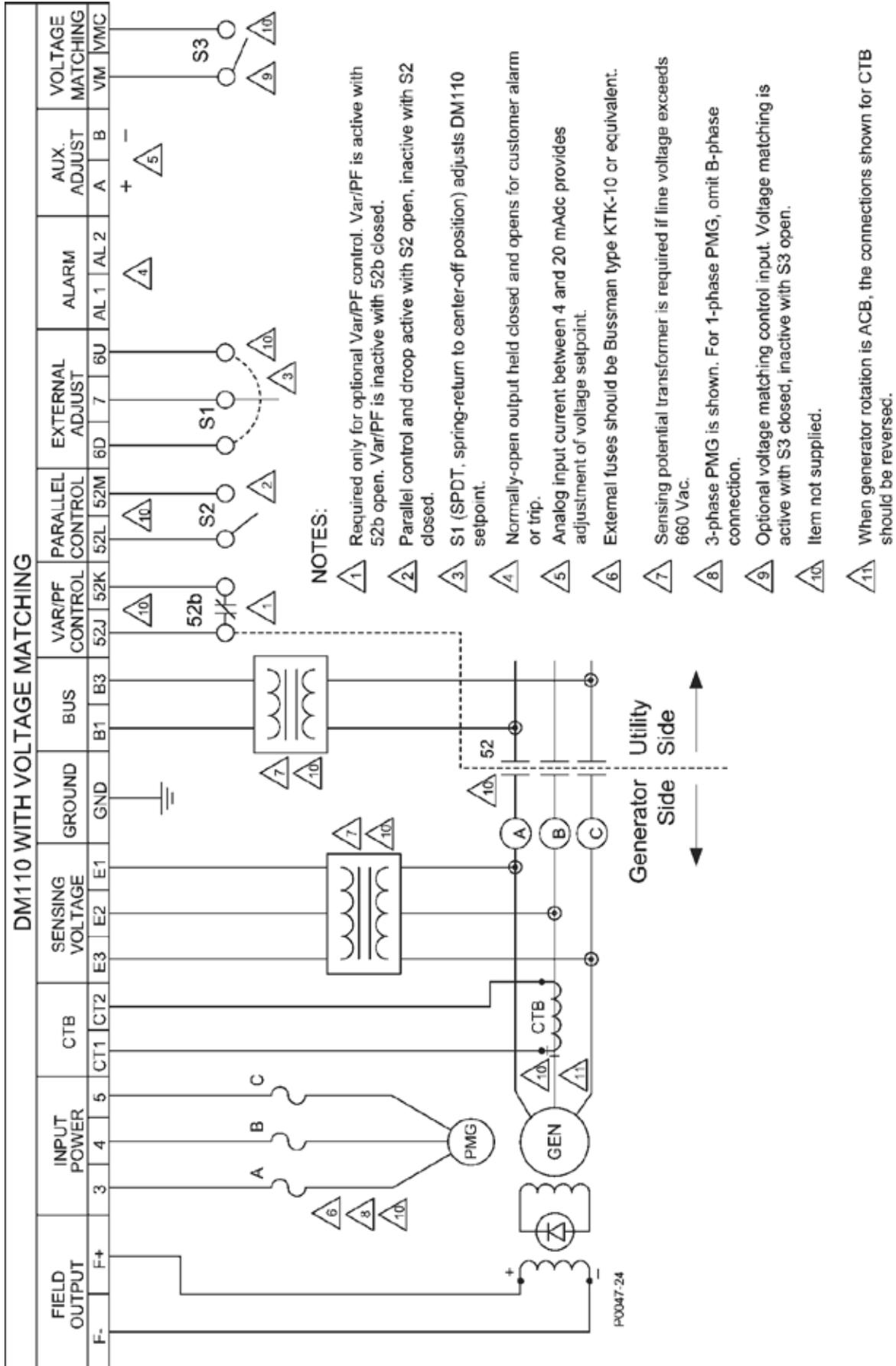


Figura 4-7. Conexión Típica para una Aplicación PMG con Rotación ABC y Sensado Trifásico

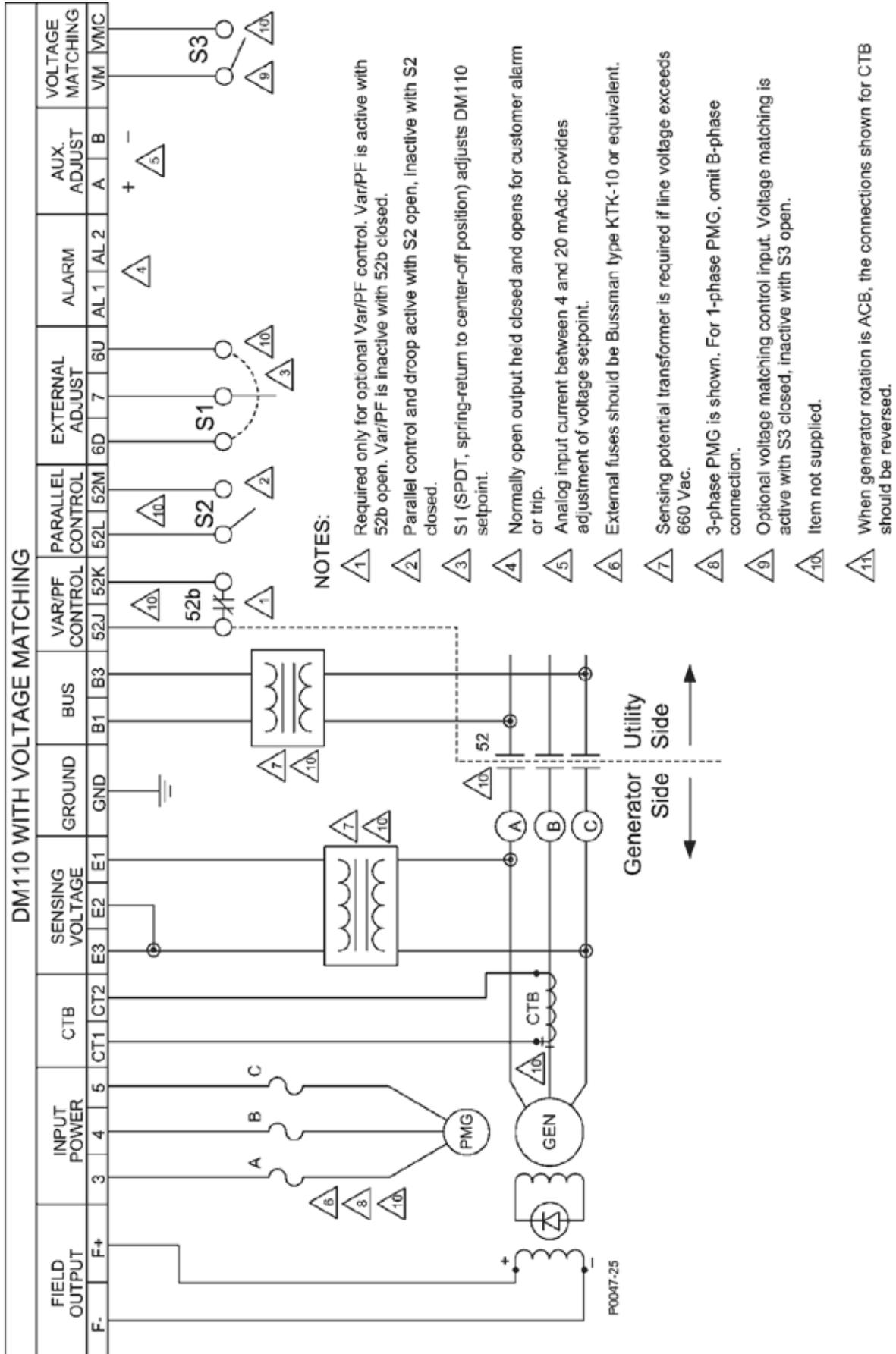


Figura 4-8. Conexión Típica para una Aplicación PMG con Rotación ABC y Sensado monofásico

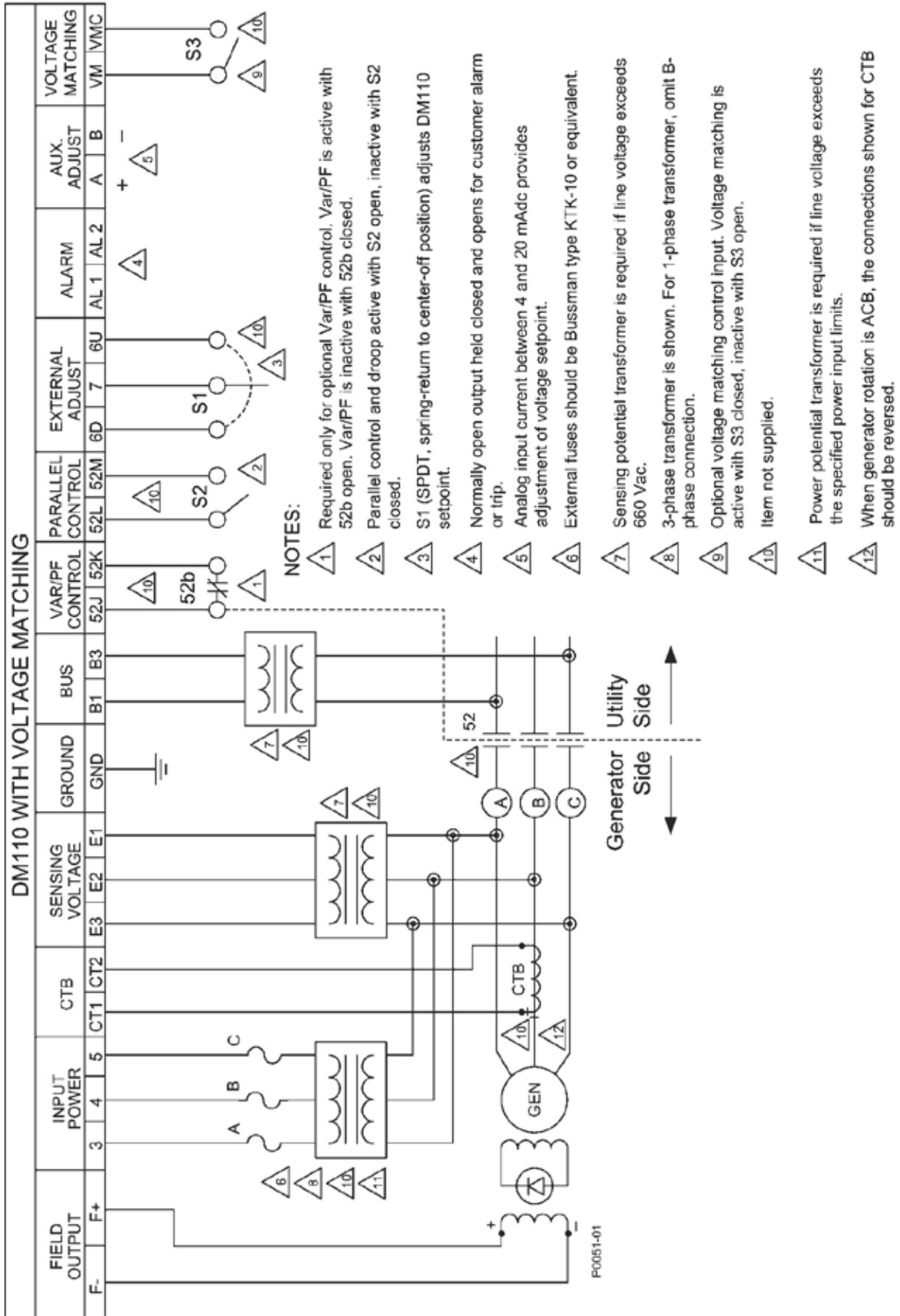


Figura 4-9. Conexión Típica para Aplicación Shunt con Rotación ABC y Sensado Trifásico

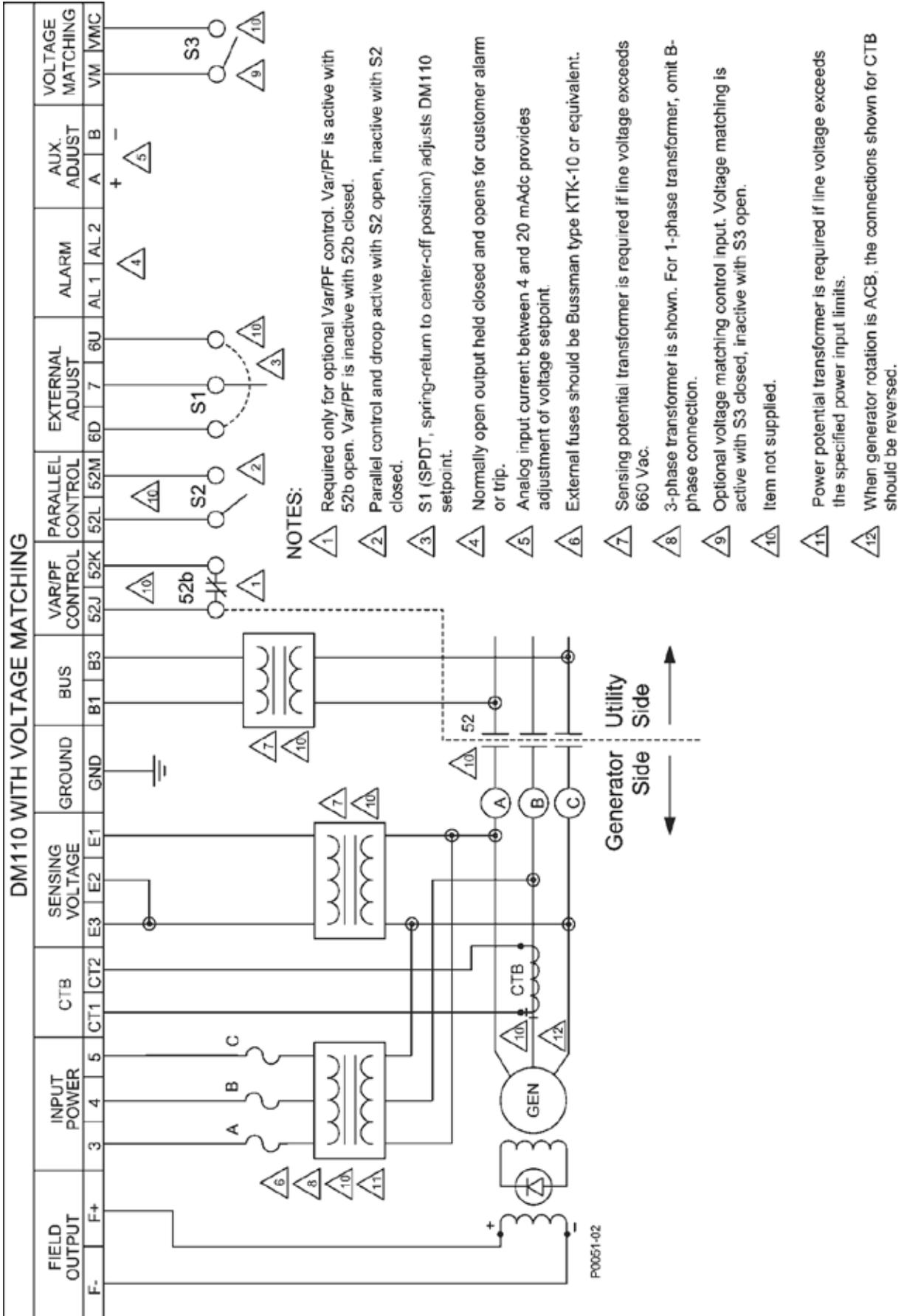


Figura 4-10. Conexión Típica para Aplicación Shunt con Rotación ABC y Sensado Monofásico

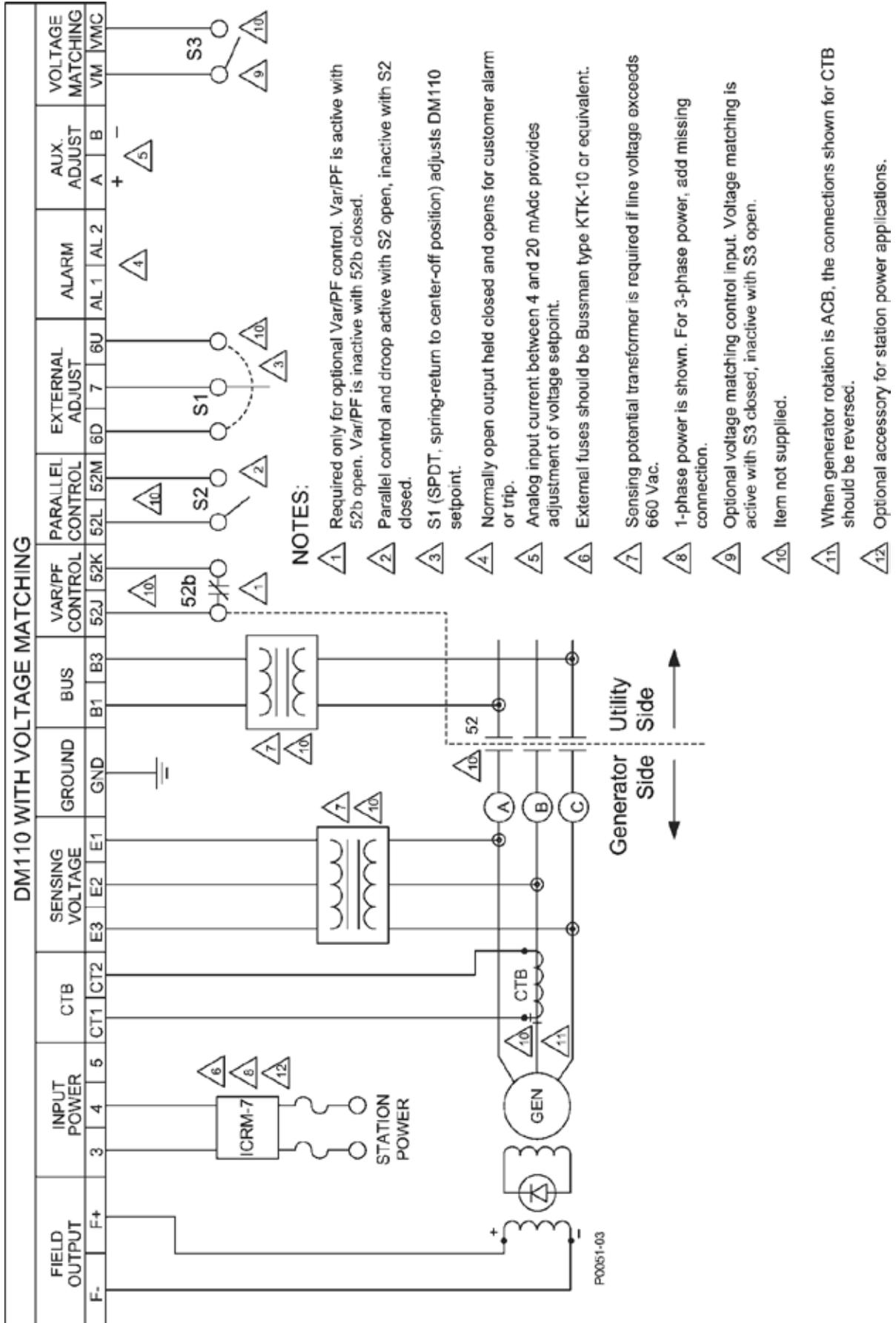


Figura 4-11. Conexión Típica para Aplicación de Estación de Potencia y Sensado Trifásico

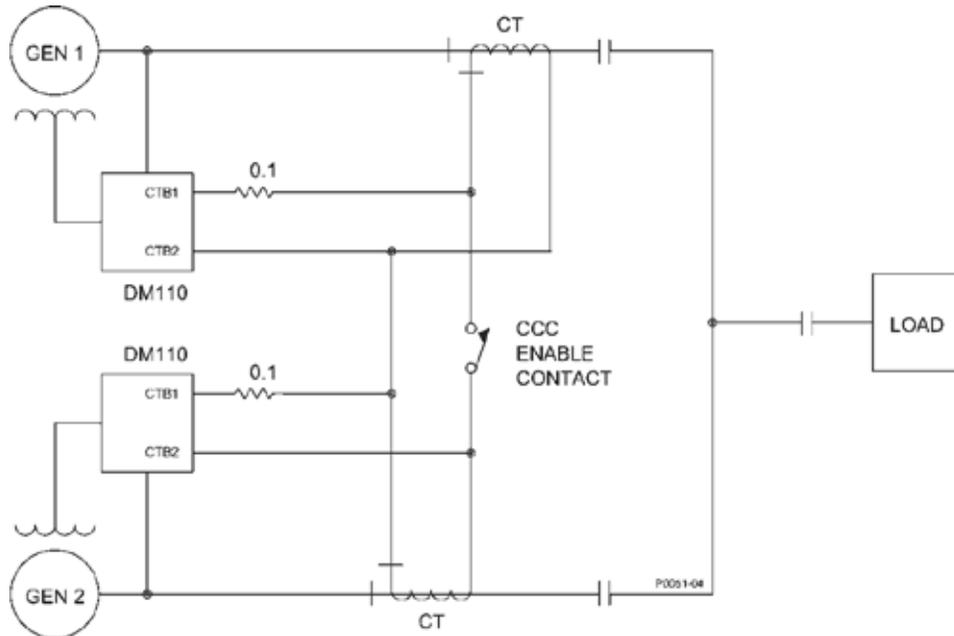


Figura 4-12. Conexiones de Corriente Cruzada (Reactivo Diferencial)

Instalación Para Conformidad Ce

Los siguientes párrafos describen los requerimientos de montaje y cableados para una instalación de conformidad CE (European Community)

Montaje

El DM110 debe ser montado dentro de un recinto de metal aterrado (caja de conducto). Un panel de acceso debería cubrir la apertura para la pantalla del panel frontal.

Cableado

Los cables conectados a los terminales listados abajo deben ser blindados. Cada malla debería ser terminada a tierra en el exterior de la caja de conducto.

- Terminales de sensado de corriente CT1 y CT2
- Terminales de salidas de relé AL1 y AL2
- Terminales de entrada de contacto 52J y 52K de Var/ Control Factor de Potencia /segundo OEL
- Terminales de compensación de generador en paralelo 52L y 52M
- Terminales de entrada de contacto Subir y Bajar 6U, 6D, y 7
- Terminales de corriente de entrada A y B
- Terminales de entradas de contacto de igualación de tensión VM y VMC

Configuración preliminar

Antes de arrancar el generador y el DM110 por primera vez, procesada como sigue.

⚠ AVERTENCIA

Tensión letal está presente en el panel posterior cuando la unidad está energizada. Las conexiones del panel posterior deberían ser hechas únicamente cuando la unidad esté desenergizada.

1. Etiquete y desconecte todos los cables al DM110. Asegúrese de aislar los terminales del cable para evitar cortocircuitos.
2. Arranque el movilizador primario y realice todos los ajustes del motor gobernador.
3. Luego de que todos los ajustes iniciales del gobernador hayan sido hechos, apague el movilizador primario.
4. Conecte únicamente los terminales de entrada de energía del DM110 a una fuente de potencia auxiliar. Antes

de aplicar potencia operativa al DM110, observe las precauciones anotadas en Consideraciones de Potencia Operativa Durante Programación del DM110.

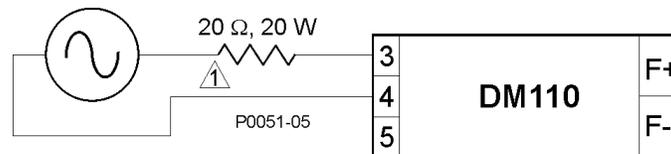
5. Realice todos los ajustes iniciales del DM110 a través de conectar una PC operando con BESTCOMS al puerto de comunicación posterior de DM110 y salve todos los nuevos ajustes.
6. Remueva la energía del DM110.
7. Conecte el resto de lo que lleva el DM110 usando la identificación etiquetada.
8. Arranque el movilizador primario y realice los ajustes finales a la velocidad y carga tasada.
9. Luego del arranque inicial, el DM110 no debería requerir ningún ajuste más a menos que haya un cambio en el sistema.

Consideraciones de Potencia Operativa Durante Programación del DM110

Debido a su etapa de potencia de modulación de ancho de pulso (PWM), la entrada de potencia operativa del DM110 posee una importante cantidad de capacitores. Altas corrientes de irrupción puede ser experimentada a la energización del DM110 cuando una fuente de alimentación de estado sólido es usada. Cuando se energiza el DM110 para programación con una tensión mayor a 120 Vca, altas corrientes de irrupción pueden dañar la unidad. Entonces, durante programación, el potencia operativa del DM110 debería estar dentro del rango de 30 a 120Vca (50/60 Hz).

⚠ ATENCIÓN
Cuando se programa el DM110 sin el giro del generador, las conexiones a los terminales F+ y F- deberían ser removidas.

Si es necesario realizar programación con potencia operativa aplicada por encima de 120 Vca, un resistor limitador de corriente debe ser conectado entre la fuente de alimentación a el DM110 (Figura 4-13). Un resistor tasado a 20 ohms y 20 watts puede ser usado para limitar la corriente de irrupción a un nivel seguro. Durante la duración del la corriente de irrupción (cerca de un ciclo), la potencia tasada del resistor será excedida. Una vez que la irrupción ha pasado, la disipación de potencia del resistor será mínima. Si se desea, un resistor de 10 ohms, 50 watt puede ser usado en su lugar.



⚠ If desired, a 10 Ω, 50 W resistor may be substituted.

Figura 4-13. Conexiones de Potencia Operativa para la Programación del DM110

(Tensión de Entrada >120 Vca)

Estas consideraciones especiales serán observadas sólo durante la programación del DM110. Las aplicaciones donde el DM110 es alimentado desde la salida del generador (shunt alimentado) o un generador de imanes permanentes (PMG) son todavía válidas dentro de las restricciones dadas en la Sección 1, *Información General, Especificaciones*. En aplicaciones donde una estación de potencia es usada para energizar al DM110, el DM110 sería protegido por un Modulo de Reducción de Corriente de Irrupción (ICRM-7). Ver, *Entradas de Fuentes de Alimentación* para más información.

Ajustes

Todos los ajustes son hechos usando conmutación externa, o con el software BESTCMOMS vía el puerto de comunicación del panel posterior. Ver las Secciones 5 y 6 para más información respecto configuración de ajustes con el software BESTCOMS.

SECTION 5 • SOFTWARE BESTCOMS

INTRODUCCIÓN

El software BESTCOMS-DM110 provee el vínculo de comunicación entre el DM110 y el usuario. Todos los ajustes del DM110 ingresados a través del BESTCOMS y todos los valores de medición (actualizados cerca de cada segundo) son leídos a través del BESTCOMS. El software dentro del BESTCOMS le permite al usuario establecer parámetros PID (proporcional + integral + derivativo) apropiados basados en un generador específico y/o constantes de tiempo del excitador. Con el BESTCOMS, los ajustes del DM110 pueden ser salvados en un archivo de computadora y usado más tarde para configurar otras unidades con los mismos ajustes.

INSTALACIÓN

El software BESTCOMS para el DM110 opera con un computadora personal (PC) IBM-compatible operando con Microsoft® Windows® 2000, XP, y Vista®. Los requerimientos mínimos operativos recomendados son:

- PC IBM compatible, 486DX2 o más veloz (microprocesador de 100 MHz o superior es recomendado)
- Unidad de CD-ROM
- Un puerto serial disponible

Instalando BESTCOMS

El software del BESTCOMS contiene una utilidad de configuración que instala el programa en su PC. Una utilidad de desinstalación es cargada con el programa que puede ser usada para remover el BESTCOMS desde su PC si se desea. Use el siguiente procedimiento para instalar el BESTCOMS.

1. Inserte el CD-ROM en la unidad de CD-ROM de la PC.
2. Cuando el menú de configuración y Documentación del CD aparezca, haga click en el botón Install para el Programa de PC BESTCOMS. La utilidad de configuración automáticamente instala el BESTCOMS en su PC.

Cuando el BESTCOMS es instalado, un carpeta Stamford AvK es agregada al menú de programas de Windows®. Esta carpeta es accedida a través de hacer click en el botón de Inicio y apuntando a Programas. La carpeta Stamford AvK contiene iconos para el programa BESTCOMS-DM110 y la utilidad para remover el BESTCOMS.

Conectando el DM110 y la PC

Conecte un cable de comunicación entre el conector RS-232 trasero del DM110 y el puerto de comunicación de la PC. Referirse a la Figura 2-2 para la ubicación del conector RS-232 del DM110 y la Figura 4-5 para las conexiones requeridas entre el DM110 y una PC.

⚠ ATENCIÓN

Cuando apliqué potencia operativa al DM110 para propósitos de programación, observe las precauciones expuestas en la Sección 4, Instalación, Configuración Preliminar.

ARRANCANDO BESTCOMS

El BESTCOMS es arrancado a partir de hacer click en el botón Inicio de Windows®, apuntando a Programas, la carpeta Stamford AvK, y entonces hacer click en el icono BESTCOMS-DM110. Al arranque, un cuadro de dialogo con el titulo y numero de versión es mostrado rápidamente (Figura 5-1). Luego de que este cuadro de dialogo es mostrado, la pantalla de Configuración de Sistema es mostrada.



Figure 5-1. Nom et version du logiciel

Estableciendo Comunicación

La comunicación entre el BESTCOMS y el DM110 debe ser establecida antes de ver valores de medición o leer o cambiar ajustes. La pantalla de ajustes del BESTCOMS son actualizadas únicamente después de que la comunicación es abierta o los ajustes de comunicación han sido cambiados.

Abra el puerto de comunicación del DM110 al hacer click en **Communications** en la barra de menú, levando el puntero del Mouse sobre **Open Comm Port**, y haga click en **RS-232 Port**. La Figura 5-2 ilustra selecciones de menú para abrir el puerto de comunicación del DM110.

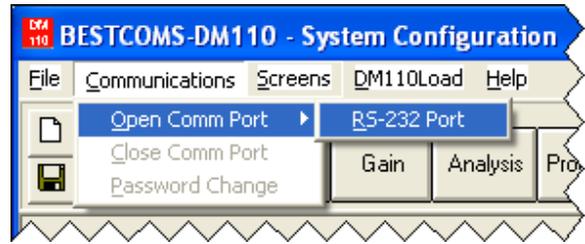


Figure 5-2. Sélection du port de communication dans le menu

Cuando RS-232 Port es seleccionado, el cuadro de dialogo Password de la Figura 5-3 aparece y te invita a ingresar una contraseña. Cada DM110 es enviado con “decs” como la contraseña por defecto. Vea la subsección Protección de Contraseña para información acerca de cambiar la contraseña.

Luego de que la contraseña correcta es ingresada, la pantalla Iniclaión de Comunicación de la Figura 5-4 es mostrada. Seleccione Comm 1, Comm 2, Comm 3, o Comm 4 como el Puerto de comunicación activa en su PC y haga click en el botón Initialize. El BESTCOMS inicializa la comunicación por obtener los ajustes de comunicación desde el DM110.



Figure 5-3. Boîte de dialogue de renseignements du mot de passe

NOTA

Il est possible que le logiciel BESTCOMS affiche la boîte de dialogue de la Figure 5-5 lors de l’initialisation de la communication avec le système DM110, lors de l’attente de la récupération des paramètres de configuration du système DM110 ou lorsque certaines tâches sont effectuées. Il est important d’attendre que cette boîte de dialogue disparaisse avant d’essayer d’exécuter des commandes de communication. Le déclenchement de commandes de communication alors que la boîte de dialogue d’attente est affichée peut entraîner l’interruption des communications entre le système DM110 et BESTCOMS.



Figure 5-4. Écran d’initialisation de la communication



Figure 5-5. Boîte de dialogue d’attente

CAMBIANDO AJUSTES

Un ajuste es cambiado a partir de hacer click dentro el campo de ajuste y escriba el nuevo ajuste. Los limites de rango de un ajuste pueden ser visualizado haciendo doble click en el ajuste. Una que todos los cambios de ajustes decididos han sido hechos en una pantalla de grupos de ajustes, los ajustes deben ser enviados al DM110 antes de ver otras pantallas. De otro modo, los cambios de ajustes serán perdidos. Los cambios de ajustes deben ser enviados al DM110 haciendo click en el botón **SendToDM110**. Los ajustes pueden también ser enviados haciendo click en **Communications** en la barra de menú y haciendo click en **Send To DM110**.

ENVIANDO Y RECIBIENDO AJUSTES

Cuando la comunicación está habilitada, los ajustes del DM110 pueden ser enviadas o recibidas a través del BESTCOMS.

Enviando Ajustes al DM110

Cambios de ajustes pueden ser enviados al DM110 haciendo click en el botón SendToDM110. Esto causa que el ajuste mostrado en la pantalla de ajustes corriente se convierta en el ajuste del DM110. Los ajustes pueden también ser enviados haciendo click en Communications en la barra de menús y haciendo click en Send To DM110. Adicionalmente un único cambio puede ser enviado presionando la tecla Enter luego de que el nuevo valor es escrito dentro. El botón SendToDM110 puede ser presionado o la tecla Enter puede ser presionada luego de cada cambio de ajuste para asegurar que todos los ajustes son enviados al DM110. Ver Guardando Ajustes a la Memoria del DM110 para información acerca de retener ajustes en el DM110 luego de que la potencia operativa es removida.

Recibiendo Ajustes

Los ajustes del DM110 son obtenidos haciendo click en el botón GetFromDM110. Esto causa que los ajustes corrientes del DM110 sean mostrados en la pantalla de ajustes. Los ajustes pueden ser obtenidos desde el DM110 haciendo click en Communications en la barra de menú y haciendo click en Get From DM110.

Guardando Ajustes a la Memoria del DM110

Los ajustes son almacenados en memoria no volátil (EEPROM). En el evento de una pérdida de energía, estos son los ajustes que activos en la energización. Cuando cambios de ajustes son hechos y enviados al DM110, ellos son automáticamente salvados a EEPROM (si la contraseña correcta es ingresada). Cuando usted cierra la comunicación o sale del BESTCOMS, puede ser preguntado por una contraseña. Ingrese la contraseña correcta para asegurar que todos los cambios de parámetros son salvados.

DEFINICIONES DE AJUSTES

Ajustes, valores de medición, y grabación de datos son arreglados en seis grupos dentro de BESTCOMS:

- Configuración de Sistema
- Ajustes de Configuración
- Control de Ganancia
- Análisis
- Protección/Relé
- Medición/Operación

Cada grupo está contenido en una pantalla del BESTCOMS. Cada pantalla del BESTCOMS tiene un botón de barra de herramientas correspondiente que puede ser seleccionado para acceder a esa pantalla. Las seis pantallas pueden ser accedidas haciendo click en Screens en la barra de menú y seleccionando el grupo de ajustes deseado (pantalla) desde la lista. Una pantalla de ajustes y parámetros son organizados en pantallas etiquetadas con la pantalla. En los siguientes párrafos, los ajustes son arreglados y definidos de acuerdo a la organización de las pantallas y pantallas del BESTCOMS.

Configuración del Sistema

La pantalla Configuración de Sistema consiste de una pantalla etiquetada System Settings. Haga click en el botón Configure para acceder a la pantalla de Configuración de Sistema o haga click en Screens en la barra de menú y haga click en System Configuration.

Configuración del Sistema

Los ajustes del sistema son mostrado en la Figura 5-6 y descrita en los párrafos siguientes.

Sensado de Tensión. Este ajuste es usado para configurar el DM110 para sensado de tensión monofásico o trifásico.

Modo Limitador. Este ajuste habilita o deshabilita los limitadores de excitación. La limitación de Sobreexcitación (OEL) o limitación de Subexcitación (UEL) puede ser habilitado independientemente, ambos pueden ser habilitados, o ningún limitador habilitado.

Tipo OEL. Este ajuste configure al limitador de sobreexcitación como un limitador de punto de suma o limitador del

estilo adquisición.

Modo 52JK, Este ajuste es usado para configurar la entrada de contacto 52J/K para controlar el controlador de var/ factor de potencia o la función de limitador de excitación. Cuando la entrada de contacto 52J/K es configurada para controlar al controlador var/FP, el limitador de excitación no está disponible. Así, cuando la entrada de contacto 52J/K está programada para controlar al limitador de excitación, el control var/FP no está disponible.

- Si la entrada de contacto 52J/K es configurada para controlar la función var/FP:
- Un contacto abierto a través de los terminales 52J y 52K habilita la corrección var/FP

Un contacto cerrado a través de los terminales 52J y 52K inhabilita la corrección var/FP

- Si la entrada de contacto 52J/K es configurada para controlar el limitador de sobreexcitación:
- Un contacto de entrada a través de los 52J y 52K habilita la de referencia del OEL

Un contacto cerrado a través de los terminales 52J y 52K habilita la referencia del limitador de excitación

Frecuencia del Generador, Este ajuste es usado para seleccionar la frecuencia operativa nominal del sistema de 50 hertz o 60 hertz.

Tensión de Sensado del Regulador (V), la tensión nominal del generador obtenida desde el transformador de sensado es ingresado en este campo de ajuste. Tensiones dentro de los rangos 100 a 140 Vca, 200 a 280 Vca, o 380 a 560 Vca puede ser ingresado en incrementos de 0.1 Vca. Un ajuste de 600 Vca es también posible.

Corriente de Sensado del Regulador (A), Este campo indica el valor de sensado tasado del generador del DM110. La corriente del regulador tasada del DM110 es mostrada únicamente cuando la comunicación entre el DM110 y el BESTCOMS es establecida.

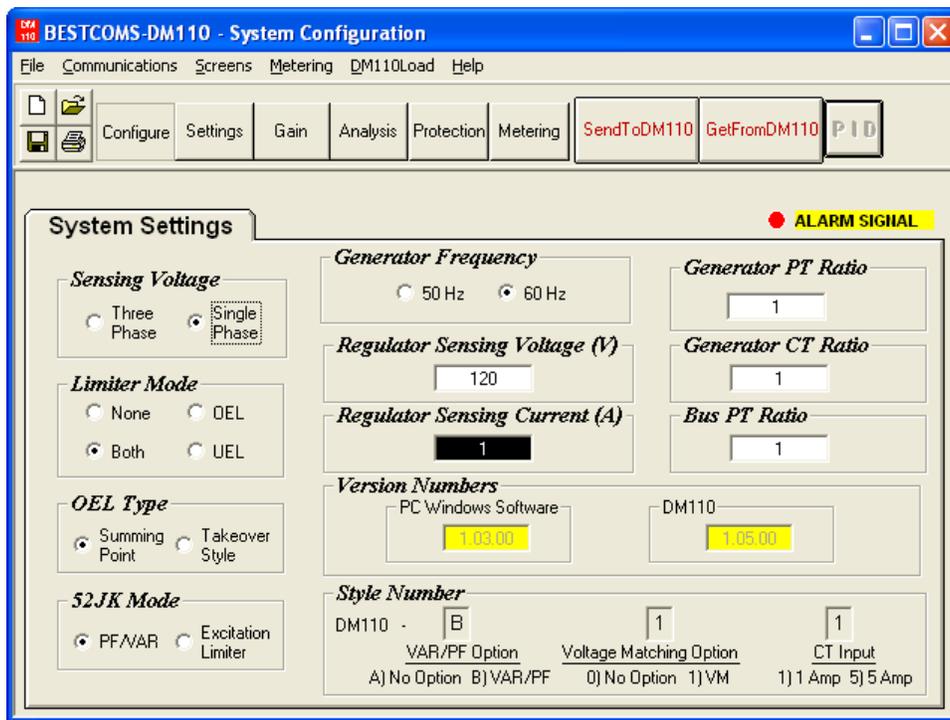


Figura 5-6. Pantalla de Configuración de Sistema

Números de Versión. Estos dos números de versión de solo lectura indican la versión de software del BESTCOMS y la versión del programa embebido del DM110. Los números de versión son mostrados únicamente cuando la comunicación entre el DM110 y el BESTCOMS es establecida

Numero de Estilo. Los tres campos de de solo lectura de números de estilo indican las características y propiedades operativas del DM110. El numero de estilo es mostrado únicamente cuando la comunicación entre el DM110 y el BESTCOMS es establecida.

Relación de PT del Generador. La relación del transformador de sensado del generador es ingresada en este campo de ajuste. Esta relación permita que la tensión mostrada a través del BESTCOMS coincida con la salida de tensión real del generador. Una relación de 1 a 150 puede ser ingresada en incrementos de 0.01.

NOTA

Si le CT est positionné pour faire partie d'un circuit parallèle qui ne supporte pas la totalité de l'intensité, le ratio entré doit être référencé par rapport à l'intensité maximale. Par exemple, si l'intensité à pleine puissance est de 4000 A et de 1000:1, le CT est positionné au quart de l'intensité (pour 4 circuits parallèles), le ratio entré doit alors être de 4000:1.

Relación de CT del Generador. La relación del transformador de la corriente de la fase B del generador es ingresada en este campo. Esta relación permite que la corriente mostrada a través del DM110 coincida con la corriente de salida real de la fase B del generador. Una relación de 1 a 6000 puede ser ingresada en incrementos de 0.1.

Relación de PT del Bus.

Este campo de ajuste es usado para ingresar la relación del transformador de sensado de potencial del bus. Esta relación permite que la tensión del bus sea mostrada a través del BESTCOMS. Una relación de 1 a 150 puede ser ingresada en incrementos de 0.01

Ajuste de Configuración

La pantalla de ajustes de configuración consiste de dos particiones. Consigna y Arranque.

Partición de Referencia

La partición de referencia de la pantalla de Ajuste de Configuración es mostrada en la Figura 5-7. Cada ajuste de la partición de Referencia es descripta en los siguientes párrafos.

Regulador Automático de Tensión (AVR) Referencia de AVR (V). Este campo de ajuste es usado para ingresar la tensión de terminales del generador deseada. El rango de valores de referencia de AVR depende de la tensión de sensado del regulador y ajustes de banda.

Ajuste Fino de Tensión – Ajuste de Banda (%). El Ajuste de Banda determina el mínimo y máximo ajuste permitido a la referencia de AVR (como un porcentaje del ajuste de la Tensión de Sensado del Regulador (ver Figura 5-8)). Los valores de los Ajustes de Banda son ingresados como un porcentaje del ajuste de la tensión de sensado sobre un rango de 0 a 15% en incrementos de 0.1%.

Estatístico – Referencia (%). Este ajuste controla la propiedad de caída de compensación reactiva del DM110. El valor de referencia determina la cantidad de cambio permitido en la referencia de tensión del generador cuando el DM110 responde a una carga reactiva. El valor de referencia es ajustable desde 0 a 10% en incrementos de 0.01%. La referencia está basada en una carga de factor de potencia 0.8.

Si la característica de caída equivalente será basada en una carga de factor de potencia de 0.0 y la tasa de la corriente de línea del generador, la referencia de caída debería ser escalada como sigue:

$$\text{Nueva Referencia de Caída \%} = \text{Referencia de Caída Deseada (@ 0.0 FP) \%} * 0.6 * (\text{Primario del CT del Gen} / \text{Corriente de Línea Tasada del Gen})$$

Ejemplo:

Corriente de Línea Tasada del Generador: 1500 A

Tensión de Línea Tasada del Generador: 480 V

CT de Sensado del Generador: 2000:5

Referencia de Caída Deseada a 0.0 PF: 5%

$$\text{Nueva Referencia de Caída \%} = 5 * 0.6 * (2000/1500) = 4\%$$

En este ejemplo una caída de referencia de 4% iguala una caída de tensión de 5% a un factor de potencia 0.0.

NOTA

La relación usada para el Primario del CT del Gen debería ser el mismo valor que se ingresó en "Relación de CT del Generador".

Estatismo – Compensación de Fase. El ajuste de compensación de fase es usado para sumar o restar desde el ángulo de fase entre la tensión y corriente sensada. Un ángulo de -30° a 30° puede ser ingresado en incrementos

de 0.1° . El ajuste por defecto de 0° es apropiado para aplicaciones donde un ángulo de 90° existe entre la tensión y corriente sensada (factor de potencia unitario).

Regulador de Corriente de Campo (FCR) – Referencia de FCR (A). Este ajuste define la referencia de corriente de campo cuando opera en modo Manual. El campo de Referencia de FCR acepta un valor de 0.03 a 7 Adc en incrementos de 0.01 Adc.

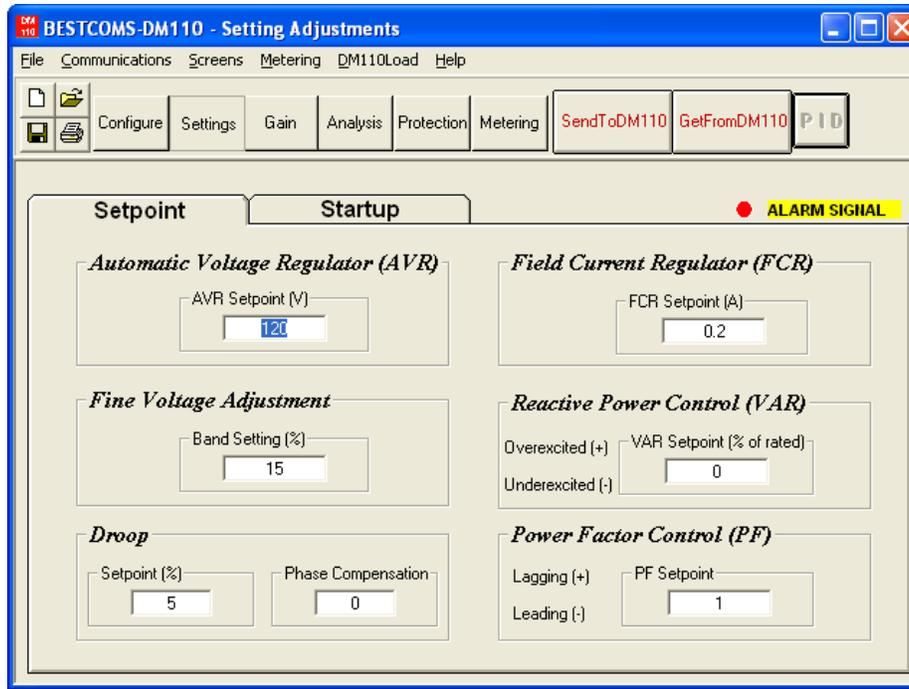


Figura 5-7. Pantalla de Ajuste de Configuración, Pantalla de Referencia

Control de Potencia Reactiva (VAR) – Referencia VAR (% de tasada). La referencia VAR determina el nivel de vars del generador mantenida por el DM110 cuando opera en modo Control de Var. Valores desde -100% (subexcitación) a +100% (sobreexcitación) en incrementos de 1.0% pueden ser ingresado en el campo de Referencia de VAR.

Control de Factor de Potencia (FP) – Referencia de FP. LA referencia de FP determina el nivel del factor de potencia del generador mantenido por el DM110 cuando opera en modo Control de Factor de Potencia. Los valores de referencia de FP son ajustable desde -0.6 a -1 (1) o 0.6 a +1 en incrementos de 0.001. Los valores negativos da factor de potencia de adelanto y valores positivos da un factor de potencia en atraso.

Arranque

Los ajustes de arranque de la pantalla Ajustes de Configuración son mostrados en la Figura 5-8 Cada ajuste de la pantalla de Arranque es descrita en los siguientes párrafos.

Control de Arranque – Tiempo de Arranque Suave del Generador (seg). Este ajuste define el límite de tiempo para el tiempo de rampa de tensión de arranque suave del generador. El tiempo de arranque minimiza el sobre paso de tensión del generador y puede ser establecido desde 1 a 7200 segundos en incrementos de 1 segundo.

Ajuste de Subfrecuencia – Frecuencia Esquina (Hz). El ajuste de Frecuencia Esquina define el valor de frecuencia que causa que el DM110 ajuste la referencia de tensión así la tensión del generador siga la pendiente volts por Hertz seleccionada. Un valor de 40 a 65 hertz puede ser ingresada en este campo de ajuste en incrementos de 0.01.

Ajuste de Subfrecuencia – Pendiente (Volts/Hz). La pendiente para protección de subfrecuencia del generador es selecciona con este ajuste por unidad. Un ajuste de pendiente de 0 a 3.00 puede ser ingresada en incrementos de 0.01.

Ajuste de Pausa – Pausa (% Volts/seg). Este ajuste introduce un retardo entre la recuperación de velocidad del generador y recuperación de tensión. Ajustes de 4, 8, 12, 16, 20, y Deshabilitado son posibles. Seleccionando Deshabilitar fuerza la tensión del generador a seguir el ajuste de Pendiente de Subfrecuencia (V/Hz).

Igualación de Tensión – Velocidad (seg). Este ajuste determina cuan rápidamente la tensión del generador es ajustada por el DM110 para coincidir con la tensión del bus. El parámetro de Velocidad es ajustable desde 1 a 300 segundos en incrementos de 0.01.

Igualación de Tensión – Deshabilitar por Contacto. Este ajuste selecciona la entrada de contacto del DM110 usado para deshabilitar la igualación de tensión. Seleccionando “52JK o 52LM” permite que cualquiera de las entradas de contactos 52JK o 52LM deshabilite la igualación de tensión. Seleccionando “52JK” permite únicamente que la entrada de contacto 52JK deshabilite la igualación de tensión.

Modo Igualación de Tensión. El modo igualación de tensión puede ser Mantener o Revertir. Cuando Mantener es seleccionado, la referencia del DM110 es mantenida al nivel de tensión del bus inclusive después de que el interruptor del generador o de la red abre. Cuando Revertir es seleccionado, la referencia del DM110 se revierte a su nivel original cuando el interruptor del generador o de la red abre.

Nivel de Igualación del Gen al Bus PT (%). Asegura que la tensión de igualación a través de la compensación por el error entre los transformadores de sensado de la tensión del bus y del generador. El nivel de igualación es expresado como la relación de la tensión del generador a la tensión del bus (en porcentaje). Un ajuste de cero a 700% puede ser ingresado en incrementos de 0.1%.

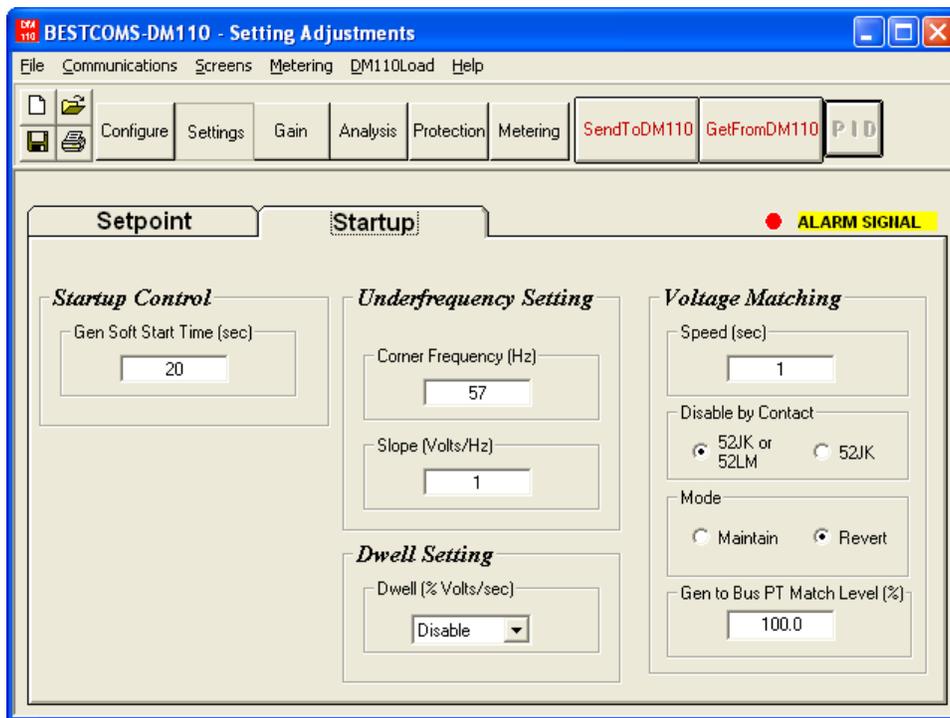


Figura 5-8. Pantalla de Ajuste de Configuración, Pantalla de Arranque

Ganancia de Control

La pantalla de Ganancia de Control consiste de una pantalla etiquetada Control Gain. Hacer click en el botón Gain para acceder a la pantalla Ganancia de Control o haga click en Screens en la barra de menú y haga click en Control Gain.

Pantalla Ganancia de Control

Los ajustes de ganancia son mostrados en la Figura 5-9 y son descriptos en los siguientes párrafos

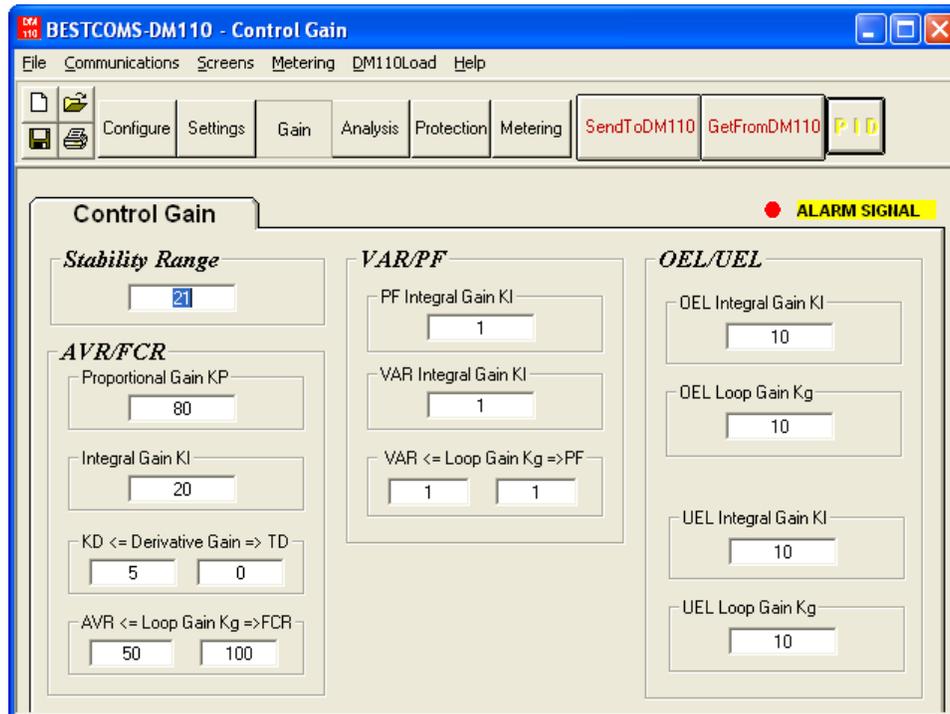


Figura 5-9. Pantalla de Ganancia de Control

Rango de Estabilidad. Este ajuste selecciona uno de los 20 rangos de estabilidad presentes con el DM110. Una guía para seleccionar el rango de estabilidad es provista en la Tabla 5-1. Un rango de 21 permite la entrada de ajustes de estabilidad a medida a través de la pantalla PID del BESTCOMS. Información acerca de a pantalla PID es provista mas tarde bajo el titulo de *Pantalla PID*. Cuando un Rango de Estabilidad es establecido en 21, el botón PID puede ser seleccionado para acceder a la pantalla PID. Un Rango de Estabilidad establecido en de 1 a 20 deshabilita el botón PID y evita el acceso a la pantalla PID.

AVR/FCR – Ganancia Proporcional KP. Este ajuste selecciona el parámetro de estabilidad constante proporcional (KP). El DM110 brinda un valor que es equivalente a KP multiplicado por el error entre la tensión de referencia y el valor real de la salida de tensión del generador. Valores de KP de 0 a 1000 pueden ser ingresados en incrementos de 0.01.

Observe las siguientes líneas de guía cuando sintonice el valor de KP. Si la respuesta transitoria tiene mucho sobrepaso, entonces el valor de KP debe ser reducido. Si la respuesta transitoria es muy lenta, entonces el valor de KP debería ser incrementado.

AVR/FCR – Ganancia Integral Ki. Este ajuste selecciona el parámetro de estabilidad constante integral (KI). El DM110 brinda un valor que es equivalente a KI multiplicado por la integral del error entre la tensión de referencia y el valor real de la salida de tensión del generador. Valores de KI de 0.01 a 1000 pueden ser ingresados en incrementos de 0.01.

Incrementar el valor de KI reduce el tiempo requerido para alcanzar el estado estacionario

AVR/FCR – Ganancia Derivativa KD. Este ajuste selecciona el parámetro de estabilidad constante derivativa (KD). El DM110 brinda un valor de salida que es equivalente a KD multiplicado por la derivada del error entre la tensión de referencia y el valor real de la salida de tensión del generador. Valores de KD de 0 a 1000 puede ser ingresado en incrementos de 0.01.

Incrementar el valor de KD reduce la oscilación de la respuesta transitoria

AVR/FCR – Ganancia Derivativa TD. Este ajuste remueve el efecto del ruido en diferenciación numérica. Un ajuste de 0 a 1 puede ser ingresados en incrementos de 0.01.

AVR/FCR - AVR<=Ganancia de Lazo Kg=>FCR. Este ajuste ajusta el nivel de la ganancia de lazo del algoritmo PID. Valores de Ganancia de Lazo de 0 a 1000 puede ser ingresado para operación AVR y FCR en incrementos de 0.01.

Tabla 5-1. Rangos de Ajustes de Estabilidad del DM110

Tamaño del Generador	Constantes de Tiempo		Rango de Estabilidad
	Generador (T'do)	Excitador (Texc)	
PEQUEÑO  GRANDE	1.0	0.17	1
	1.5	0.25	2
	2.0	0.33	3
	2.5	0.42	4
	3.0	0.50	5
	3.5	0.58	6
	4.0	0.67	7
	4.5	0.75	8
	5.0	0.83	9
	5.5	0.92	10
	6.0	1.00	11
	6.5	1.08	12
	7.0	1.17	13
	7.5	1.25	14
	8.0	1.33	15
	8.5	1.42	16
	9.0	1.50	17
	9.5	1.58	18
	10.0	1.67	19
	10.5	1.75	20

VAR/FP –FP Ganancia Integral KI. Este ajuste ajusta la ganancia integral y determina la característica de la respuesta dinámica del DM110 a un ajuste de FP cargado. Valores de KI FP de 0 a 300 pueden ser ingresados en incrementos de 0.01.

VAR/FP –Var Ganancia Integral KI. Este ajuste ajusta la ganancia integral y determina la característica de la respuesta dinámica del DM110 a un ajuste de var cargado. Valores de Var FP de 0 a 300 pueden ser ingresados en incrementos de 0.01.

VAR/PF - VAR<=Ganancia de Lazo Kg=>PF. Este ajuste ajusta el nivel de la ganancia de lazo del algoritmo PID para control de var o factor de potencia. Valores de Ganancia de 0 a 300 pueden ser ingresados para operación de var o factor de potencia en incrementos de 0.01.

OEL/UEL – OEL Ganancia Integral KI. Este ajuste controla la tasa a la cual el DM110 responde durante un evento de sobreexcitación. Valores de KI de 0 a 300 pueden ingresados en incrementos de 0.01.

OEL/UEL – OEL Ganancia de lazo Kg. Este ajuste ajusta el nivel grueso de la ganancia de lazo del algoritmo PID para la función de limitación de sobreexcitación. Valores de Ganancias de lazo de 0 a 300 pueden ser ingresados en incrementos de 0.01.

OEL/UEL – UEL Ganancia Integral KI. Este ajuste controla la tasa a la cual el DM110 responde durante un evento de subexcitación. Valores de KI de 0 a 300 pueden ingresados en incrementos de 0.01.

OEL/UEL – UEL Ganancia de lazo Kg. Este ajuste ajusta el nivel grueso de la ganancia de lazo del algoritmo PID para la función de limitación de subexcitación. Valores de Ganancias de lazo de 0 a 300 pueden ser ingresados en incrementos de 0.01.

Análisis

Haga click en el botón **Analysis** o en **Screens** en la barra de menú y haga click en **Analysis** para ver la pantalla de Análisis. La pantalla de análisis consiste de cuatro pantallas: VAR, PF, AVR, y FCR. Cada una de las pantallas muestra cuatro valores de sensados medidos y tiene seis indicadores de señales alarma. Los valores medidos de sensado incluyen Vrms (tensión rms), Ifd (corriente dc de campo), potencia reactiva (vars), y factor de potencia (FP). Los indicadores de señal de alarma incluyen Limitación de Sobreexcitación, Limitación de Subexcitación, Sobretenión del Generador, Pérdida de Sensado del Generador, Subfrecuencia Activa, y Apagado de Sobreexcitación.

El estado operativo y el modo de control del DM110 determinan cual de las pantallas de la pantalla de Análisis están habilitadas para ser accedidas por el usuario. La Tabla 5-2 lista los estados operativo del DM110 y modos de control que habilita las cuatro pantallas de Análisis.

Tabla 5-2. Combinaciones de Pantallas de la Pantalla de Análisis

Modo de Control	Estado Operativo	Pantalla Habilitada
AVR	APAGADO	AVR
AVR	PF	AVR, PF
AVR	VAR	AVR, VAR
FCR	N/A	FCR

Selecciones de modo de Control y estado operativo son hechas en la pantalla Operation de la pantalla de Mediciones del BESTCOMS y son discutidas en más tarde en esta sección

Pantalla AVR

La Figura 5-10 ilustra los ajustes, valores de sensado, e indicadores de señales de alarmas de la pantalla AVR. Los ajustes de la pantalla AVR hacen posible incrementar y decrementar la referencia de AVR del DM110. Los valores de sensado e indicadores de señales de alarma de la pantalla AVR son también mostrados por las otras pantallas de la pantalla de Análisis.

Respuesta al Escalón de Tensión – Referencia de AVR (V) (Nominal). Este campo de sólo lectura indica la referencia de AVR (La referencia de AVR es establecida a través del uso de la pantalla Setpoint de la pantalla Setting Adjustments). La tensión mostrada en el campo de Referencia de AVR es seleccionada haciendo click en el botón adyacente. Haciendo click en este botón envía el valor de Referencia de AVR al DM110 y cambia el color del botón de gris a rojo.

Respuesta al Escalón de Tensión – Incrementos de Referencia de AVR (V). Estos dos campos indican el incremento que le ocurre a la referencia de AVR cuando el correspondiente botón de incremento es accionado. El campo “% increase” es usado para establecer e indicar el porcentaje que la referencia de AVR es incrementada cuando el botón de Incremento es accionado. El campo “AVR Setpoint =” indica el valor de tensión que corresponde al campo “% increase”. La referencia de AVR cambia a este valor el botón adyacente es accionado. Cuando se hace click sobre el botón de Incremento, cambia de gris a rojo para indicar que la referencia de AVR ha crecido al valor del campo “AVR Setpoint =”.

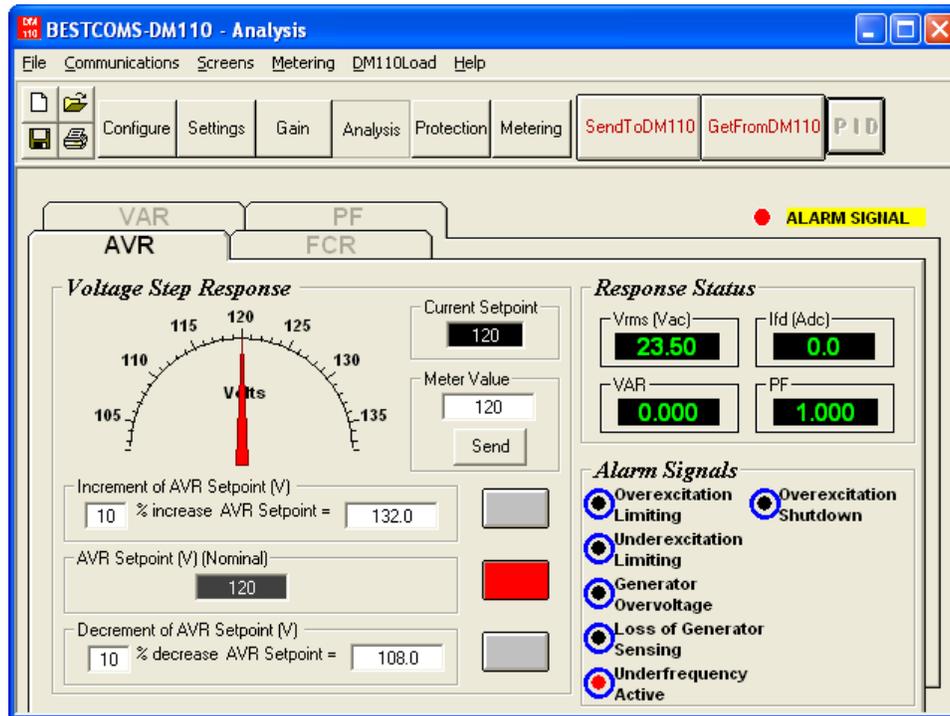


Figura 5-10. Pantalla de Análisis, Pantalla AVR

Respuesta al Escalón de Tensión Decrementos de Referencia de AVR (V). Estos dos campos indican el incremento que ocurrirá a la referencia de AVR cuando el correspondiente botón de Decremento es accionado. El campo “% decrease” es usado para establecer e indicar el porcentaje (0 a 10%) de la referencia de AVR es decrementada cuando el botón de Decremento es accionado. El campo “AVR Setpoint =” indica el valor de tensión que corresponde al campo “% decrease”. La referencia de AVR cambia a este valor el botón adyacente es accionado. Cuando se hace click sobre el botón de Decremento, cambia de gris a rojo para indicar que la referencia de AVR ha crecido al valor del campo “AVR Setpoint =”.

Respuesta al Escalón de Tensión – Valor de Medición. Este campo y el puntero de reloj indican el valor de la referencia AVR seleccionada. Cuando la referencia de AVR es cambiada haciendo click en el botón incrementar, decrementar, o referencia, el campo de valor de medición y el puntero de reloj indica el nuevo valor de referencia. Una referencia de AVR nueva puede ser escrita directamente en el campo Meter Value o seleccionada al arrastrar el puntero de reloj al valor deseado. El nuevo valor es enviado al DM110 al hacer click en el botón Send.

Respuesta al Escalón de Tensión – Referencia Actual. La referencia activa del DM110 (ajustada usando cualquiera de los métodos previamente mencionados) es mostrada en este campo. Para retornar a referencia de AVR al ajuste nominal, el botón adyacente al campo “AVR Setpoint (V) (Nominal)” debería ser accionado. Si la pantalla AVR es dejada para ver otras pantallas o pantallas sin retornar la referencia de AVR a nominal, un cuadro de dialogo aparece. Haciendo clic en el botón Yes retorna la referencia a nominal. Haciendo click en Nom mantiene la referencia de AVR al valor actual.

Pantalla FCR

La Figura 5-11 ilustra los ajustes, valores de sensado, e indicadores de señales de alarma de la pantalla FCR. Los ajustes de la pantalla FCR hacen posible incrementar y decrementar la referencia de FCR del DM110. Los valores de sensado e indicadores de señales de alarma de la pantalla FCR son también mostrados por las otras pantallas de la pantalla de Análisis

Respuesta al Escalón de Corriente de Campo – Referencia de FCR (A). Este campo de sólo lectura indica la referencia de AVR (La referencia de FCR es establecida a través del uso de la pantalla Setpoint de la pantalla Setting Adjustments). La corriente mostrada en el campo de Referencia de FCR es seleccionada haciendo click en el botón adyacente. Haciendo click en este botón envía el valor de Referencia de FCR al DM110 y cambia el color del botón de gris a rojo.

Respuesta al Escalón de Corriente de Campo – Incrementos de Referencia de FCR (A). Estos dos campos indican el incremento que le ocurre a la referencia de FCR cuando el correspondiente botón de incremento es accionado. El campo “% increase” es usado para establecer e indicar el porcentaje (0 a 10%) que la referencia de FCR es

incrementada cuando el botón de Incremento es accionado. El campo “FCR Setpoint =” indica el valor de corriente que corresponde al campo “% increase”. Cualquier valor de referencia dentro de un rango o mayor que el valor de referencia puede ser escrito en el campo “FCR Setpoint =”, el cual actualiza el campo “% increase”. La referencia FCR cambia a este valor cuando el valor adyacente es accionado. Cuando es accionado, el botón de Incrementos cambia de gris a rojo para indicar que la referencia de FCR ha crecido al valor del campo FCR Setpoint =”.

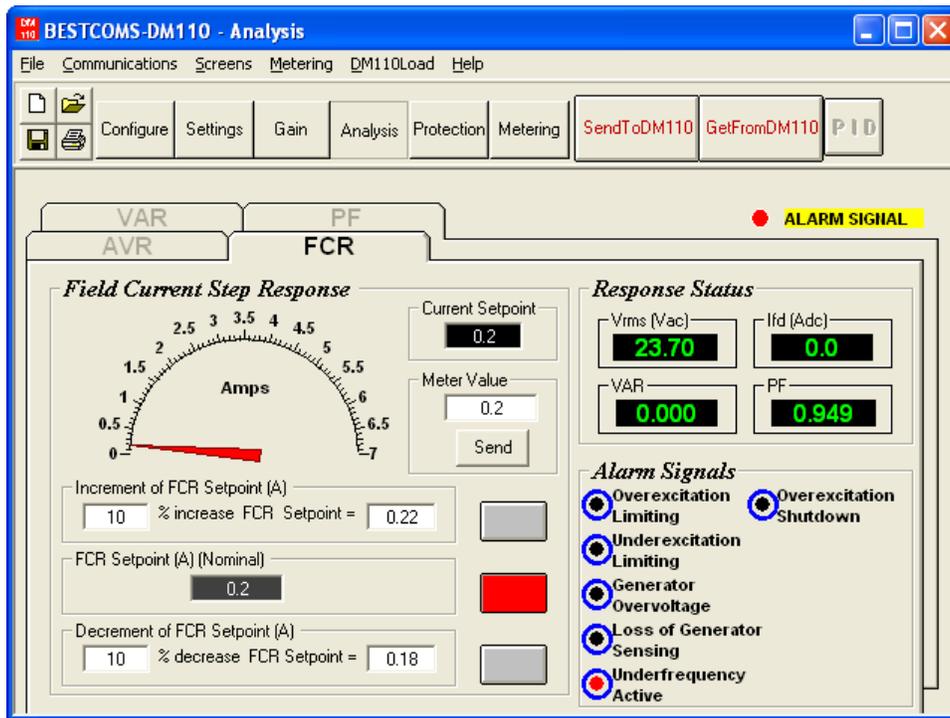


Figura 5-11. Pantalla de Análisis, Pantalla FCR

Respuesta al Escalón de Corriente de Campo – Decrementos de Referencia de FCR (A). Estos dos campos indican el incremento que ocurrirá a la referencia de FCR cuando el correspondiente botón de Decremento es accionado. El campo “% decrease” es usado para establecer e indicar el porcentaje de la referencia de FCR es decrementada cuando el botón de Decremento es accionado. El campo “FCR Setpoint =” indica el valor de tensión que corresponde al campo “% decrease”. La referencia de FCR cambia a este valor el botón adyacente es accionado. Cuando se hace click sobre el botón de Decremento, cambia de gris a rojo para indicar que la referencia de FCR ha crecido al valor del campo “FCR Setpoint =”.

Respuesta al Escalón de Corriente de Campo – Valor de Medición. Este campo y el puntero de reloj indican el valor de la referencia FCR seleccionada. Cuando la referencia de FCR es cambiada haciendo click en el botón incrementar, decrementar, o referencia, el campo de valor de medición y el puntero de reloj indica el nuevo valor de referencia. Una referencia de FCR nueva puede ser escrita directamente en el campo Meter Value o seleccionada al arrastrar el puntero de reloj al valor deseado. El nuevo valor es enviado al DM110 al hacer click en el botón Send.

Respuesta al Escalón de Corriente de Campo – Referencia Actual. La referencia activa del DM110 (ajustada usando cualquiera de los métodos previamente mencionados) es mostrada en este campo. Para retornar a referencia de FCR al ajuste nominal, el botón adyacente al campo “FCR Setpoint (A) (Nominal)” debería ser accionado. Si la pantalla FCR es dejada para ver otras pantallas o pantallas sin retornar la referencia de AVR a nominal, un cuadro de dialogo aparece. Haciendo click en el botón Yes retorna la referencia AVR a nominal. Haciendo click en No mantiene la referencia de AVR al valor actual.

Pantalla PF

La Figura 5-12 ilustra los ajustes, valores de sensado, e indicadores de señales de alarmas de la pantalla PF. Cada ajuste en la pantalla PF es descrita en los párrafos siguientes.

Respuesta al Escalón de Factor de Potencia – Referencia de Factor de Potencia (Nominal). Este campo de sólo lectura indica la referencia de FP (La referencia de FP es establecida a través del uso de la pantalla Setpoint de la pantalla Setting Adjustments). El valor mostrada en el campo de Referencia de FCR es seleccionada haciendo click en el botón adyacente. Haciendo click en este botón envía el valor de Referencia de FP al DM110 y cambia el color del botón de gris a rojo.

Respuesta al Escalón de Factor de Potencia – Incrementos de Referencia de FP. Este campo indica el incremento de la nueva referencia de FP que es establecida cuando el botón de incremento es accionado. Cualquier referencia que esté dentro del rango o más alto del valor de referencia existente puede ser escrita en el campo “PF Setpoint =”. La referencia de FP cambia a este valor cuando el botón adyacente es accionado. Cuando se hace click sobre el botón de Incremento, cambia de gris a rojo para indicar que la referencia de FP ha crecido al valor del campo “PF Setpoint =”.

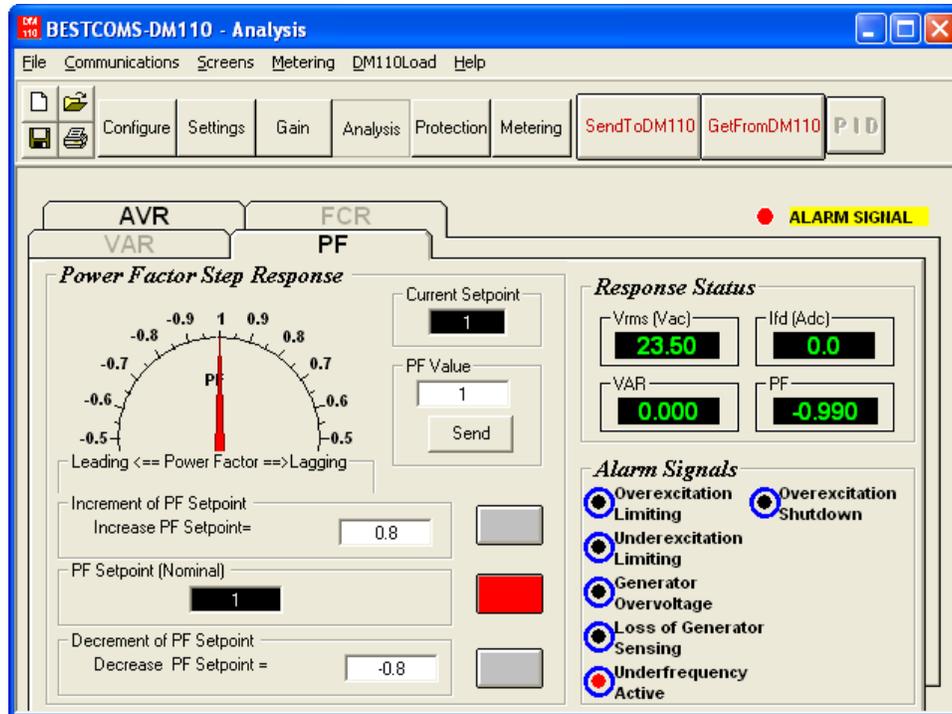


Figura 5-12. Pantalla de Análisis, Pantalla PF

Respuesta al Escalón de Factor de Potencia – Decrementos de Referencia de FP. Este campo indica la nueva referencia de FP que es establecida cuando el botón de decremento es accionado. Cualquier referencia que esté dentro del rango o más bajo del valor de referencia existente puede ser tipada en el campo “Decrease PF Setpoint =”. La referencia de FP cambia a este valor cuando el botón adyacente es accionado. Cuando se hace click sobre el botón de Decremento, cambia de gris a rojo para indicar que la referencia de FP ha decrecido al valor del campo “Decrease PF Setpoint =”.

Respuesta al Escalón de Factor de Potencia – Valor de FP. Este campo y el puntero de reloj indican el valor de la referencia FP seleccionada. Cuando la referencia de FP es cambiada haciendo click en el botón incrementar, decrementar, o referencia, el campo de valor de medición y el puntero de reloj indica el nuevo valor de referencia. Una referencia de FCR nueva puede ser tipada directamente en el campo “PF Value” o seleccionada al arrastrar el puntero de reloj al valor deseado. El nuevo valor es enviado al DM110 al hacer click en el botón Send.

Respuesta al Escalón de Factor de Potencia – Referencia Actual. La referencia activa del DM110 (ajustada usando cualquiera de los métodos previamente mencionados) es mostrada en este campo. Para retornar a referencia de FP al ajuste nominal, el botón adyacente al campo “PF Setpoint (A) (Nominal)” debería ser accionado. Si la pantalla PF es dejada para ver otras pantallas o pantallas sin retornar la referencia de FP a nominal, un cuadro de dialogo aparece. Haciendo click en el botón Yes retorna la referencia AVR a nominal. Haciendo click en No mantiene la referencia de AVR al valor actual.

Pantalla VAR

La Figura 5-13 ilustra los ajustes, valores de sensado, e indicadores de señales de alarmas de la pantalla VAR. Cada ajuste en la pantalla PF es descrita en los párrafos siguientes.

Respuesta al Escalón de Potencia Reactiva – Referencia de VAR (%) (Nominal). Este campo de sólo lectura indica la referencia de var (La referencia de FP es establecida a través del uso de la pantalla Setpoint de la pantalla Setting Adjustments). El valor mostrada en el campo de Referencia de FCR es seleccionada haciendo click en el botón adyacente. Haciendo click en este botón envía el valor de Referencia de var al DM110 y cambia el color del botón de gris a rojo.

Respuesta al Escalón de Potencia Reactiva – Incrementos de Referencia de VAR (%). Este campo indica el incremento que le ocurre a la nueva referencia de FCR cuando el botón de Incremento correspondiente es accionado. El campo “Increase VAR Setpoint =” es usado para establecer e indicar el porcentaje que la referencia de var es incrementada cuando el botón de Incremento es accionado. Cualquier valor (expresado en porcentaje de la nominal) dentro del rango o mayor que el valor e referencia existente puede ser tipiada en el campo “Increase VAR Setpoint =”. La referencia de var cambia al nuevo valor al DM110 y cambia de color del botón pulsador de gris a rojo.

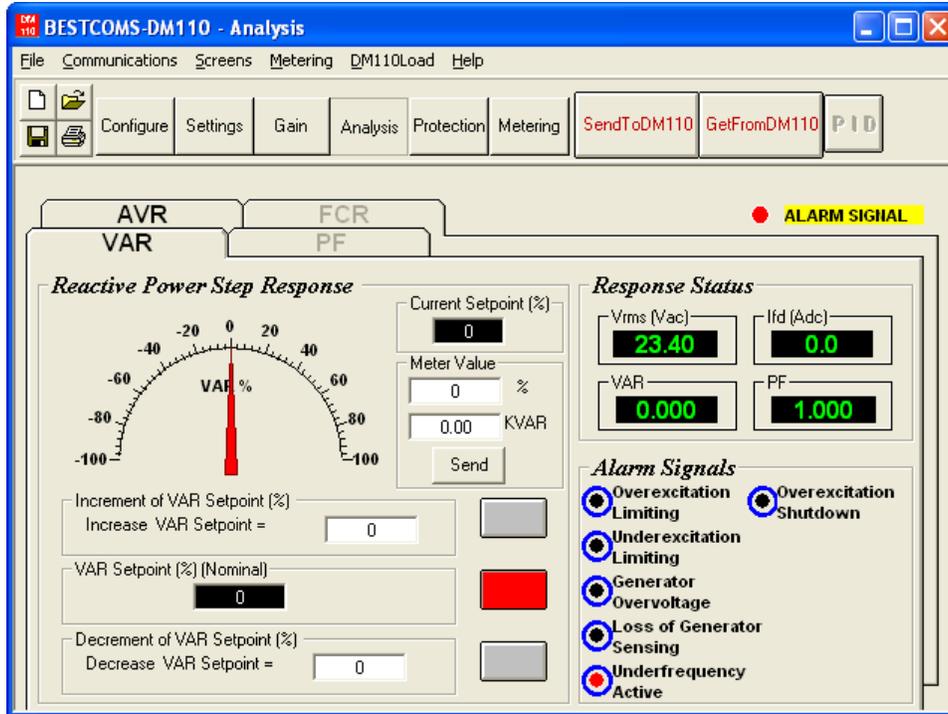


Figura 5-13. Pantalla de Análisis, Pantalla VAR

Respuesta al Escalón de Potencia Reactiva – Decrementos de Referencia de VAR (%). Este campo indica el decremento que le ocurre a la nueva referencia de FCR cuando el correspondiente botón de Decremento es accionado. El campo “Decrease VAR Setpoint =” es usado para establecer e indicar el porcentaje que la referencia de var es decrementada cuando el botón de Decremento es accionado. Cualquier valor (expresado en porcentaje de la nominal) dentro del rango o menor que el valor de referencia existente puede ser tipiada en el campo “Decrease VAR Setpoint =”. La referencia de var cambia al nuevo valor al DM110 y cambia de color del botón pulsador de gris a rojo.

Respuesta al Escalón de Potencia Reactiva – Valor de Medición. Este campo y el puntero de reloj indican el valor de la referencia var seleccionada. Cuando la referencia de var es cambiada haciendo click en el botón incrementar, decrementar, o referencia, el campo de valor de medición y el puntero de reloj indica el nuevo valor de referencia. Una referencia de var nueva puede ser tipiada directamente en el campo Meter Value o seleccionada al arrastrar el puntero de reloj al valor deseado. El nuevo valor es enviado al DM110 al hacer click en el botón Send.

Respuesta al Escalón de Factor de Potencia – Referencia Actual (%). La referencia activa de var (ajustada usando cualquiera de los métodos previamente mencionados) es mostrada en este campo. Para retornar a referencia de var al ajuste nominal, el botón adyacente al campo “VAR Setpoint (%) (Nominal)” debería ser accionado. Si la pantalla VAR es dejada para ver otras pantallas o pantallas sin retornar la referencia de VAR a nominal, un cuadro de dialogo aparece. Haciendo click en el botón Yes retorna la referencia de var a nominal. Haciendo click en No mantiene la referencia de var al valor actual.

Ajustes de Protección

La pantalla de Ajustes de Protección consiste de dos pantallas: Protección y Limitador. Haga click en el botón Protection para acceder a la pantalla de Ajustes de Protección o haga click en la barra de menú y Protection Settings.

Pantalla de Protección

Los ajustes de protección son mostrados en la Figura 5-14 y son descriptas en los siguientes párrafos.

Sobretensión del Generador – Nivel de Tensión (%). El valor de este campo es expresado como un porcentaje de la tensión nominal del generador y determina el nivel de la tensión del generador requerido para iniciar una condición de sobretensión. Un valor de porcentaje de sobretensión de 100 a 120 por ciento puede ser ingresado en incrementos de 1 por ciento. Una condición de sobretensión del generador ilumina el LED de Sobretensión de Generador en el panel frontal.

Sobretensión del Generador – Retardo de Tiempo de Alarma (seg). Este ajuste establece la longitud de tiempo que un condición de sobretensión del generador debe existir antes de que el DM110 anuncia la condición. Un retardo de tiempo de alarma de 0 a 10 segundos puede ser ingresado en incrementos de 1 segundo.

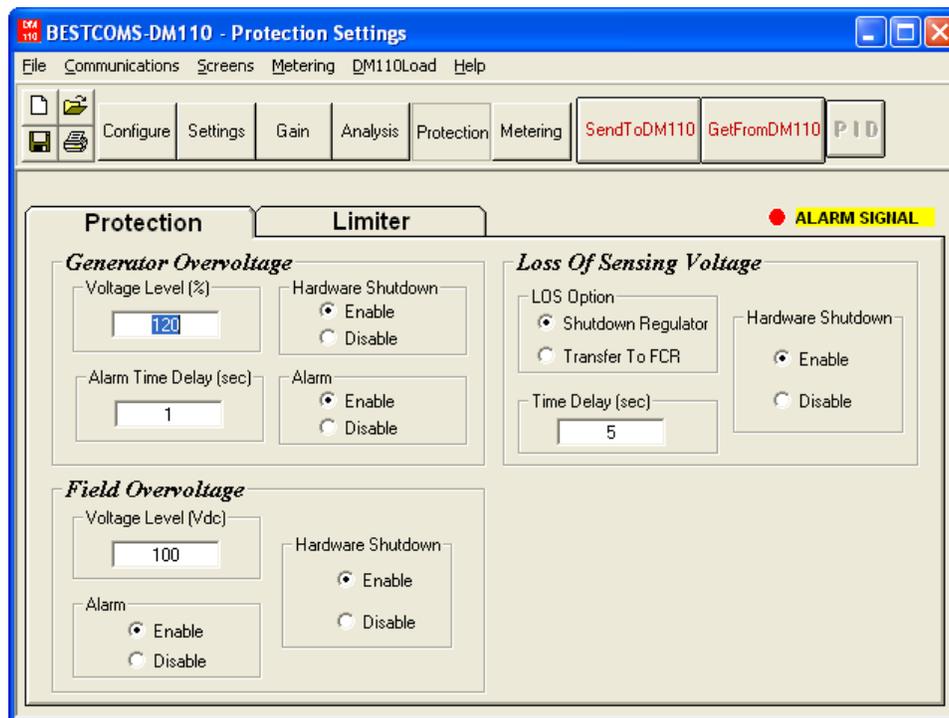


Figura 5-14. Ajustes de Protección, Pantalla de Protección

Sobretensión del Generador – Apagado de Hardware. Habilitar el Apagado de Hardware causa que el DM110 remueva excitación de campo cuando el ajuste de sobretensión del generador es excedido. Deshabilitar el Apagado de Hardware evita que el DM110 remueva la excitación durante una condición de sobretensión del generador.

Sobretensión del Generador – Alarma. Este ajuste habilita y deshabilita el cierre de la salida de Alarma del DM110 (terminales AL1 y AL2) durante sobretensión del generador. Deshabilitar la alarma también deshabilita el apagado de hardware.

Sobretensión del Generador – Nivel de Tensión (Vcc). El valor en este campo es ajustable desde 0 a 250 Vcc y determina el nivel de la tensión de campo que causará que el DM110 emita una alarma de límite de sobreexcitación. Cuando la tensión de campo crece por arriba del valor de este campo por 10 segundos, el LED de Apagado de Sobreexcitación en el panel frontal se ilumina.

Sobretensión de Campo – Alarma. Si la Alarma está habilitada y un condición de sobretensión de campo existe por 10 segundos, la salida de Alarma del DM110 (terminales AL1, AL2) cerrará. Deshabilitar la Alarma evita que la salida de Alarma cierre cuando una condición de sobretensión existe. Deshabilitar la alarma también deshabilita el apagado de hardware.

Sobretensión de Campo – Apagado de Hardware. Cuando el Apagado de Hardware es habilitado, el DM110 removerá la excitación de campo cuando una condición de sobretensión de campo existe por 10 segundos.

Perdida de Tensión de Sensado – Opción LOS. Una de dos respuestas del DM110 puede ser seleccionada para una condición de pérdida de tensión de sensado. Seleccionar Apagar Regulador causará que el DM110 remueva la excitación de campo cuando pérdida de sensado de tensión ocurra. Seleccionar Transferir a FCR causará que el DM110 se transfiera al modo FCR cuando una pérdida de tensión de sensado ocurra.

Perdida de Tensión de Sensado – Retardo de Tiempo (seg). El valor de este campo determina el retardo de tiempo entre cuando una pérdida tensión de sensado es reconocida y el DM110 responde de acuerdo a las opciones de Apagado de Hardware y la Opción LOS seleccionadas. Un retardo de tiempo de 0 a 25 segundos puede ser ingresado en incrementos de 1 segundo.

Perdida de Tensión de Sensado – Apagado de Hardware. Habilitar el Apagado de Hardware causará que el DM110 remueva la excitación de campo cuando una pérdida de tensión de sensado ocurra. Deshabilitar el Apagado de Hardware evita que el DM110 remueva la excitación durante una pérdida de tensión de sensado.

Pantalla Limitador

Los ajustes de la pantalla Limitador son mostrados en la Figura 5-15 y descrita en los párrafos siguientes.

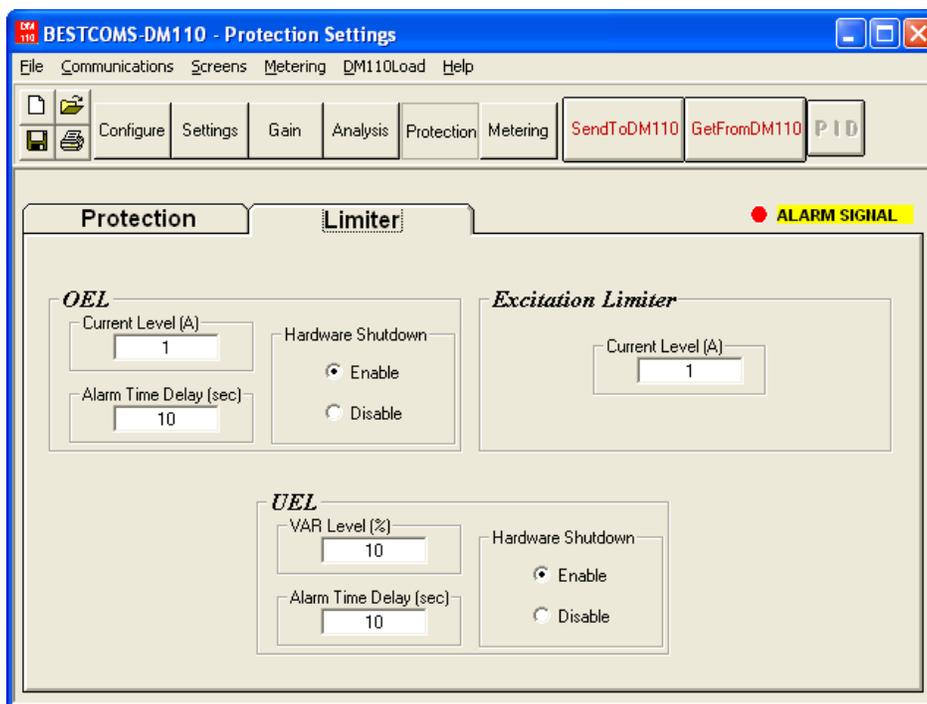


Figura 5-15. Ajustes de Protección, Pantalla Limitador

OEL – Nivel de Corriente (A). El valor de corriente en este campo determina el nivel de excitación que causará que el DM110 emita una alarma de límite de sobreexcitación. Un nivel de corriente de 0 a 15 A puede ser ingresado en incrementos de 0.01. Cuando el nivel de corriente de campo crece por encima del valor de este campo, el LED de Apagado de Sobreexcitación en el panel frontal se ilumina y el retardo de tiempo de OEL empieza a temporizar hacia abajo.

OEL – Retardo de Tiempo de Alarma (seg). El valor de este campo determina el retardo de tiempo entre cuando el DM110 reconoce una condición de sobreexcitación y la salida de Alarma del DM110 cierra (terminales AL1 y AL2). Un retardo de tiempo de 0 a 10 segundos puede ser ingresado en incrementos de 1 segundo.

OEL – Apagado de Hardware. Si la propiedad de apagado de hardware está habilitada y una condición de sobreexcitación existe por la duración del Retardo de Tiempo de Alarma, el DM110 detendrá la excitación cuando la salida de Alarma cierra.

Limitador de Excitación – Nivel de Corriente (A). Este ajuste establece el nivel de la corriente de campo donde el DM110 comienza a limitar a excitación durante condiciones de operación normal que no son indicativas de una falla. El rango de ajustes varía de acuerdo a los ajustes del nivel de corriente del OEL. Por ejemplo, un ajuste de

nivel de corriente de OEL de 4 Adc da un rango de ajuste de nivel de corriente de limitador de excitación de 0 a 6 Adc. Un rango de ajuste máximo de 0 a 15 Adc es posible. El ajuste incrementa en 0.01 Adc.

UEL – Nivel de VAR (%). Este ajuste, expresado en un porcentaje de la referencia de var de adelanto, determina el nivel de excitación que causará que el DM110 emita una alarma de límite de subexcitación. Un ajuste de 0 a 100% puede ser ingresado en incrementos de 1%. Cuando el nivel de var decrece por debajo de este ajuste, el LED Limitación de Subexcitación en el panel frontal se ilumina y el retardo de tiempo de UEL comienza a temporizar hacia abajo.

UEL – Retardo de Tiempo de Alarma (seg). El valor de este campo determina el retardo de tiempo entre cuando el DM110 reconoce una condición de subexcitación y la salida de Alarma del DM110 cierra (terminales AL1 y AL2). Un retardo de tiempo de 0 a 10 segundos puede ser ingresado en incrementos de 1 segundo.

UEL – Apagado se Hardware. Si la propiedad de apagado de hardware está habilitada y una condición de subexcitación existe por la duración del Retardo de Tiempo de Alarma, el DM110 detendrá la excitación cuando la salida de Alarma cierra.

Medición, Operación y Alarmas

Las pantallas de Medición, Operación y Alarmas es mostrada a partir de hacer click en el botón Metering o haciendo click en Screens en la barra de Menú y haciendo click en Metering/Operation. La información mostrada en las pantallas Medición, Operación y Alarmas puede ser congelada haciendo click en el botón Metering mientras se ve la pantalla o haciendo click en Metering en la barra Menú y haciendo click en Disable Metering. Las mediciones pueden ser agrupadas haciendo click en el botó Metering o Metering en la barra de Menú y haciendo click en Enable Metering. Las pantallas de Medición, Operación y Alarmas consiste de dos pantallas: Operación y Alarmas/Estatus

Pantalla Operación

Los valores de medición de la pantalla de Operación, valores de referencia, y funciones de control son ilustrada en la Figura 5-16.

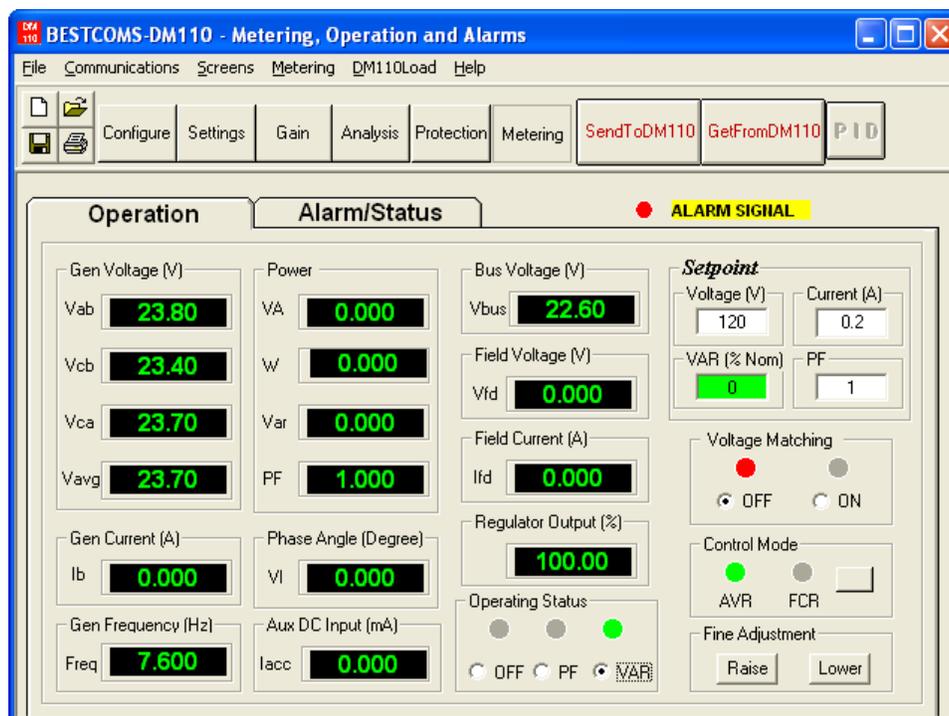


Figure 5-16. Pantallas de Medición, Operación, y Alarmas, Pantalla Operación

Tensión Gen (V). Estos valores de medición reportan el estado de las tensiones V_{A-B} , V_{C-B} , V_{C-A} , y V_{AVG} del generador. Los valores reportados son el producto de las tensiones sensadas en los terminales E1, E2, y E3 y la relación del PT del generador. Todos los valores son actualizados cada segundo. Cuando sensado monofásico es usado (pantalla Configuración de Sistema, Tensión de Sensado) y los terminales de sensado de tensión del DM110 (E1, E2, y E3) son conectados como es mostrado en las Figuras 4-7 o 4-9, todos los valores de medición de tensión del generador será idénticos.

Corriente Gen (A). Este valor de medición indica el nivel de la corriente de fase B del generador. Este valor es el producto de la entrada de corriente a CT1 y CT2 y la relación del CT. La corriente de generador es monitoreada a través de los terminales CT1 y CT2 del DM110.

Frecuencia Gen (Hz). Este valor de medición indica la frecuencia de la tensión monitoreada del generador.

Potencia – VA. Este valor de medición indica la potencia aparente y es calculada producto de la tensión medida del generador (V_{AVG}), la relación del PT (ingresado en la pantalla Configuración del Sistema), corriente medida del generador (I_B), la relación del CT (ingresado en la pantalla Configuración del Sistema), y la raíz cuadrada de 3. Ver Ecuación 5-1.

$$VA = V_{AVG} \times I_B \times \sqrt{3}$$

Ecuación 5-1

Potencia – W. Este valor de medición indica la potencia real y es calculada producto de la tensión medida del generador (V_{AVG}), la relación del PT (ingresado en la pantalla Configuración del Sistema), corriente medida del generador (I_B), la relación del CT (ingresado en la pantalla Configuración del Sistema), y la raíz cuadrada de 3 y el coseno del ángulo de fase medido. Ver Ecuación 5-2.

$$W = V_{AVG} \times I_B \times \sqrt{3} \times \cos \phi$$

Ecuación 5-2

Potencia – Var. Este valor de medición indica la potencia real y es calculada producto de la tensión medida del generador (V_{AVG}), la relación del PT (ingresado en la pantalla Configuración del Sistema), corriente medida del generador (I_B), la relación del CT (ingresado en la pantalla Configuración del Sistema), y la raíz cuadrada de 3 y el seno del ángulo de fase medido. Ver Ecuación 5-3.

$$\text{var} = V_{AVG} \times I_B \times \sqrt{3} \times \sin \phi$$

Ecuación 5-3

Potencia – FP. Este valor de medición indica el factor de potencia y es el resultado calculado de dividir el valor de la Potencia Real (W) por el valor de Potencia Aparente (VA). Ver Ecuación 5-4.

$$PF = W \div VA$$

Ecuación 5-4

Angulo de Fase (Grados). Este valor de medición indica la diferencia de *ángulo* de fase (en grados) entre la tensión del generador y la corriente del generador.

Entrada Aux DC (V). Este valor de medición indica el nivel de la corriente dc de control aplicada desde un dispositivo remoto a los terminales A y B del DM110. El valor mostrado correlaciona a la referencia de tensión del generador.

Tensión del Bus (V). Este valor de medición indica la cantidad de tensión de bus presente del lado de la red de la cola del interruptor. El valor mostrado es el producto de la tensión sensado en los terminales B1 y B3 y la relación de la PT del bus.

Tensión de Campo (V). Este valor de medición indica el valor de tensión siendo suministrada desde los terminales de salida del DM110 (terminales F+ y F) al campo del generador.

Corriente de Campo (A). Este valor de medición indica la cantidad de corriente fluyendo desde la salida del DM110 (terminales F+ y F) al campo del generador.

Salida del Regulador (%). Este valor de medición indica el nivel de la salida de campo, expresada como un porcentaje de la salida máxima tasada.

Estado Operativo. Los controles e indicadores de Estado Operativo incluye tres botones e indicadores correspondiente. Los botones de Estados Operativos están etiquetados PF, VAR, y OFF. Haciendo click en el botón PF cambia el color del indicador PF adyacente a verde y causa que el DM110 mantenga el punto de factor de potencia deseado. El punto de regulación del factor de potencia puede estar en el rango de 0.6 de adelanto a 0.6 de atraso. Haciendo click en el botón VAR cambia el color del indicador VAR adyacente a verde y causa que

el DM110 mantenga el punto de var deseado. El punto de regulación de var puede estar en el rango de 100 por ciento de absorción a 100 por ciento de generación. Haciendo click en el botón OFF cambia el color del indicador OFF adyacente a rojo y deshabilita a regulación de factor de potencia y var.

La operación de los controles de Estado Operativo está determinado por el estado de los contactos conectados a través de los terminales de Control Var/FP (52J, 52K). Cuando estos contactos están abiertos, los controles del Estado Operativo son deshabilitados. Cerrar los contactos en los terminales 52J y 52K deshabilita los controles de Estado Operativo e interrumpe regulación de vars o factor de potencia hasta que los contactos son abiertos nuevamente.

Referencia – Tensión (V). Este campo de ajuste puede ser usado para ingresar la tensión terminal de salida del generador deseada. La tensión de referencia puede ser también ingresada en las pantalla Ajuste de Configuración, pantalla Referencia, Regulador de Tensión Automático (AVR) – Referencia de AVR (V). El color de fondo de este campo es gris cuando está operando en modo AVR y regulación de factor de potencia y de var está deshabilitado.

Referencia – Corriente (A). Este ajuste define la referencia de corriente de campo cuando está operando en modo FCR. La referencia de corriente puede ser ingresada en Ajuste de Configuración, pantalla Referencia, Regulador de Corriente de Campo (FCR) – Referencia de FCR (A). Valores de corriente desde 0 a 7 Adc puede ser ingresados en incrementos de 0.01 Adc. El color de fondo de este campo de este campo es verde cuando opera en modo FCR.

Consigna – Var (% de nom.). Este ajuste determina el nivel de vars del generador mantenida por el DM110 cuando está operando en modo var. La referencia de var puede también ser ingresada en la pantalla Ajuste de Configuración, pantalla Referencia, Control de Potencia Reactiva (VAR) – Referencia de VAR (% de nom). El color de fondo de este campo es verde cuando el DM110 está operando en modo AVR y está regulando la referencia de var.

Consigna – Factor de Potencia. Este ajuste determina el nivel de la regulación del factor de potencia mantenida por el DM110. LA referencia de factor de potencia puede también ser ingresada en la pantalla Ajuste de Configuración, pantalla Referencia, Control de Factor de Potencia (FP) – Referencia de FP. Los valores de referencia del Factor de Potencia son ajustables desde -0.6 a -1 (1) o 0.6 a +1 en incrementos de 0.001. El color de fondo de este campo es verde cuando el DM110 está operando en modo AVR y está regulando la referencia de factor de potencia.

Igualación de Tensión. Los controles e indicadores de Igualación de Tensión consiste de dos botones y dos indicadores adyacentes. Haciendo click en el botón ON cambia el color del indicador ON a verde y habilita la igualación de tensión por el DM110. Cuando la Igualación de Tensión está habilitada, el DM110 automáticamente ajusta la corriente de campo a coincidir con la salida de tensión del generador con la tensión del bus previo a sincronizar. Para que la Igualación de Tensión sea habilitado, las siguientes condiciones deben ser alcanzadas.

- Contactos de Compensación del Generador en Paralelo (terminales 52L y 52M) deben estar cortocircuitados.
- La entrada de Igualación de Tensión del DM110 deben estar cortocircuitados (terminales VM y VMC).
- El control Var/FP debe estar deshabilitado cortocircuitando los terminales 52J y 52K (abrir interruptor).
- El DM110 debe estar operando en modo AVR.

Haciendo click en el botón OFF cambia el color del indicador adyacente OFF a rojo y deshabilita la función de igualación de tensión.

Modo Control. Haciendo click en el botón AVR cambia el color del indicador adyacente AVR a verde y habilita el modo operativo AVR. Cuando opera en modo AVR, el DM110 regula la tensión de salida del generador a la referencia de AVR. Haciendo click en el botón FCR cambia el color del indicador adyacente de FCR a verde y habilita el modo operativo FCR. Cuando opera en modo FCR, el DM110 mantiene la corriente de campo a la referencia de FCR. Habilitar el modo FCR apaga la Igualación de Tensión.

Ajuste Fino, Los botones de Subir y Bajar control el ajuste fino de la referencia operativa. Estos botones realizan las mismas funciones como cerrar apropiadamente el conjunto de contactos conectados e los terminales de Ajuste Externos (6D y 7 a decrecer, 6U y 7 a crecer) del DM110. Para el modo AVR, cada click en el botón Subir incrementa la referencia de tensión en 0.01 volts; click en el botón Bajar decrementa la referencia de tensión en 0.01 volts. Los límites mínimos y máximos para ajuste fino de la tensión de referencia son controlados por el ajuste del Regulador de Tensión de Sensado (pantalla de Configuración de Sistema) y el Ajuste Fino de Tensión – Banda de ajuste (pantalla de Ajuste de Configuración). Ajuste fino de la tensión de referencia puede ser incrementado/decrementado no más arriba/más abajo que el ajuste del Regulador de Tensión de Sensado más/menos la banda de ajuste. Por ejemplo, un ajuste del Regulador de Tensión de Sensado de 100 volts y un ajuste de banda de 10 por ciento permite a la función de Ajuste Fino incremente la tensión de referencia a un máximo de 110 volts y decrecer la referencia de tensión a un mínimo de 90 volts. Para los modos var, FP, o FCR, lo botones Subir y Bajar proveen ajuste fino sobre el rango entero de ajuste.

Pantalla Alarma/ Estados

La pantalla de indicadores de Alarma/Estados provee el estado de las funciones de protección del DM110, modos de control, y entradas de contactos. La pantalla de indicadores de Alarma/Estados son ilustrados en la Figura 5-17 y son descritas en los siguientes párrafos.

Alarmas de Protección. Seis indicadores de alarmas de protección provén el estado de las funciones de protección del DM110. Los indicadores incluyen Apagado de Sobreexcitación, Limitación de Sobreexcitación, Limitación de Subexcitación, Sobretensión del Generador, Perdida de Sensado del Generador, y Subfrecuencia, Cuando una función protección del DM110 detecta una condición de alarma, el indicador apropiado cambia de negro a rojo.

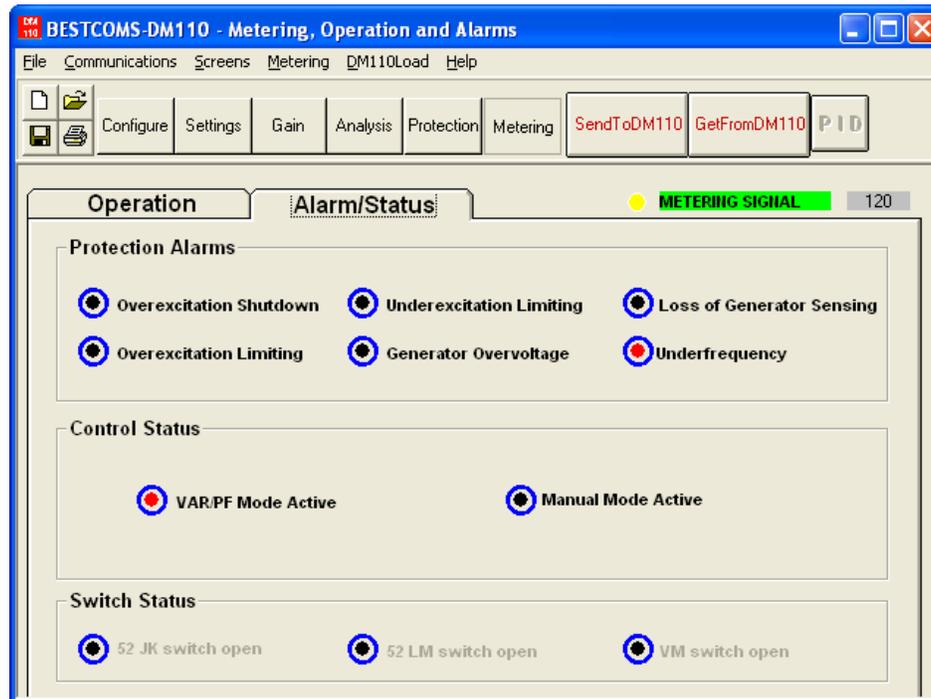


Figura 5-17. Pantalla de Medición, Operación, y Alarmas, Pantalla Alarma/Estado

Estado de Control. Dos indicadores de Estado de Control indica cuando los modos VAR/FP y Manual están activos. El indicador de Modo Manual Activo cambia de negro a rojo cuando el modo de control de FCR está activo. El indicador de Modo VAR/FP Activo cambia de negro a rojo cuando el DM110 está operando en modo AVR y corrección de factor de potencia o vars está seleccionado.

Estado de Interruptores. Los indicadores de Estado de Interruptores anuncia el estado abierto/cerrado de los tres entradas de contactos del DM110: 52J/K, 52L/M, y VM. El cierre de contacto a través de una entrada es anunciado por el cambio del color del indicador de negro a rojo y el texto indicador cambia de “switch open” a “switch closed”. Cuando la entrada de contacto 52J/K está abierta, la selección de modo FP o Var puede ser hecha en la pantalla de la pantalla Operación de la pantalla Mediciones, Operación, y Alarmas. Contactos cerrados a través de las entradas 52L/M deshabilita el control paralelo y caída. Contactos cerrados a través de la entrada VM habilita la función de igualación de tensión.

Señales de Medición. Los indicadores de Señales de Medición destella para indicar cuando la medición está activa. Un número al lado del indicador sigue cuantas veces la medición e indicadores de estados han sido actualizados.

DATOS PID

El BESTCOMS permite que la estabilidad del generador sea establecida a través del cálculo automático de los parámetros del PID. PID significa Proporcional, Integral, Derivativo. La palabra Proporcional significa que la respuesta de la salida del DM110 es proporcional o relativa a la cantidad de cambio que es observada. Derivativo significa que la salida del DM110 es proporcional a la cantidad de tiempo que un cambio es observado. La acción integral elimina la acción del offset. Derivativa significa que la salida del DM110 es proporcional a la tasa requerida de cambio de excitación. La acción derivativa evita sobrepaso de excitación.

El BESTCOMS automáticamente calcula los valores del PID luego que el usuario selecciona la frecuencia del

generador, la constante de tiempo del generador ($T'do$), y la constante de tiempo del excitador ($Texc$). Con el BESTCOMS, el usuario puede generar nuevos números PID, adicionar a un archivo de lista de PID, y actualizar los ajuste de ganancias del AVR en las pantallas de Ganancia de Control o Respuesta Escalón.

La ventana PID (Figura 5-18) es accedida haciendo click en el botón PID. El botón PID puede ser oprimido únicamente cuando el Rango de Estabilidad de la pantalla Ganancia de Control es establecida a un valor de 21. (Un ajuste de 21 permite la entrada a ajuste de estabilidad a medida a través de la ventana PID). Entonces, cuando un campo de la pantalla Ganancia de Control es cambiada o seleccionada, el botón PID cambia de gris a amarillo y el botón puede ser accionado para ver la ventana PID. Luego que los números PID son modificados, calculados, y actualizados, la pantalla PID es cerrada haciendo click en el botón Update Setting Screen. Los valores PID modificados son entonces mostrados en la pantalla Ganancia de Control.

Figura 5-18. Ventana PID

Calculo del PID Basado en los Valores de Entrada

El rango de valores disponibles para la constante de tiempo del excitador depende del valor ingresado para la constante de tiempo del generador. (El valor por defecto para la constante de tiempo del excitador es la constante de tiempo del generador dividida en 6.) El valor de la constante de tiempo del generador seleccionada debe estar en el rango de 1.00 a 15.00 segundos y en incrementos de 0.05. Cuando la constante de tiempo del generador es 1.00, el rango de constante de tiempo del excitador disponible es de 0.03 a 0.5 en incrementos de 0.01. Cuando la constante de tiempo del generador es 15.00, el rango de constante de tiempo del excitador es 0.3 a 3.00 en incrementos de 0.01 segundos.

Por ejemplo, cuando $T'do$ es establecido en 2.0 segundos, $Texc$ es 0.33. Luego de especificar los valores de entrada, un conjunto de parámetros de PID (datos de salida) es generado automáticamente. Si $T'do$ es establecido en 5.00 segundos, entonces $Texc$ es 0.83 segundos. El KP calculado es 155.47, KI es 138.72, KD es 48, y Kg es 1.

Los parámetros PID pueden ser directamente removido de, agregado a, o modificado en la Lista de Datos PID. Los parámetros PID pueden ser también guardados en un archivo (pidlist.dat).

Adicionando a la Lista PID

⚠ ATENCIÓN

Números inapropiados de PID resultará en pobre desempeño o daño del sistema.

Los parámetros PID pueden ser agregados a una lista y llamada para operación y comparación. Para agregar a la lista, tipear un nombre para el generador (u otra información apropiada) en el cuadro de información del generador. Seleccione la constante de tiempo del generador. Observe los parámetro de ganancia en los campos

de Datos de Salida de Campo. Si estos parámetros de ganancia son apropiados, haga click en el botón Add to PID List. Verifique para los nuevos parámetros a partir de desplegar la lista de PID (haga click en la fecha bajar). Los nuevos parámetro de ganancia y constante de tiempo debería ser mostrada.

Removiendo una Grabación de Lista PID

Los parámetros PID pueden también ser removido desde la lista. Para remover una lista (grabación), despliegue la lista PID y seleccione la grabación o lista así los parámetros de la ganancia y constante de tiempo son mostrados. Haga click en el botón Remove Record y la grabación listada es borrada.

Recuperando datos existentes de la lista de PID

Para recuperar datos existente, despliegue la lista PID seleccione la grabación o lista así los parámetros de la ganancia y constante de tiempo son mostrados y resaltados. Haga click en el botón Get from a List y la entrada de grabación listada y datos de salida se muestra en el cuadro.

ARCHIVOS DE AJUSTES

El software BESTCOMS le permite imprimir una lista de ajustes del DM110, salvar los ajustes del DM110 a un archive, y abrir un archive de ajustes y subir estos ajustes a un DM110.

Imprimiendo Archivos de Ajustes

Una impresión de ajustes de DM110 pueden ser útiles para almacenamiento de grabación o propósitos de comparación. Los ajustes del DM110 son impresos haciendo click en el icono print o hacienda click en **File** en la barra de Menú y haciendo click en **Print**. Cuando el comando de imprimir es dado, un cuadro de dialogo provee la oportunidad de agregar un título, información de la unidad, y comentarios a la lista de ajuste. Cada entrada es limitada a un máximo de 54 caracteres. Cuando **OK** es accionado, un cuadro de dialogo de impresión lo insta a seleccionar una impresora. Una vez que la impresora es seleccionada, el reporte es impreso.

Salvando Archivos de Ajustes

Salvar ajustes del DM110 a un archive para subirlo a otras unidades DM110 ahorra tiempo de configuración cuando se configuran unidades múltiples a la misma configuración. Una archivo de ajuste puede ser también creada en BESTCOMS si estar conectado a un DM110. Los ajustes de las pantallas deseadas pueden ser cambiados y estos ajustes pueden entonces ser salvados a un archivo. Una vez que un archivo de ajustes es creado, puede ser editado usando un software editor de texto, y entonces salvados para subirlos.

Un archivo de ajustes es creado al hacer click el icono save haciendo click en **File** en la barra de Menú y haciendo click en **Save**. Cuando un comando de salvar es dado, un cuadro de dialogo provee una opción de salvar los ajustes en un archivo DM110 o archivo de texto.

Si "DM110 File" es seleccionado, un dialogo de Guardar Como aparece y le permite salvar el archivo de ajustes. Al archivo le es dada automáticamente la extensión .de1.

Si "Text File" es seleccionado, un dialogo da la oportunidad de agregar un titulo, información de la unidad, y comentar los ajustes. Cada entrada es limitada a un máximo de 54 caracteres. Cuando **OK** es accionado, un cuadro de dialogo aparece y le permite salvar el archivo de ajustes. Al archivo le es dada automáticamente la extensión .txt.

Subiendo Archivos de Ajustes

Un archivo de ajustes del DM110 descargado desde un DM110 o creado con BESTCOMS puede ser subido a múltiples unidades DM110. Únicamente un archivo de ajuste de DM110 de extensión .de1 puede ser subido a una unidad DM110. Antes de subir un archivo, la comunicación debe ser iniciada con el DM110 que es el que recibe los ajustes. Referirse a los párrafos titulados *Arrancando BESTCOMS*, *Estableciendo Comunicación*.

ATENCIÓN

Antes de subir un archive de ajustes, remover potencia operativa desde el DM110, desconectar el cableado de campo de los terminales F+ y F-, y reaplicar potencia operativa al DM110.

El proceso de subida es iniciado hacienda click en el icono open o haciendo click en **File** en la barra de menú y en **Open**. Un cuadro de dialogo es mostrado (Figura 5-19) recordando que el DM110 debería estar fuera de línea

antes de subir ajustes. Haciendo click en **Yes** carga los ajustes dentro de la memoria del DM110.

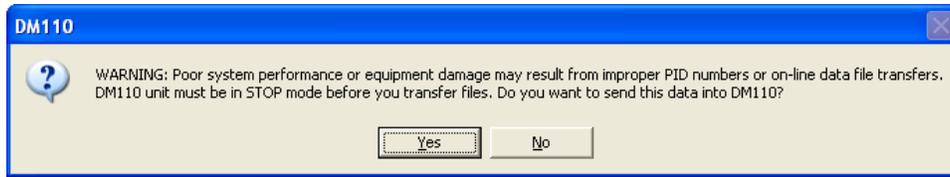


Figura 5-19. Cuadro de Dialogo de Subir Ajustes

CONTRASEÑA DE PROTECCIÓN

La protección de contraseña guarda contra cambios o visualización no autorizada de los ajustes del DM110. Una única contraseña protege todos los ajustes del DM110. El DM110 es enviado con una contraseña por defecto de *decs*. Una vez que la contraseña es cambiada, debería ser almacenada en una ubicación segura. Si la contraseña definida por el usuario es perdida u olvidada, BESTCOMS debe ser recargado para restaurar la contraseña por defecto

Cambiando la Contraseña

NOTE

Un cambio de contraseña puede ser hecho únicamente luego de que la comunicación entre el BESTCOMS y el DM110 es establecida.

Una nueva contraseña puede ser programada realizando los siguientes pasos.

1. Haga click en **Communications** en la barra de menú y en **Password Change** en el menú desplegable. El cuadro de dialogo de Cambio de Contraseña de la Figura 5-20 aparece.
2. Teclee la contraseña actual en el campo "Enter your access password" del cuadro de dialogo de Cambio de Contraseña y presione la tecla Enter en su teclado.
3. Otro cuadro de dialogo aparecerá con instrucciones para hacer el cambio de contraseña. Haga click en el botón OK y teclee una contraseña nueva (8 caracteres alfanuméricos, máximo) en el campo "Enter your new password".
4. Presione la tecla Tab o Enter en su teclado para avanzar en el cursor en el campo titulado "Re-enter your new password". Teclee una nueva contraseña otra vez para confirmar la contraseña cambiada y presione la tecla Enter. Cuando la tecla Enter es presionada, la nueva contraseña es habitada y un cuadro de dialogo aparece para recordarte mantener tu contraseña en un lugar seguro.



Figure 5-20. Cuadro de Dialogo de Contraseña

TERMINADO LA COMUNICACIÓN

La comunicación del DM110 es terminada haciendo click en **Communications** en la barra de menú, y **Close Comm Port**. Usted es preguntado si desea guardar los ajustes a EEPROM. Esta pregunta es hecha inclusive si ningún cambio fue hechos en los ajustes del DM110. Cuando ejecuta el comando Cerrar (con u Si o NO guardar ajustes a EEPROM), la comunicación con el DM110 es terminada. Si usted selecciona salir del BESTCOMS (haciendo click en **File** en la barra de menú y **Exit**) sin primero cerrar la comunicación, todavía se le da la oportunidad de guardar los ajustes a EEPROM.

FIRMWARE EMBEBIDO

El firmware embebido es un programa operativo que controla las acciones del DM110. El DM110 almacena el firmware en memoria flash no volátil que puede ser reprogramado a través del puerto de comunicación RS-232. No es necesario reemplazar chips EPROM cuando se reemplaza el firmware con una versión más nueva.

Actualizando el Firmware

Futuras mejoras a la funcionalidad del DM110 pueden hacer una actualización del firmware deseable. EL firmware embebido puede ser actualizado realizando los siguientes pasos.

⚠ ATTENTION
Si la energía se pierde o la comunicación es interrumpida durante transferencia de archivo, el DM110 no se recobrará y cesará de ser operacional.
NOTE
La comunicación debe ser cerrada previo a la subida del firmware embebido al DM110. Referirse a la subsección Terminando Comunicación para información acerca del cierre de comunicación del DM110.

1. Conecte un cable de comunicación entre el conector trasero RS-232 del DM110 y el Puerto de comunicación apropiado de su PC.
2. Haga click en **DM110Load** en la barra de menú del BESTCOMS y en **Uploading Embedded Software**. Si esta selección de menú deja de estar gris, usted necesitará cerrar la comunicación. Referirse a la subsección Terminando Comunicación para información acerca del cierre de comunicación del DM110.

Cuando se hace click en **Uploading Embedded Software**, un cuadro de dialogo (Figura 5-21) es mostrado que avisa que desconecte las conexiones del DM110 del generador y del bus y que guarde los ajustes en un archivo antes de proceder con la subida del firmware. Una subida de firmware puede reemplazar algunos ajustes ajustado por el usuario con los ajustes por defecto de fábrica.

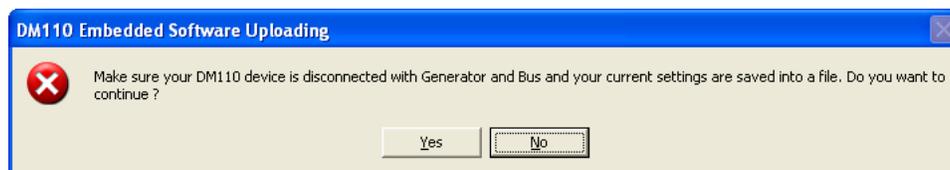


Figura 5-21. Cuadro de Dialogo Avisador de Subida de Software

3. Haga click en **Yes** para proceder con la subida del software. Cuando se hace click en **Yes**, la pantalla de Iniclaici n de Comunicación (Figura 5-4) aparece. Seleccione el puerto de comunicación activa para su PC y haga click en el botón **Initialize**. El BESTCOMS obtiene los ajustes de configuración desde el DM110 y guarda todos los ajustes. Cuando el guardado de ajustes est  completa, el Cargador de Programa Embebido del DM110 de la Figura 5-22 aparece.

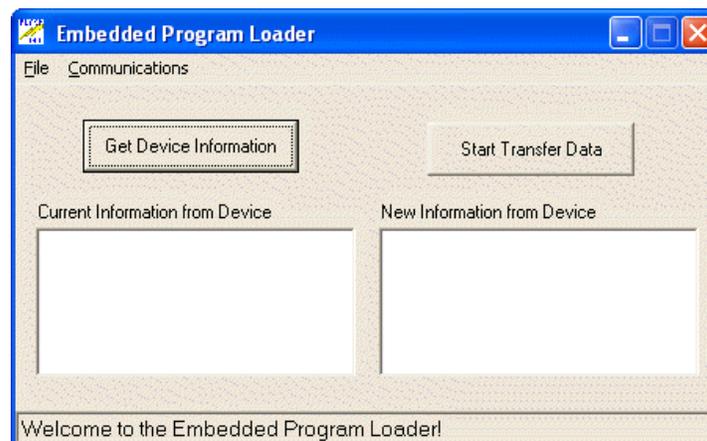


Figura 5-22. Cargador de Programa Embebido del DM110

4. Haga click en el botón **Get Device Information**. El Cargador de Programa Embebido del DM110 recupera y muestra el número de modelo del DM110, numero de estilo, numero de serie, y numero de versión del programa de aplicación en la columna izquierda (Figura 5-23).

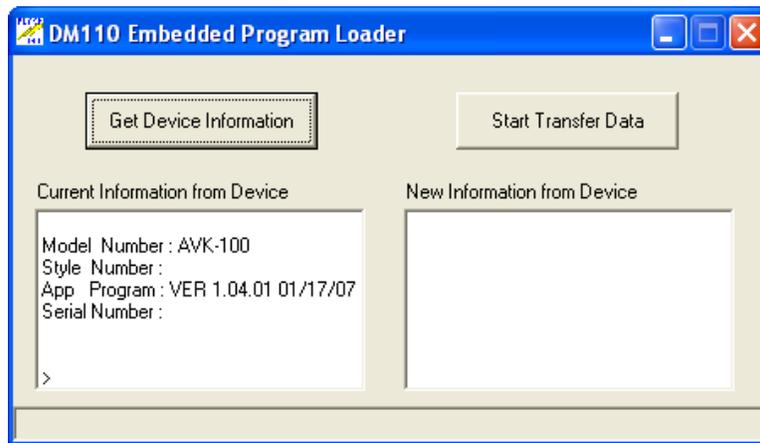


Figure 5-23. Información Recuperada del DM110

- haga click en el botón **Start Transfer Data** para proceder con la subida del software. El cuadro de dialogo de la Figura 5-24 aparece y recomienda que sus ajustes del DM110 sean guardados en un archive que pueda ser subido al DM110 luego que el firmware sea actualizado.



Figura 5-24. Cuadro de Dialogo Recordatorio del Archivo de Ajustes

Hacer click en **No** le permite escapar del proceso de subida así un archive de ajustes del DM110 puede ser creado. Referirse a la subsección Archivos de Ajustes para información acerca de crear un archivo de ajustes.

Hacer click en **Yes** continua con el proceso de subida y muestra el cuadro de dialogo Abrir de la Figura 5-25. El cuadro de dialogo Abrir es usado para ubicar y seleccionar el archivo apropiado para subir al DM110. Únicamente archivos con extensión .S19 son mostrados en el cuadro de dialogo Abrir.

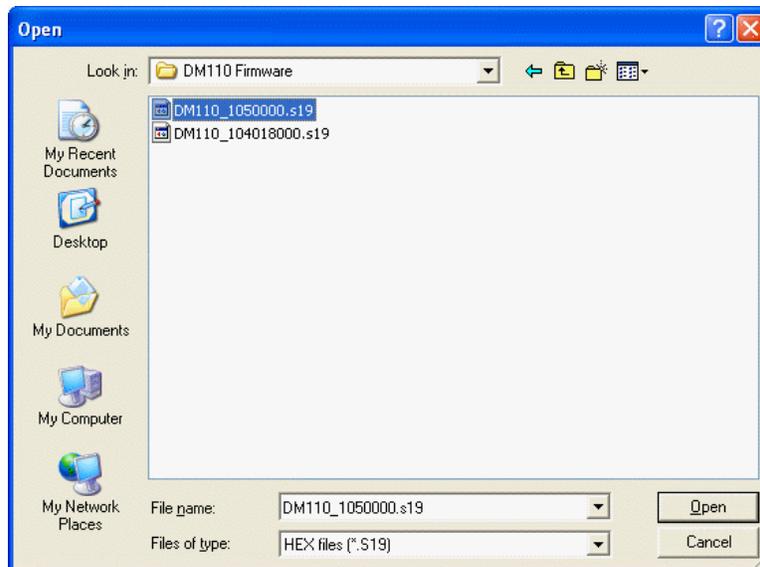


Figura 5-25. Cuadro de dialogo Abrir

- Seleccione el archive apropiado para subir y haga click en el botón **Open** para iniciar la transferencia del archivo. Un el cuadro de dialogo (Figura 5-26) indica el proceso de la trasferencia del archivo.

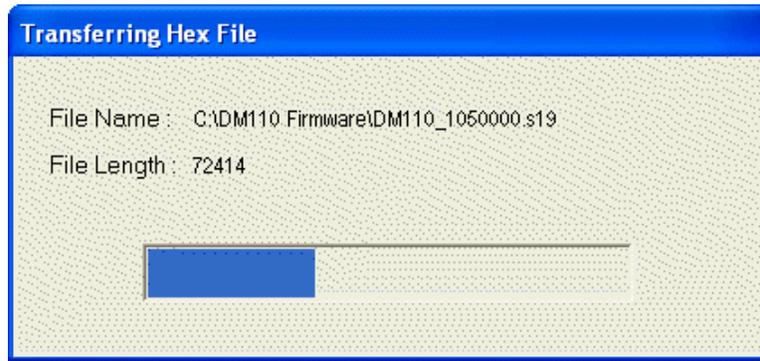


Figura 5-26. Progreso de la Transferencia de Archivo

Una vez que la transferencia esté completa, la información del dispositivo es mostrada en la columna derecha del Cargador de Programa Embebido del DM110 (Figura 5-27). La versión de programa mostrada indica la versión y fecha de firmware recién cargado.

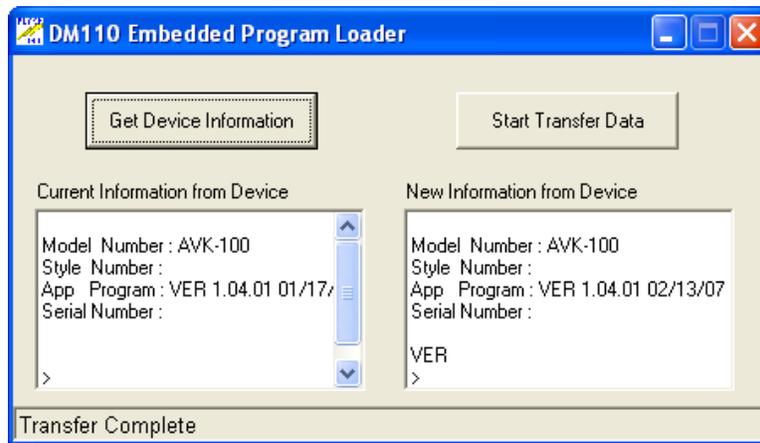


Figura 5-27. Información del DM110 Luego a una Subida

Cierre el Cargador de Programa embebido del DM110. El BESTCOMS carga los ajustes por defecto, carga y guarda los ajustes, y verifica los ajustes.

SECTION 6 • MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

mantenimiento preventivo

El único mantenimiento preventivo requerido en el DM110 es periódicamente verificar que las conexiones entre el DM110 y el sistema estén limpias y firmes. Las unidades DM110 son fabricadas usando tecnologías de montaje superficial del estado del arte. De este modo, las unidades DM110 no son reparables en campo.

solución de problemas

Si usted no obtiene los resultados que espera del DM110, primero verifique los ajustes programables para la función apropiada. Use los siguientes procedimientos de solución de problemas cuando dificultades son encontradas en la operación de su sistema de excitación.

La Tensión del Generador No Arma

Paso 1. Verifique que todos los cableados están apropiadamente conectados. Referirse a las Figuras 4-6 a la 4-10.

Si el cableado está impropriamente conectado o suelto, reconecte el cableado apropiadamente.

Si las conexiones de cableado son correctas, proceda al Paso 2.

Paso 2. Verifique que el generador está girando a velocidad tasada.

Si el generador no está girando a velocidad tasada, suba la velocidad al valor tasado.

Si el generador está girando a velocidad tasada, proceda al Paso 3.

Paso 3. Para potencia PMG, verifique la entrada de potencia correcta al DM110. Referirse a la Sección 1, Información General, Especificaciones para requerimientos de potencia.

Si la tensión no está presente, referirse al manual del generador para procedimientos de reparación (sistemas PMG únicamente)

Si la tensión está presente, proceda con el Paso 4.

Paso 3a. Si el DM110 está siendo en modo shunt-alimentado (no-PMG), verifique que la tensión residual aplicada a la entrada de potencia es al menos 6 Vac.

Si la tensión aplicada es menos de 6 Vac, referirse al manual del generador y cebado de campo del generador.

Si la tensión aplicada es de 6 Vac o mayor, proceda con el Paso 4.

Paso 4. Verifique que ningún fusible esté abierto.

Reemplace cualquier fusible abierto.

Si ningún fusible está abierto, proceda con el Paso 5.

Paso 5. Verifique que el indicador de Apagado de Sobreexcitación del panel frontal no esté iluminado.

Si el indicador de Apagado de Sobreexcitación (tensión de campo) está iluminado, verifique el generador y/o las condiciones de carga. Interrumpa la entrada de potencia o apague el generador por un mínimo de un minuto.

Si el indicador de Apagado de Sobreexcitación del panel frontal no está iluminado, proceda al Paso 6.

Paso 6. Verifique que el indicador de Apagado de Sobreexcitación del panel frontal no esté iluminado

Si el indicador de Limitación de Sobreexcitación está iluminado, verifique el generador y las condiciones de carga. También verifique el límite de la referencia de la corriente de campo para el nivel correcto. Interrumpa la entrada de potencia o apague el generador por un mínimo de un minuto.

Si el indicador de Limitación de Sobreexcitación no está iluminado, proceda al Paso 7

Paso 7. Verifique que los ajustes de arranque suave del DM110 son correctos. Ajustes de arranque suaves muy largos pueden dar la apariencia de no armado.

Si los ajustes de arranque suaves son incorrectos, ajuste los ajustes.

Si los ajustes de arranque suaves no tienen efecto, proceda al Paso 8.

Paso 8. Reemplace la unidad DM110.

Si reemplazar la unidad no corrige el malfuncionamiento, entonces el generador es defectuoso. Consulte con el fabricante del generador.

Baja Tensión de Salida del Generador

Paso 1. Verifique que el ajuste de tensión no está puesto demasiado bajo.

Si el ajuste de tensión es demasiado bajo, ajústelo a la referencia correcta.

Si el ajuste de tensión es correcto, proceda con el Paso 2.

Paso 2. Verifique que la referencia de rodilla de subfrecuencia no es más grande que la frecuencia del generador.

Si la referencia de subfrecuencia es muy alta, ajuste la referencia por debajo de la frecuencia tasada.

Si la referencia de subfrecuencia es correcta, proceda al Paso 3.

Paso 3. Verifique que el generador está girando a velocidad tasada.

Si el generador no está girando a velocidad tasada, suba la velocidad al valor tasado.

Si el generador está girando a velocidad tasada, proceda al Paso 4.

Paso 4. Para potencia PMG, verifique la entrada de potencia correcta al DM110. Referirse a la Sección 1, Información General, Especificaciones para requerimientos de potencia.

Si la tensión es baja, referirse al manual del generador para procedimientos de reparación (sistemas PMG únicamente)

Si la tensión está al nivel requerido, proceda con el Paso 5.

Paso 4a. Si el DM110 está siendo shunt-alimentado (no-PMG), verifique que el transformador de potencial (si es usado) tenga las relaciones de cambio correctas, esté apropiadamente dimensionado, este suministrado el nivel correcto de tensión en la entrada de potencia.

Si la relación de cambio del transformador de potencia de potencial es incorrecta, está dimensionado muy chico, o no está suministrado la correcta entrada de potencia, reemplace el transformador de potencial de potencia.

Si el transformador de potencial de potencia es correcto, proceda al Paso 5.

Paso 5. Verifique que el transformador de sentido de potencial (si es usado) tiene la correcta relación de cambio y está operando correctamente.

Si la relación de cambio del transformador de sentido de potencial es incorrecta, reemplace el transformador de potencial.

Si el transformador de sentido de potencial está operando correctamente, proceda al Paso 6

Paso 6. Verifique que el indicador de Apagado de Sobreexcitación del panel frontal no esté iluminado.

Si el indicador de Limitación de Sobreexcitación está iluminado, verifique el generador y las condiciones de carga. También verifique el límite de la referencia de la corriente de campo para el nivel correcto. Interrumpa la entrada de potencia o apague el generador por un mínimo de un minuto.

Si el indicador de Limitación de Sobreexcitación no está iluminado, proceda al Paso 7.

Paso 7. Verifique que el indicador de Apagado de Sobreexcitación del panel frontal no esté iluminado.

Si el indicador de Limitación de Sobreexcitación está iluminado, verifique el generador y/o las condiciones de carga. También verifique el límite de la referencia de la corriente de campo para el nivel de limitación

de excitación correcto. Interrumpa la entrada de potencia o apague el generador por un mínimo de un minuto.

Si el indicador de Limitación de Sobreexcitación no está iluminado, proceda al Paso 8.

Paso 8. Baja tensión de salida del generador puede ocurrir cuando opera en modo caída con una carga inductiva.

Si la condición de baja tensión no es causada por la función de caída, procesa con el paso 9.

Paso 9. Verifique que la tensión de referencia no está siendo modificada por la aplicación de tensión de la entrada Accesorio opcional.

Si la condición de baja tensión no es causada por la tensión aplicada en la entrada Accesorio, proceda al paso 10.

Paso 10. Reemplace la unidad DM110.

Alta Tensión de Salida del Generador

Paso 1. Verifique que el ajuste de tensión no está puesto demasiado alto.

Si el ajuste de tensión es demasiado alto, ajústelo la referencia correcta.

Si el ajuste de tensión es correcto, proceda con el Paso 2.

Paso 2. Verifique que el transformador de sensado de potencial (si es usado) tiene la correcta relación de cambio.

Si la relación de cambio del transformador de sensado de potencial es incorrecta, reemplace el transformador de potencial con uno correcto.

Si el transformador de sensado de potencial es correcto, proceda al Paso 3.

Paso 3. Alta tensión de salida del generador puede ocurrir cuando opera en modo caída con una carga capacitiva.

Si la condición de alta tensión no es causada por la función de caída, procesa con el paso 4.

Paso 4. Verifique que la tensión de referencia no está siendo modificada por la aplicación de tensión de la entrada Accesorio opcional.

Si la condición de alta tensión no es causada por la tensión aplicada en la entrada Accesorio, proceda al paso 5.

Paso 5. Reemplace la unidad DM110.

Pobre Regulación de Tensión

Paso 1. Verifique que la carcasa del DM110 esté apropiadamente aterrada.

Si el DM110 no está apropiadamente aterrada, conecte un cable de tierra dedicado al conector rápido de instalar de cuarto de pulgada etiquetado GND en la parte posterior de la carcasa del DM110.

Si el DM110 esté apropiadamente aterrada, procesa al Paso 2.

Paso 2. Verifique los cables de campos aterrados.

Si los cables de campos están aterrados, aislelos de tierra.

Si los cables de campos no están aterrados, proceda al Paso 3.

Paso 3. Si el DM110 está alimentado desde un PMG, verifique para que los cables de PMG aterrados.

Si los cables del PMG están aterrados, aislelos de tierra.

Si los cables de campos no están aterrados, proceda al Paso 4.

Paso 4. Verifique que la frecuencia no está cayendo por debajo de la referencia de subfrecuencia del DM110 cuando carga es aplicada al generador.

Si la frecuencia no está cayendo por debajo de la referencia de subfrecuencia, reduzca la referencia si es posible. También verifique que el movilizador primario y el generador tengan dimensionamiento apropiado en relación de la carga aplicada.

Si la pobre regulación no está relacionada a la operación de subfrecuencia del DM110, proceda al Paso 5.

Paso 5. Verifique que la regulación no está siendo afectada por la operación de caída normal.

Si la operación de caída no está afectando la regulación, proceda al Paso 6.

Paso 6. Reemplace la unidad DM110.

Salida del Generador Inestable (Hunting)

Paso 1. Verifique que el gobernador para el movilizador primario está operando apropiadamente.

Si el gobernador no está operando apropiadamente, resuelva el problema usando los procedimientos sugeridos por el fabricante.

Si el gobernador está operando apropiadamente, proceda al Paso 2.

Paso 2. Verifique que los cables de sensores y entrada de potencia están conectados seguramente.

Si los cables de sensores y entrada de potencia no están conectados seguramente, ajuste las conexiones.

Si las conexiones de los cables de sensores y entrada de potencia son seguras, proceda al Paso 3.

Paso 3. Verifique que el Rango de Estabilidad del DM110 esté establecido a un rango apropiado.

Si el ajuste de Rango de Estabilidad es incorrecto, reestablezca el Rango de Estabilidad.

Si el ajuste de Rango de Estabilidad es correcto, proceda al Paso 4.

Paso 4. Verifique que el Nivel de Estabilidad esté apropiadamente establecido.

Si el Nivel de Estabilidad no está apropiadamente establecido, reestablezca el Nivel de Estabilidad.

El Indicador de Apagado de Sobreexcitación está Anunciando

Paso 1. Verifique por sobrecarga del generador.

Si el generador está operando con una carga más grande que la carga tasada, baje la carga.

Si el generador está operando con una carga tasada o más chica que la carga tasada, proceda al Paso 2.

Paso 2. Verifique que los requerimientos de la tensión de campo del excitador son compatibles con el DM110.

Si los requerimientos de la tensión de campo del excitador son compatibles con el DM110, proceda con el Paso 3.

Paso 3. Reemplace el DM110.

Si reemplazando el DM110 no se corrige el malfuncionamiento, proceda al Paso 4.

Paso 4. Referirse al manual del generador. Generador está defectuoso.

El Indicador de Perdida de Sensado del Generador está Anunciando

Paso 1. Verifique que los cables de sensado de tensión están apropiadamente conectados.

Si los cables de sensado de tensión no están apropiadamente conectados, corrija las conexiones.

Si las conexiones de los cables de sensado son correctas, proceda al Paso 2.

Paso 2. Para sensado monofásico, verifique que E2 y E3 estén conectados.

Si E2 y E3 no están conectados, conecte ambos a la tensión de sensado de la fase C.

Si E2 y E3 no están apropiadamente conectados, proceda al Paso 3.

Paso 3. Verifique que el transformador de sensado de potencial (si es usado) tiene la relación correcta de cambio y está funcionando apropiadamente.

Si el transformador de sensado de potencial tiene la relación de cambio incorrecta o está funcionando mal,

reemplácelo.

Si el transformador de sensado de potencial está correcto y funcionando apropiadamente, proceda con el Paso 4.

Paso 4. Verifique que la salida de tensión del generador esté presentes en todas las fases.

Si el generador tiene una fase perdida, referirse al manual del generador. El generador está defectuoso.

Si la salida de tensión del generador está balanceada en todas las fases, proceda al Paso 5.

Paso 5. Reemplace el DM110.

El Indicador de Limitación de Sobreexcitación está Anunciando

Paso 1. Verifique la sobrecarga del generador.

Si el generador está operando con una carga mas grande que la carga tasada, baje la carga.

Si el generador está operando con una carga tasada o más chica que la carga tasada, proceda al Paso 2.

Paso 2. Verifique que el limite de la corriente (de campo) de salida del DM110 no está establecido muy bajo.

Si la referencia de límite de la corriente de salida es muy bajo, ajuste para el ajuste apropiado.

Si la referencia de límite de la corriente de salida está apropiadamente establecido, proceda con el Paso 3.

Paso 3. Verifique que los requerimientos de la corriente de campo del excitador son compatibles con el DM110.

Si los requerimientos de la tensión de campo del excitador son compatibles con el DM110, proceda con el Paso 4.

Paso 4. Reemplace el DM110.

Si reemplazando el DM110 no se corrige el malfuncionamiento, proceda al Paso 5.

Paso 5. Referirse al manual del generador. Generador está defectuoso.

El Indicador de Limitación de Subexcitación está Anunciando

Paso 1. Verifique que la referencia de tensión del generador no está siendo llevada a un nivel más bajo.

La referencia puede ser afectada por las entradas de contactos Subir/Bajar o por la entrada Auxiliar.

Paso 2. Verifique que el limite de la corriente (de campo) de salida del DM110 no está establecido muy bajo.

Ajuste el límite de la corriente de campo como se necesite.

Paso 3. Use los diagrama de conexión de la Sección 4, *Instalación* para verificar las conexiones de sensado se tensión y corriente al DM110 proveen las fase apropiada.

Corrija las conexiones de sensado de tensión y corriente como se necesite

Paso 4. Verifique que los requerimientos de la corriente de campo del excitador son compatibles con el DM110.

Si los requerimientos de la corriente de campo del excitador son compatibles con el DM110, proceda con el Paso 5.

Paso 5. Reemplace el DM110.

Si reemplazando el DM110 no se corrige el malfuncionamiento, proceda al Paso 6.

Paso 6. Referirse al manual del generador o contacte al fabricante del generador.

El Indicador de Limitación de Subfrecuencia está Anunciando

Paso 1. Verifique que el generador está girando a velocidad tasada.

Si el generador no está girando a velocidad tasada, ajuste la velocidad del generador.

Si el generador está operando a la velocidad tasada, proceda al Paso 2.

Paso 2. Verifique que la referencia de subfrecuencia esté correcta.

Si la referencia de subfrecuencia es incorrecta, ajústela al valor correcto.

Sin Caída

Paso 1. Verifique que la entrada de contacto 52L/M esté abierta.

Si la entrada de contactos 52L/M no está abierta, debe ser abierta para habilitar la función de caída.

Si la entrada de contacto 52L/M está abiertas, proceda al Paso 2.

Paso 2. Verifique que la entrada de contacto 52J/K del DM110 (si está presente) esté cerrada o la función Var/FP esté deshabilitada vía BESTCOMS. La operación Var/FP debe ser deshabilitada para operación de caída. Si la operación var/FP está deshabilitada, proceda al Paso 3.

Paso 3. Verifique que el ajuste de caída del DM110 no esté ajustado al 0% de caída.

Si el ajuste de caída está ajustado al 0% de caída, incremente la referencia por encima de 0%.

Si el ajuste de caída está ajustado por encima 0%, proceda con el Paso 4.

Paso 4. Verifique que un abierto en el circuito conectado al CT1 y CT2 del DM110.

Si hay un circuito abierto, repare como sea necesario.

Si no hay un circuito abierto, proceda con el Paso 5.

Paso 5. Verifique que todas las conexiones estén correctas de acuerdo con las Figuras 4-6 al 4-9.

Si las conexiones están incorrectas, corrija el problema.

Si las conexiones están correctas, proceda con el Paso 6.

Paso 6. Verifique que la carga que está siendo aplicada al generador para testeo de caída no sea puramente resistiva.

Si únicamente una carga resistiva está siendo aplicada al generador, aplique una carga inductiva y re testee.

Si la carga que está siendo aplicada el generador es inductiva, proceda con el Paso 7.

Paso 7. Verifique que su DM110 sea compatible con el transformador de sensado (1 A o 5 A secundario) que está siendo usado. Por ejemplo, un transformador de sensado de corriente con una salida tasada de 1 ampere produciría muy pequeña caída si su DM110 tiene una entrada de transformador de corriente de 5 ampere. Referirse a la Figura 1-1 para verificar la entrada del transformador de corriente de su DM110.

Si la entrada del transformador de corriente es incorrecta, reemplace el transformador de sensado de corriente o el DM110 para compatibilidad.

Si la entrada del transformador de corriente es correcta, proceda con el Paso 8.

Paso 8. Si los pasos de arriba fallan al corregir el malfuncionamiento, reemplace la unidad DM110.

Sin Tensión de Coincidencia

Paso 1. Verifique que la opción de Coincidencia de Tensión fue vendida y está habilitada en el software.

Si no está habilitada, use el software BESTCOMS para encender la coincidencia de tensión.

Si la coincidencia de tensión está habilitada, proceda al Paso 2.

Paso 2. Verifique que todas las conexiones estén correctas de acuerdo con las Figuras 4-6 al 4-9 como requeridas para la opción Coincidencia de Tensión del DM110.

Si la interconexión es incorrecta, reconecte de acuerdo con el diagrama de interconexión apropiado.

Si la interconexión es correcta, proceda con el Paso 3.

Paso 3. Verifique que la entrada de contacto VM/VMC del DM110 esté cerrada.

Si la entrada de contactos VM/VMC está abierta, debe ser cerrada para habilitar coincidencia de tensión.

Si la entrada de contacto VM/VMC está cerrada, proceda al Paso 3.

Paso 4. Verifique la tensión de referencia de la red sea correcta en los terminales B1 y B3 del DM110.

Si la interconexión es incorrecta, reconecte de acuerdo con el diagrama de interconexión apropiado.

Si la interconexión es correcta, verifique los fusibles abiertos del sistema.

Verifique que el transformador de sensado de potencial, se es usado, esté conectado en los terminales B1 y B3 del DM110

Si las conexiones del transformador de sensado de potencial, proceda con el Paso 5.

Paso 5. Verifique que la referencia de tensión de salida del generador esté dentro del 10 por ciento de la tensión medida del bus de la red.

Si la referencia es muy baja o muy alta, ajuste la referencia al nivel apropiado.

Si la referencia es correcta, proceda al Paso 6.

Paso 6. Si los pasos de arriba fallan a corregir el malfuncionamiento de la Coincidencia de Tensión, reemplace el DM110.

APPENDIX A • PARAMÈTRES PAR DÉFAUT

INTRODUCTION

Le système est paramétré en usine avec les valeurs suivantes.

Configuration système

Control Mode :	AVR (Auto)
Statut opérationnel	Droop (VAR/PF Off)
Équilibrage du voltage :	OFF
Type de détection de la tension :	Triphasé
Mode de limiteur :	BOTH
Type OEL :	Summing Point
Mode 52JK :	PF/VAR
Fréquence de l'alternateur :	50 Hz
Tension de régulation :	110 V
Intensité de régulation :	1 A
Ratio PT de l'alternateur :	1
Ratio CT de l'alternateur :	1
Ratio PT du bus :	1

Réglage des paramètres

Point de référence AVR :	110 V
Point de référence AVR Mini :	99 V
Point de référence AVR Maxi :	121 V
Bande passante d'ajustement fin :	10%
Chute intentionnelle (Droop) :	3%
Compensation de phase :	0 °
Point de référence FCR :	0.03 A
Point de référence FCR Mini :	0 A
Point de référence FCR Maxi :	7 A
Point de référence VAR :	0%
Point de référence de sous-excitation Maxi :	-100%
Point de référence de surexcitation Maxi :	100%
Point de référence PF :	1
Point de référence conducteur PF Maxi :	-0.6
Point de référence isolant PF Maxi :	0.6
Démarrage glissant :	20 sec.
État de translation inerte :	Désactivé
Vitesse d'équilibrage de la tension :	10 sec.
Équilibrage de la tension désactivé :	52JK
Mode d'équilibrage de la tension :	Réversion
Ration alternateur à bus :	100%
Paramètre de basse fréquence – Fréquence d'angle :	47.5 Hz
Paramètre de basse fréquence – Boucle :	1 V/Hz

Contrôle de gain

Gamme de stabilité.....	10
Fonction AVR/FCR – Gain proportionnel KP :.....	165.7
Fonction AVR/FCR - Gain intégral KI :	158.7
Fonction AVR/FCR - Gain dérivatif KD :	54.08
AVR/FCR - Gain TD :	0
AVR – Gain en boucle Kg:.....	10
FCR - Gain en boucle Kg:	10
PF - Gain intégral KI :	3
VAR - Gain intégral KI :	3
VAR - Gain en boucle Kg :.....	3
VAR - Gain en boucle Kg :	3
OEL - Gain intégral KI :	10
OEL - Gain en boucle Kg :.....	10
UEL - Gain intégral KI :	10
UEL - Gain en boucle Kg :	10

Paramètres de protection

Niveau d'intensité OEL :	10 A
Limiteur d'excitation :	1 A
Retard d'alarme OEL :	10 sec.
Arrêt matériel OEL :	Activé
Niveau de Var UEL :	20 %
Retard d'alarme UEL :	10 sec.
Arrêt matériel UEL :	Désactivé
Niveau de survoltage de champ :	100 Vdc
Alarme de survoltage de champ :	Activé
Arrêt matériel de survoltage de champ :	Activé
Option de perte de détection de tension :	Régulateur d'arrêt matériel
Retard de perte de détection :	5 sec.
Arrêt matériel de perte de détection :	Désactivé
Niveau de surtension de l'alternateur :	120%
Arrêt matériel de surtension de l'alternateur :	Activé
Retard d'alarme de surtension de l'alternateur : ..	1 sec.
Alarme de surtension de l'alternateur :	Activé



Head Office:
Barnack Road
Stamford
Lincolnshire
PE9 2NB
United Kingdom
Tel: +44 1780 484000
Fax: +44 1780 484100

www.cumminsgeneratortechnologies.com

Copyright 2009, Cummins Generator Technologies Ltd. All Rights Reserved.
Stamford and AvK are registered trademarks of Cummins Generator Technologies Ltd
Cummins and the Cummins logo are registered trademarks of Cummins Inc.
Part Number: TD_DM110_11_09_G JS/AM